

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Implementación de la Metodología Healthcare para Mejorar la  
Gestión Logística del Departamento de Farmacia del Hospital Félix  
Mayorca Soto de Tarma, 2023

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

Henry Cristian Cueva Narvajo

**REVISOR**

Alfonso Gregorio Hidalgo Gómez

Tarma, Perú

2023

**METADATOS COMPLEMENTARIOS****Datos del autor**

Nombres	HENRY CRISTIAN
Apellidos	CUEVA NARVAJO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	70756620
Número de Orcid (opcional)	

**Datos del asesor**

Nombres	ALFONSO GREGORIO
Apellidos	HIDALGO GOMEZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	06775252
Número de Orcid (obligatorio)	0000-0002-4601-311X

**Datos del Jurado****Datos del presidente del jurado**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

**Datos del segundo miembro**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

**Datos del tercer miembro**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

**Datos de la obra**

Materia*	gestión logística, gestión de inventarios, gestión de compras, gestión de distribución.
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado: <a href="#">enlace</a>	<a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04</a>
Idioma (Normal ISO 639-3)	SPA - español
Tipo de trabajo de investigación	Trabajo de Suficiencia Profesional
País de publicación	PE - PERÚ
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	Ingeniero Industrial
Grado académico o título profesional	Título Profesional
Nombre del programa	Ingeniería Industrial
Código del programa Consultar el listado: <a href="#">enlace</a>	722026

\*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ACTA N° 018-2023-UCSS-FI/TPIIND**  
**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

Los Olivos, 09 de mayo de 2023

Siendo el día jueves 27 de abril de 2023, en la Universidad Católica Sedes Sapientiae, se realizó la evaluación y calificación del siguiente informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

**“Implementación de la Metodología Healthcare para Mejorar la Gestión Logística del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023”**

Presentado por el bachiller en Ciencias de la Ingeniería Industrial de la Filial Tarma:

**CUEVA NARVAJO, HENRRY CRISTIAN**

Ante la comisión evaluadora de especialistas conformado por:

Mg. SOSA ROJAS, JULIO CESAR

Mg. VERGARA TRUJILLO, JULIO DOUGLAS

Luego de haber realizado las evaluaciones y calificaciones correspondientes la comisión lo declara:

**APROBADO**


En mérito al resultado obtenido se expide la presente acta con la finalidad que el Consejo de Facultad considere se le otorgue al Bachiller CUEVA NARVAJO, HENRRY CRISTIAN el Título Profesional de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

En señal de conformidad firmamos,



SOSA ROJAS, JULIO CESAR  
Evaluador especialista 1



VERGARA TRUJILLO, JULIO DOUGLAS  
Evaluador especialista 2

**Anexo 2****CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS / INFORME ACADÉMICO/ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/ TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO**

Los Olivos, 18 de setiembre de 2023

Señor

Roger Eugenio Ucañan Leyton

Coordinador del Programa de Estudios de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Católica Sedes Sapientiae

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que informe de Trabajo de Suficiencia Profesional, bajo mi asesoría, con título: **“Implementación de la Metodología Healthcare para Mejorar la Gestión Logística del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023”**, presentado por CUEVA NARVAJO, HENNRY CRISTIAN con código 2011100949 y DNI 70756620 para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser publicado.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 5%**. \* Por tanto, en mi condición de asesor, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alfonso', is positioned above the typed name of the signatory.

---

Alfonso Gregorio Hidalgo Gomez  
**Docente Revisor**  
DNI N° 06775252  
ORCID: 0000-0002-4601-311X  
Facultad de Ingeniería - UCSS

\* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

## RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo fue determinar si la implementación de la metodología lean healthcare mejora la gestión logística de medicamentos del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023. Por ello, este estudio está enmarcado en un método de investigación descriptivo, enfoque cuantitativo de tipo aplicado y con un diseño cuasiexperimental; por medio de este análisis se busca determinar el efecto existente entre la metodología lean healthcare y la mejora de la gestión logística de medicamentos del departamento de farmacia. Para alcanzar los objetivos se utilizó para la mejora de la gestión de inventarios, gestión de compras y gestión de distribución las herramientas lean de las 5S, SMED y VSM, respectivamente. De esta manera, se logró demostrar que se obtuvieron mejoras en la gestión de inventarios realizando una inversión inicial de S/ 9,690.00 y logrando un ahorro de S/ 18,422.00 en el pago de horas complementarias al personal, de la gestión de compras se realizó una inversión inicial de S/ 1,040.00 lográndose obtener unas transferencias adicionales de S/ 432,972.00 y en relación a la gestión de distribución se utilizó un costo de implementación anual de S/ 21,180.00 y logrando generar ingresos adicionales de S/ 62,155.04.

Palabras claves: gestión logística, gestión de inventarios, gestión de compras, gestión de distribución.

## **ABSTRACT**

The main objective of this work was to determine if the implementation of the lean healthcare methodology improves the logistics management of medicines in the Department of Pharmacy of the Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023. Therefore, this study is framed in a descriptive research method, approach quantitative of the applied type and with a quasi-experimental design; Through this analysis, we seek to determine the existing effect between the lean healthcare methodology and the improvement of the logistics management of medicines in the pharmacy department. To achieve the objectives, the lean tools of the 5S, SMED and VSM, respectively, were used to improve inventory management, purchasing management and distribution management. In this way, it was possible to demonstrate that improvements were obtained in inventory management by making an initial investment of S/ 9,690.00 and achieving savings of S/ 18,422.00 in the payment of complementary hours to the staff, an investment was made in purchasing management initial transfer of S/ 1,040.00, obtaining additional transfers of S/ 432,972.00 and in relation to distribution management, an annual implementation cost of S/ 21,180.00 was used and generating additional income of S/ 62,155.04.

Keywords: logistics management, inventory management, purchasing management, distribution management.

## INDICE GENERAL

PALABRAS CLAVE.....	I
RESUMEN.....	II
ABSTRACT.....	III
INDICE GENERAL.....	IV
INDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. TRAYECTORIA DEL AUTOR.....	12
2.1. Descripción de la Empresa / Institución.....	12
2.2. Organigrama de la Empresa.....	13
2.3. Áreas y funciones desempeñadas.....	13
2.4. Experiencia profesional realizada en la organización.....	14
3. PROBLEMATICA.....	16
3.1. Planteamiento del Problema.....	16
3.2. Determinación del problema.....	18
3.2.1. Problema principal.....	18
3.2.2. Problemas secundarios.....	18
3.3. Objetivo General.....	19
3.4. Objetivos específicos.....	19
3.5. Justificación.....	20
3.6. Alcances y limitaciones.....	21
4. MARCO TEÓRICO.....	23
4.1. Antecedentes bibliográficos.....	23
4.2. Bases Teóricas.....	26
4.3. Definición de términos básicos.....	32
5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	35
5.1. Metodología de la solución.....	35
5.2. Desarrollo de la solución.....	55
5.3. Factibilidad técnica – operativa.....	88
5.4. Cuadro de inversión.....	95



6.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	102
6.1.	Análisis Costos – beneficio .....	102
7.	APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA / INSTITUCIÓN .....	107
8.	CONCLUSIONES.....	116
9.	RECOMENDACIONES .....	118
10.	REFERENCIAS .....	119
11.	ANEXOS.....	125

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Personal asignado al almacén de medicamentos, dispositivos médicos y productos sanitarios .....	36
<b>Tabla 2</b> Recursos del almacén de medicamentos, dispositivos médicos y productos sanitarios.....	36
<b>Tabla 3</b> Fuentes de financiamiento para el abastecimiento de medicamentos .....	37
<b>Tabla 4</b> Listado de posibles causas .....	41
<b>Tabla 5</b> Tabla de matriz de priorización .....	42
<b>Tabla 6</b> Leyenda de puntuación.....	42
<b>Tabla 7</b> Pareto de las causas raíces .....	42
<b>Tabla 8</b> Propuestas de solución.....	46
<b>Tabla 9</b> Equipos integrantes de implementación 5S.....	57
<b>Tabla 10</b> Temas para la capacitación de las 5S .....	57
<b>Tabla 11</b> Eficacia antes de la implementación de 5s .....	58
<b>Tabla 12</b> Eficiencia antes de la implementación de 5s .....	58
<b>Tabla 13</b> Designación según frecuencia y rotación .....	62
<b>Tabla 14</b> Programación de limpieza de almacén .....	64
<b>Tabla 15</b> Indicadores actuales antes de la implementación de la herramienta SMED ...	66
<b>Tabla 16</b> Indicador actual de la ejecución presupuestal .....	66
<b>Tabla 17</b> Indicador actual de los pedidos rechazados.....	67
<b>Tabla 18</b> Temas de capacitación de implementación SMED .....	67
<b>Tabla 19</b> Asignación de equipo de implementación SMED.....	68
<b>Tabla 20</b> Tiempos de las actividades del proceso de requerimiento y disponibilidad presupuestal .....	68
<b>Tabla 21</b> Tiempos de las actividades del proceso de evaluación de propuestas y generación de orden de compra .....	69
<b>Tabla 22</b> Clasificación de actividades en interno y externo .....	70
<b>Tabla 23</b> Conversión de actividades .....	71
<b>Tabla 24</b> Plan de acción para la conversión de actividades internas a externas .....	72
<b>Tabla 25</b> Formato de Homologación de proveedores.....	74
<b>Tabla 26</b> Plan de acción de actividades internas.....	75
<b>Tabla 27</b> Matriz de seguimiento posterior a la implementación de SMED.....	76

<b>Tabla 28</b>	Indicador de tiempo de preparación antes de la aplicación del VSM.....	77
<b>Tabla 29</b>	Indicador de pedidos sin existencias antes de la aplicación del VSM.....	77
<b>Tabla 30</b>	Indicador de ventas perdidas antes de la aplicación del VSM.....	78
<b>Tabla 31</b>	Indicador de precisión antes de la aplicación del vsm.....	78
<b>Tabla 32</b>	Definición de actividades que no agregan valor y el plan de acción para reducción de tiempo en el proceso de recepción de productos.....	81
<b>Tabla 33</b>	Actividades que no agregan valor al proceso de preparación de pedidos .....	84
<b>Tabla 34</b>	Actividades que no agregan valor al proceso de despacho.....	86
<b>Tabla 35</b>	Eficiencia de la gestión de inventarios .....	88
<b>Tabla 36</b>	Eficacia de la gestión de inventarios .....	89
<b>Tabla 37</b>	Ordenes generadas en la gestión de compras .....	90
<b>Tabla 38</b>	Ejecución presupuestal de la gestión de compras.....	90
<b>Tabla 39</b>	Pedidos rechazados de la gestión de compras .....	91
<b>Tabla 40</b>	Tiempo de preparación de la gestión de distribución .....	92
<b>Tabla 41</b>	Pedidos sin existencias de la gestión de distribución .....	93
<b>Tabla 42</b>	Ventas perdidas de la gestión de distribución.....	93
<b>Tabla 43</b>	Precisión de la gestión de distribución .....	95
<b>Tabla 44</b>	Ahorro en la gestión de inventarios (personal).....	96
<b>Tabla 45</b>	Inversión incurridos para la aplicación de 5S.....	97
<b>Tabla 46</b>	Cuadro de inversión para la implementación de las 5'S.....	97
<b>Tabla 47</b>	Adicional en la transferencia del tesoro público para la gestión de compras.	98
<b>Tabla 48</b>	Inversión de implementación de herramienta SMED.....	98
<b>Tabla 49</b>	Ventas realizadas en base a la gestión de distribución .....	99
<b>Tabla 50</b>	Costo de personal para implementación del VSM .....	100
<b>Tabla 51</b>	Cuadro de inversión de metodología lean healthcare .....	101
<b>Tabla 52</b>	Flujo de caja de aplicación de la metodología lean healthcare.....	103
<b>Tabla 53</b>	Ahorro en el costo de horas complementarias .....	104
<b>Tabla 54</b>	Adicional en las transferencias presupuestal institucional modificado .....	105
<b>Tabla 55</b>	Ingresos adicionales en ventas de medicamentos.....	105
<b>Tabla 56</b>	Eficiencia de la gestión de inventarios .....	108
<b>Tabla 57</b>	Eficacia de la gestión de inventarios .....	109
<b>Tabla 58</b>	Indicador de ordenes generadas de la gestión de compras .....	110

<b>Tabla 59</b>	Indicador de la ejecución presupuestal de la gestión de compras .....	110
<b>Tabla 60</b>	Indicador de pedidos rechazados de la gestión de compras .....	111
<b>Tabla 61</b>	Indicador de tiempo de preparación de la gestión de distribución .....	112
<b>Tabla 62</b>	Indicador de pedidos sin existencias de la gestión de distribución .....	113
<b>Tabla 63</b>	Indicador de ventas perdidas de la gestión de distribución .....	113
<b>Tabla 64</b>	Indicador de precisión de la gestión de distribución .....	114

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Organigrama del Hospital Felix Mayorca Soto .....	13
<b>Figura 2</b> Diagrama de flujo de la gestion logistica.....	38
<b>Figura 3</b> Esquema del proceso logístico .....	39
<b>Figura 4</b> Diagrama de Ishikawa de la deficiencia de la gestión logística.....	40
<b>Figura 5</b> Grafica de Pareto de las causas encontradas .....	43
<b>Figura 6</b> Mapa de flujo de valor del estado actual del proceso de gestión logística .....	44
<b>Figura 7</b> VSM futuro del proceso de gestión logística .....	46
<b>Figura 8</b> Diagrama de flujo de la gestión de inventarios.....	47
<b>Figura 9</b> Diagrama de Ishikawa de la deficiencia de la gestión de inventarios.....	48
<b>Figura 10</b> Diagrama de flujo del proceso actual de la gestión de compra.....	50
<b>Figura 11</b> Diagrama de Ishikawa de la gestión de compras .....	50
<b>Figura 12</b> Diagrama de flujo del proceso de la gestión de distribución .....	52
<b>Figura 13</b> Diagrama de Ishikawa de la deficiencia en la gestión de distribución .....	53
<b>Figura 14</b> Diseño de la implementación de herramienta 5s .....	56
<b>Figura 15</b> Flujo del proceso de clasificación .....	59
<b>Figura 16</b> Tarjeta roja .....	60
<b>Figura 17</b> Valoración del almacén de medicamentos.....	62
<b>Figura 18</b> Mapa de distribucion (layout) de almacen de medicamentos .....	63
<b>Figura 19</b> VSM de la gestión de distribución.....	79
<b>Figura 20</b> VSM futuro de la gestión de distribución .....	80

## 1. INTRODUCCIÓN

Los establecimientos públicos de salud, hacen referencia al grupo de redes que utilizan el sistema de referencias y contrarreferencias, para brindar atención a la población a través de sus instalaciones estratégicas ubicadas en centros y puestos de salud que tiene el objetivo de garantizar la prestación de salud oportuna a enfermos a través de los profesionales de salud.

La aplicación de la metodología lean Healthcare forma parte de un modelo moderno que tiene un enfoque principal en la gestión de hospitales (realidad sanitaria) que tiene como objetivo reducir los desperdicios a través de la mejora continua, dirigido exclusivamente a la minimización de costos y tiempo generando así una mayor satisfacción de los usuarios.

El Hospital Félix Mayorca Soto, es un establecimiento público que realiza la atención del servicio especializado a través del sistema nacional de referencias y contrarreferencias de tipo agudo o crónico. El hospital corresponde al nivel de atención II-2 este nivel es correspondido a los nosocomios de atención especializada con funciones generales que se centra exclusivamente en la mejoría y restitución de problemas de la salud.

Para que una entidad o institución pública del sector salud mejore sus niveles de atención a pacientes es muy importante corregir y mejorar los procesos en relación a la gestión logística de insumos, materiales o dispositivos médicos, para que obtenga una información exacta, oportuna y confiable sobre las actividades que tienen impacto en la decisiones de la empresa y por ende en las estrategias de la entidad, y de esta manera agreguen valor al servicio que no agregan para poder eliminarlas y a la vez obtener una reducción de tiempo y costos sobre el proceso.

La gestión logística hace mención al agrupamiento de actividades que busca el abastecimiento de bienes o servicios para una empresa que los requiera para su funcionamiento, estas pueden ser internas o externas, por ende, es importante la aplicación de mejoras continuas para de esta manera no tener demoras en el tiempo de

operación, ya que una carencia de clasificación del almacenamiento influyen en la calidad de atención a los usuarios que conllevan a largo plazo a una escases de insumos que no cumplan con cubrir a la demanda insatisfecha creciente de los últimos años. Así también la gestión logística en el sector salud (centro médico) tiene como objetivo administrar de manera adecuada los recursos públicos del estado para obtener un acceso óptimo a los servicios de salud con calidad que permita prevenir situaciones de emergencia. Las principales recomendaciones para tener un óptimo abastecimiento son: contar con una variedad de proveedores, para evitar que se presente escasez, cabe recalcar que los establecimientos de salud deben de contar con todos los recursos suficientes para la atención de servicios de 24 horas al día. Otra recomendación el manejo oportuno de una información actualizada, es decir contar con información confiable y disponibilidad de stock, pero también que este sea centralizado y tener una mayor facilidad al acceso, para que todas las personas que estén vinculadas a la prestación del servicio pueden acceder a los datos requeridos. Por ende, es recomendable que la unidad de logística evalúe la realización de inventarios físicos para que tengan una mejor confiabilidad al número de existencias e información real de los mismos.

En la actualidad en el sector salud, muchas instituciones están optando por optimizar la gestión logística de insumos a causa de la Covid-19, esto hace que exista un crecimiento de demanda constante de los servicios hospitalarios, lo cual conlleva a una preocupación por el sistema de salud pública, y como consecuencia haga que opten por estrategias y herramientas metodológicas que tenga como objetivo primordial mejorar la gestión logística, reduciendo y mejorando en tiempos las actividades que conllevan significancia en costos.

En nuestro país, la gestión logística conlleva a todas aquellas actividades que están involucradas directa o indirectamente en la recepción de los servicios sanitarios por parte del paciente. Por ende, el objetivo de la gestión logística es garantizar un abastecimiento y adecuado almacenamiento de insumos que eviten la falta de stock y sean suministrados oportunamente logrando de esta manera la máxima satisfacción del paciente.

Por lo tanto, el fin de esta investigación es concluir de qué forma la aplicación de la metodología lean Healthcare mejora la gestión logística de medicamentos al Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma.

## **2. TRAYECTORIA DEL AUTOR**

### **2.1. Descripción de la Empresa / Institución**

El Hospital Félix Mayorca Soto inicio su construcción en el año 1956, y finalmente tuvo su fundación el 18- 05-1958, donde recibe el nombre en honor al celebre médico nacional “Dr. Félix Mayorca Soto”.

El Hospital Félix Mayorca Soto tiene como ubicación geográfica la ciudad de Tarma, Departamento de Junín. Es un Hospital que tiene a su disposición 9 distritos los cuales son Tarma, Acobamba, Huaricolca, Huasahuasi, Unión Leticia, Tapo, San pedro de Cajas, Palca y Palcamayo pertenecientes a la provincia de Tarma. Del plano territorial el hospital cuenta con un terreno de 24, 244 metros cuadrados.

El hospital cuenta una capacidad de 300 camas, que se encuentran ubicadas en todos los servicios de atención integral de salud para la población local. La institución está compuesta por un sótano y 5 pisos superiores. Lo difícil peculiaridad que tiene el terreno forzaron a que se tenga que usar una cimentación especial, para que de esta manera se construya todo el sótano un casco hermético flotante que va a aguantar toda la estructura general de la edificación.

De esta manera el hospital es un establecimiento de la categoría de nivel II-2 según norma técnica N°0021-MINSA/DGSP V.01, este nivel hace referencia a los hospitales y clínicas de atención especializada con la responsabilidad que refiere al enfoque de la mejoría y restitución de problemas de la salud.

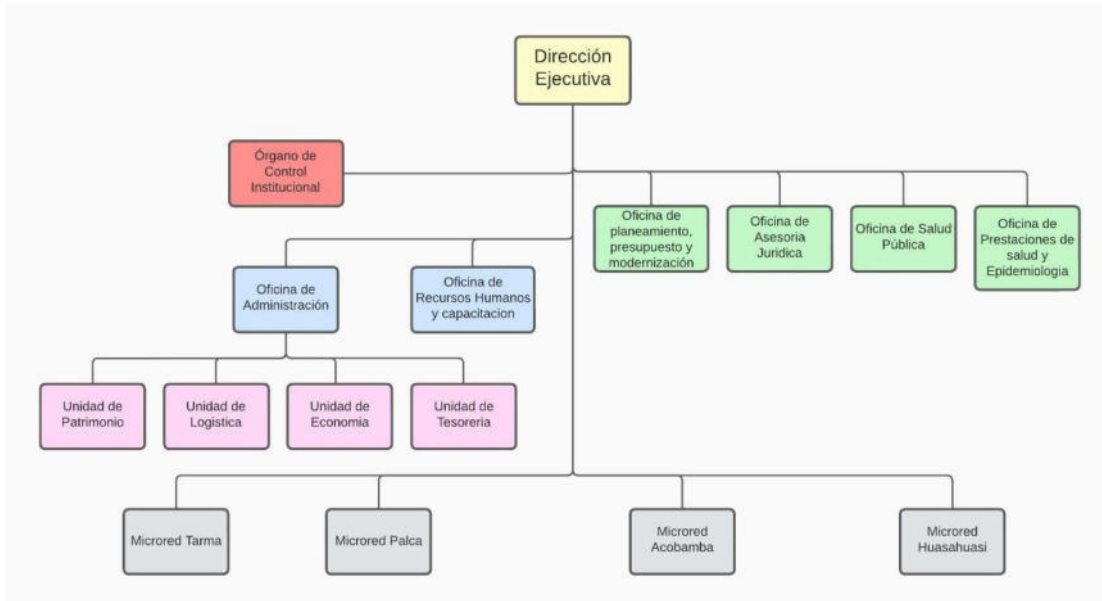
Asimismo, el hospital cuenta actualmente con equipos y herramientas médicas integrales y de última generación relacionadas con los avances tecnológicos que han sido puestos en manos de profesionales médicos para brindar una asistencia de primer nivel . Estas herramientas y equipos aún continúan en gran medida ya sea en la detección temprana de casos fatales o en el tratamiento oportuno y eficaz de enfermedades.



## 2.2. Organigrama de la Empresa

**Figura 1**

*Organigrama del Hospital Felix Mayorca Soto*



## 2.3. Áreas y funciones desempeñadas

El Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma como bachiller en Ciencias de la Ingeniería Industrial he laborado en la Unidad de Logística teniendo horario administrativo de 40 horas semanales. La unidad de logística dentro de la institución tiene como objetivo principal que se satisfaga las necesidades de materiales y de servicio solicitadas por las unidades orgánicas en la cantidad y oportunidad que corresponda para el cumplimiento de los objetivos institucionales:

Las funciones desempeñadas dentro de la unidad de logística fueron las siguientes:

- Ejecutar el PAC del Estado según la programación multianual del cuadro de adquisiciones de medicamentos por mes, trimestre o semestre.
- Efectuar el proceso de abastecimiento técnico de bienes o servicios en base a la Ley de Contrataciones del Estado N°30225.
- Asegurarse de que los actos de subvención, la evaluación técnica y las propuestas económicas de los postores cumplan con los requisitos técnicos descritos en la solicitud del departamento de farmacia.

- Mantener una comunicación constante con el personal del almacén si los proveedores cumplen con los artículos pedidos según lo especificado por los proveedores.
- Ejecutar compras directas y adquisiciones cuya calificación o modo de operación sea conforme a las normas legales aplicables en la forma en que se establezcan.
- Crear los contratos resultantes de los procesos de adquisiciones para que el jefe de la unidad administrativa los revise y apruebe.

#### **2.4. Experiencia profesional realizada en la organización**

Ingresa a trabajar al Hospital Félix Mayorca Soto el 15/11/19 en la Unidad de Logística desempeñándome como responsable del Área de Programación e Información así mismo capacitándome para realización del PAC conjuntamente con el encargado de Adquisiciones y jefatura de Logística, posteriormente pase a ser responsable de las Adquisiciones de medicamentos, productos médicos y dispositivos sanitarios realizando trabajo conjunto a la jefatura de Farmacia sobre el abastecimiento de los mismos. Posteriormente ocupé la encargatura de Adquisiciones, donde comencé a llevar un registro sistematizado de los requerimientos especificados en el PAC, clasificándolos según objetivos presupuestarios al inicio de cada proceso de adquisiciones.

Durante el transcurso de tiempo que vengo laborando en la unidad de Logística del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, y que dentro de las funciones designadas más resaltantes puedo detallar:

- Adquirir los bienes y servicios en la calidad, cantidad, oportunidad y ubicación que requiera el departamento de farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto, verificando el estricto cumplimiento de las leyes y reglamentos de contratación del estado.
- Estipular los mecanismos para el control de la ejecución de los documentos contractuales de compra de bienes y prestación de servicios según las condiciones requeridas por el departamento de farmacia.
- Planificar, anticipar y mantener los niveles de existencia y útil ante cualquier circunstancia de los bienes y servicios requeridos para el logro de las metas institucionales y actividades planteadas por el Hospital Félix Mayorca Soto,

suministrándolos en los lugares donde se realice su atención preventiva y promocional.

- Participar en la gestión trimestral para el control del inventario de medicamentos.

### **3. PROBLEMATICA**

#### **3.1. Planteamiento del Problema**

La logística tiene muchas funciones diversas, pero uno de los más esenciales en el proceso de abastecimiento. Es responsable de planificar y gestionar el flujo de suministro de bienes o servicios desde la ubicación requerida por el solicitante hasta la distribución final. En el sector de la salud, la provisión de bienes o servicios específicos es más compleja ya que implica la gestión y la distribución de los materiales, en última instancia, afectan directamente la atención del usuario. Estas actividades involucran la participación y organización de las unidades orgánicas que brindan servicios médicos.

El estado de emergencia a nivel mundial a causa de la COVID-19 ha repercutido profundamente al sector salud. Muchas instituciones internacionales evidenciaron fallas en el abastecimiento durante el estado de emergencia, desde la asignación de personal hasta los equipamientos necesarios contrarrestar a una crisis de grande magnitud. Este proceso complejo, que el sector salud sea una preocupación global nos hizo entender la relevancia de contar con un abastecimiento adecuado y los sistemas que complementen un desempeño óptimo. Distintos profesionales de la salud han puesto principal interés al abastecimiento y distribución de medicamentos, en tiempo y capacidad de almacenamiento.

En el Perú muchos hospitales e instituciones públicas revelaron deficiencias a nivel de logística, debido a esta situación mundial ha hecho mostrar una alarmante preocupación la situación de respuesta del sector salud, como consecuencia se ha podido dar a conocer la implicancia de contar con una gestión logística efectiva, eficiente y eficaz que conlleve a una mejor calidad de atención por medio de la implementación de métodos que lleven a la mejora continua de atención al paciente. Actualmente las adquisiciones son programadas anualmente por los gobiernos centrales o por los recursos que son aprobados por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el abastecimiento de medicamentos debe hacerse en cortos periodos y costos reducidos para obtener un proceso de distribución más eficiente.

Según Progressa Lean (2015) define a la metodología lean Healthcare como una aplicación que tiene los principios del lean pero basados en las prestaciones de servicios sanitarios, el cual tiene como finalidad eliminar las actividades innecesarias o ineficientes (despilfarros) que usan los recursos humanos o materiales que no están agregando valor hacia la atención del paciente.

Por otra parte Graban (2011) indica que la metodología lean healthcare se formalizo a principios del siglo XXI que es aplicada exclusivamente a la gestión hospitalaria, que tiene como fin principal mejorar la atención al paciente, por medio de los procesos hospitalarios y una constante mejora continua. Esta metodología logra obtener que una institución de salud mejorar sus procesos para conseguir la satisfacción del cliente reduciendo costos, brindando herramientas que permitan obtener estrategias que sean aplicables a la cadena de valor.

Asimismo, Womak, Jones y Ross (1990) refiere que el modelo lean healthcare permite que una institución enfoque sus actividades en la mejora continua de sus servicios hospitalarios, operaciones y la comunicación con los pacientes, de tal forma que se utilice los menores esfuerzos humanos, menor espacio físico, menor inversión y tiempo; para brindar un servicio salubre con una eliminación o reducción de problemas, errores que conlleve a la satisfacción de necesidades del paciente.

De esta manera, para poder obtener un mejoramiento la gestión logística de medicamentos se ha considerado la aplicación del método lean healthcare, el cual tiene como fin eliminar las mudas (desperdicios) principalmente en el almacén de medicamentos, ya que debido a que ante un posible desabastecimiento de medicamentos afectara considerablemente a la población tarmeña y/o pacientes a nivel nacional que recurran a los servicios de salud a través de las referencias y contrarreferencias. Por consiguiente, el sistema ayudara a implementar políticas internas de almacenamiento y una mejor estrategia de requerimientos con abastecimiento oportuno y lograr optimizar el espacio de los ambientes físicos.

## **3.2. Determinación del problema**

### **3.2.1. Problema principal**

¿Como la implementación de la metodología lean Healthcare mejora la gestión logística de medicamentos del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023?

### **3.2.2. Problemas secundarios**

¿Como la implementación de la metodología lean Healthcare mejora la gestión logística de medicamentos según la dimensión gestión de inventario al Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023?

¿Como la implementación de la metodología lean Healthcare mejora la gestión logística de medicamentos según la dimensión gestión de compras del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023?

¿Como la implementación de la metodología lean Healthcare mejora la gestión logística de medicamentos según la dimensión gestión de distribución del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023?

### **3.3. Objetivo General**

Determinar si la implementación de la metodología lean Healthcare mejora gestión logística de medicamentos del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023

### **3.4. Objetivos específicos**

Determinar si la implementación de la metodología lean Healthcare mejora la gestión logística de medicamentos según la dimensión gestión de inventario del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023

Determinar si la implementación de la metodología lean Healthcare mejora la gestión logística de medicamentos según la dimensión gestión de compras del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023

Determinar si la implementación de la metodología lean healthcare mejora la gestión logística de medicamentos según la dimensión gestión de distribución del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, 2023

### **3.5. Justificación**

La demanda de servicios de salud ha aumentado inescrupulosamente en los últimos años, lo que requiere a su vez una gestión logística eficaz. Como resultado, el sector salud está trabajando para reducir costos y mejorar la eficiencia en todas sus actividades relacionadas con la satisfacción de la demanda actual de pacientes es por ello que la implementación de la metodología permitirá identificar los resultados deseados y proporcionarlos para optar por mejores decisiones de la institución.

Se optó por la aplicación de la metodología lean healthcare, a razón de las deficiencias en la gestión logística principalmente en el almacén de medicamentos inseparable debido a las grandes cantidades de almacenamiento, con el único objetivo de obtener los resultados deseados.

La implicación práctica de esta investigación es brindar a la institución una mejor perspectiva de sus actividades, principalmente enfocada en la gestión logística del almacén de medicamentos del hospital, lo cual ayudara a realizar un mejor control a través de la minimización de costos de almacenaje y evitar el vencimiento de los mismos cuantificando los ingresos de medicamentos al almacén con una capacidad de respuesta oportuna y eficiente ante cualquier requerimiento de los pacientes, y ello también repercutirá en lograr una mejor planificación de los requerimientos y rotación de productos para buscar un mejor financiamiento de los recursos públicos y elevar a tener una mayor inversión.

Así también la implicancia metodológica, se usaron técnicas aplicadas a la unidad de logística de la institución, departamento de farmacia y almacén de medicamentos para el mejor control y los tiempos empleados para abastecer su servicio, así también se aplicaron encuestas a los usuarios de la institución analizando los datos por medio de sugerencias para establecer estrategias de mejoras. De esta manera los instrumentos utilizados de la aplicación de la metodología lean healthcare, ayudan a establecer una relación más completa entre ambas variables de estudio.

El estudio tiene relevancia social, porque los principales beneficiados son los pacientes queden satisfechos ante la disponibilidad de medicamentos en el momento



oportuno, y que de esta manera puedan cumplir con su tratamiento médico, y de esta manera sean atendidos de la manera correcta en el hospital. Ante la constante demanda de medicamentos en la provincia de Tarma, el hospital está planteando estrategias que mejoren continuamente y conlleven a una atención de calidad para todos los pacientes.

### **3.6. Alcances y limitaciones**

El método de investigación del trabajo según Hernández, Fernández y Baptista (2016) es descriptivo debido a que solo se busca realizar mediciones y recabar datos de forma autónoma en relación a las variables de estudio en base a hechos reales y su comportamiento de su funcionamiento en el presente, infiriendo en lo que es correcto.

La metodología de investigación del presente informe, según Hernández, Fernández y Baptista (2016), refiere que tiene un enfoque cuantitativo debido a que busca recolectar información producto de mediciones de un proceso, momento u objetos que serán representados mediante números, para que de esta forma se pueda medir la concordancia entre las variables y evaluando el grado de similitud entre la mismas.

Para Garcés (2000) considera que el propósito de la investigación de tipo aplicada debido a que existe teorías existentes que busca como objetivo principal modificar una variable para solucionar un problema en una realidad concreta. Es decir, tiene la finalidad de determinar la dependencia entre la implementación de la aplicación del método lean healthcare y la gestión logística.

El diseño de investigación del estudio es cuasi-experimental. Según Hernández, Fernández y Baptista (2016), esto se debe a que el control y manejo de las variables es mínimo, y trabajamos en un solo grupo aplicando la técnica lean healthcare al desarrollo que se dará entre la variable independiente y su impacto sobre la variable dependiente. Para comparar la situación anterior y actual con la mejora en el abastecimiento en la institución.

#### **Limitaciones**

No se cuenta con muchos antecedentes que estén relacionados directamente con la metodología lean healthcare y la gestión logística, es por esta razón que los antecedentes

nacionales e internacionales se tomó en consideración la utilización de la metodología y su aplicación en otros procesos de atención dentro del sector salud.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. Antecedentes bibliográficos**

#### **Antecedentes Internacionales**

Gonzales (2020) propone la utilización de la técnica del lean healthcare como estrategia para optimizar la satisfacción del paciente y la calidad de atención del servicio de urgencias. Actualmente, una institución pública del sector salud que implemente la técnica del lean healthcare va a lograr una reducción del tiempo de espera manteniendo seguridad y garantizando una atención de calidad, que por ende se verá reflejado en la reduciendo costos. Por esta razón, se enmarco en una investigación de tipo descriptivo y enfoque cualitativo. La obtención de datos se realizó de los procesos y actividades de los procesos de atención del servicio de urgencias. Por lo tanto, los resultados fueron: de la indagación de datos se obtuvieron causas que se debieron a altas rotaciones de personal, incumplimiento de protocolos y guías de atención y en consecuencia se visualizaron baja calidad de atención y pérdidas económicas. En conclusión, la metodología lean healthcare se logró identificar las principales mudas (desperdicios) se logró disminuir considerablemente los tiempos de espera, que por ende se plasmó en la disminución de costos mediante la utilización del consumo de recursos para atención. Mejorando de esta forma la imagen del servicio de urgencias.

#### **Antecedentes Nacionales**

Ávila (2020) propone la utilización de la técnica lean healthcare para incrementar la atención al usuario en el área de emergencia de un Hospital. Actualmente, una entidad del estado del sector salud que aplique la metodología lean healthcare obtendrá una gestión eficaz y eficiente de sus actividades relacionadas a sus áreas, reduciendo tiempos de espera, movimientos innecesarios, entre otros; mejorando de esta manera el servicio de prestación en salud. Es por este motivo, que realizo una investigación no experimental, cuantitativo, transversal y descriptivo. La recolección de datos se hizo por medio de encuestas y análisis documental, los instrumentos utilizados fueron el cuestionario el cual está conformado por 11 preguntas y la ficha de indagación documental, respectivamente. Por lo tanto, los resultados fueron: el tiempo de permanencia de los pacientes en promedio para ser atendidos era de 9.4 días, también indica que la satisfacción de los pacientes

alcanza el 56%, y los pacientes que no lograban ser atendidos superaba el 70%. En conclusión, con la aplicación de la técnica lean healthcare el tiempo de permanencia de los pacientes se redujo a 6 días, también el porcentaje de pacientes no atendidos tuvo una disminución a 38%. De igual forma indica que de identificar los desperdicios es importante reducir el impacto negativo que se tiene en los tiempos improductivos que no generan valor al proceso de atención al paciente, de esta manera conllevo a una mejora continua de las actividades internas de atención del servicio de emergencia.

Castro (2020) propone mejorar la calidad de atención del servicio de consulta externa mediante la utilización de la técnica lean healthcare. Actualmente, una entidad del sector salubre que dirija su desarrollo enfocado en la calidad eficaz y sostenible, lograra obtener una mejor organización de los espacios o áreas de trabajo en cumplimiento con los objetivos institucionales. Por este motivo utilizo una investigación cuantitativa y un diseño no experimental longitudinal. La recolección de datos se efectuó mediante las técnicas de encuestas, inventarios y análisis demográficos, e los instrumentos de cuestionario el cual está conformado por 20 preguntas y ficha documental, respectivamente. Por lo tanto, los resultados fueron: se obtuvo una eficiencia del 77.2% y 56.4% en las diferentes especialidades de atención, también remarco una eficacia de 80.8% y 90.45%, y un grado de cultura actitudinal de más del 53% para el personal asistencial. En conclusión, la utilización de la metodología lean healthcare mejoro los tiempos de espera a 3 horas y 14 minutos, así como también se redujeron los tiempos de horas médicos de especialidades y no medicas a 3.82 y 1.82, respectivamente; a través del planteamiento de herramientas del proceso de atención al paciente del servicio en consulta externa.

Rodríguez (2019) implementa la técnica lean healthcare para mejorar el proceso de abastecimiento en el sector hospitalario. En la actualidad, la aplicación del método lean healthcare contribuye a mejorar los tiempos de abastecimiento de materiales, la distribución final y por lo tanto este se plasma en la disminución de costos, brindando una atención de calidad al paciente. Por lo tanto, se utilizó una investigación de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental mediante el método exploratorio – descriptivo. Para lo cual la recolección de datos se realizó a través de revisión documental de hojas de ruta Excel, seguimiento continuo de operaciones y sistema spring. Por lo tanto, los

resultados que se obtuvieron fueron: que existía un alto indicador de retraso por operación y almacenamiento de productos de 5 días de tiempo de ciclo, teniendo un efecto negativo en la atención al paciente, también el tiempo de operación de almacenamiento tenía entre 2-3 horas en promedio y un envío de información para el área de logística de 15-30 minutos. En conclusión, luego de identificar el problema y darle solución propuso un sistema MRP informático para conllevar una mejor información confiable de los productos a la par con las herramientas A3 que brinda el lean healthcare, logrando de esta forma reducir el tiempo de ciclo a 1-3 días en promedio.

Malca y Saurin (2020) propuso la aplicación de la metodología lean healthcare para incrementar la productividad del servicio de emergencia de una clínica. En la actualidad, la utilización de las herramientas de la ingeniería como el lean healthcare permitirá obtener los conocimientos para la resolución de problemas y eliminación de desperdicios que se dan en las actividades de atención de pacientes. Por lo tanto, se aplicó una investigación basada en un enfoque cuantitativo, tipo aplicado, además también de nivel explicativo y de diseño cuasi-experimental. Para la obtención de datos se usó la técnica de la observación y el instrumento de ficha de observación. Por consiguiente, los resultados fueron los siguientes: se redujo el tiempo de espera de los pacientes del 87.12% a 74.31% en comparación antes de la aplicación, así también detalla que se logró una mejora del 87.08% a 97.60% a razón de la disponibilidad de material médico para atención a usuarios, por ende, se incrementó en un 21.58% la mejora de productividad del servicio de emergencia. En conclusión, la aplicación de estas herramientas que brinda el lean healthcare permitió demostrar que la productividad media incremento a un 21.58% y con un nivel de significancia de 0.000 con los cual según tabla se da por aceptado la hipótesis del investigador, también se da por aceptado la hipótesis demostrando una mejora del 11.12% en relación a la eficacia de atención y los niveles de atención del servicio de emergencia mejoraron en un 13.35% por lo cual genero un ahorro de costos de atención al paciente.

## 4.2. Bases Teóricas

Womak, Jones y Ross (1990) refiere que el modelo lean healthcare permite que una institución enfoque sus actividades en la mejora continua de sus servicios hospitalarios, operaciones y la comunicación con los pacientes, de tal forma que se utilice los menores esfuerzos humanos, menor espacio físico, menor inversión y tiempo; para lograr un servicio de calidad con una reducción de problemas, errores que conlleve a la satisfacción de necesidades del paciente.

Jones y Mitchell (2009) refiere que el pensamiento lean healthcare consigue mejoras en calidad, es decir logra obtener una mejor y oportuna atención al paciente; esto se ve reflejado en la reducción del cansancio humano y por ende una mayor satisfacción laboral potenciando de esta forma su productividad, así como también generando una motivación intrínseca para lograr un mejor rendimiento a razón del trabajo diario.

Ruiz y Ortiz (2015) indica que el método lean healthcare busca dar respuesta a los cuestionamientos que enfrentan en concordancia a la calidad de un hospital, es decir el fin de la metodología lean es crear valor hacia el paciente, en base a la eliminación de mudas que se presenta en las actividades de atención al usuario, a fin de brindarle una mejor atención en diagnóstico y tratamiento.

Honeycutt y Keller (2018) indica que uno de los efectos de la utilización de la técnica lean healthcare son: una destacable atención a los pacientes, una mejor estrategia del proceso de atención, maximización de la utilización de la inversión, incremento de la productividad del personal y optima atención de servicios en el momento oportuno, a través del mínimo tiempos de espera y menores errores por la utilización de procesos inadecuados, y por lo tanto esto se ve plasmado en una disminución de costos de operación.

Hernández y Vizán (2013) indica que las 5S son iniciales de procedencia japonesa en la que cada terminología hace referencia a una de las 5 fase metodológicas, sencilla pero de estricta disciplina para su aplicación. Es un método que pertenece a las lean manufacturing utilizada para obtener un ambiente limpio y ordenado, con el fin de lograr resultados deseados y constante mejora continua.

Rey (2005) la definición de 5S es un derivado de 5 palabras tienen procedencia japonesas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, hace mención a un trabajo en conjunto y coordinado para organizar el espacio de trabajo para mantenerlo de manera funcional, segura y agradable. Aplicarlo dentro de una organización trae múltiples beneficios como mayor seguridad y calidad de trabajo, disminución de tiempos innecesarios, entre otros; detectando en tiempo oportuno deficiencias que puedan existir en el lugar de trabajo.

Gutiérrez (2005) establece las 5S como una metodología lean que involucra 5 etapas en la que requiere la participación de todas las partes, logrando la organización de ambientes físicos con el fin de hacerlo organizados, limpios y seguros. La razón principal de la aplicación de esta técnica que tiene origen en Japón sostiene que para que exista calidad primero debe haber orden, limpieza y disciplina donde frecuentemente se puede visualizar desperdicios que generan confusión en las actividades de trabajo.

Pérez y Quintero (2017) refiere que las 5S es una técnica que forma parte del método lean manufacturing, el cual se basa primordialmente en diseñar espacios de trabajo con mucho mejor orden, limpios y agradables para realizar las actividades diarias, para implementar esta herramienta se siguen 5 etapas que requieren de recursos materiales y humanos, debido a que esto implica una nueva cultura organizacional.

Cabrera (2014) hace mención que el SMED es el agrupamiento de técnicas instauradas para optimizar la eficiencia de las operaciones en el desmantelamiento y montaje de equipos a raíz de 10 minutos, pero este tiempo espatulado no siempre es logrado debido a la variedad de configuraciones de las máquinas, pero si es evidente que se logran ahorros de tiempo. Por ende, esta técnica es aplicada por su alta relevancia en las operaciones de una organización que quiera que sus actividades sean más tolerantes en mejora de la productividad.

Madrid (2021) hace referencia que el SMED es una técnica que busca disminuir los tiempos utilizados en la preparación, pero no solo se aboca a esto; sino también tiene el objetivo de realizar actividades optimizando los servicios, para incrementar la capacidad productiva de una organización en relación a la cantidad de operaciones, para lograr la satisfacción del cliente.

Shingo (2017) hace referencia que el SMED o también conocido como cambio en menos de 10 minutos busca disminuir la utilización de los tiempos de preparación y reemplazo hasta en un 50%, lo cual hace que cualquier organización que la opte por aplicar a sus procesos incremente su productividad, cumpliendo las expectativas del usuario final sin descuidar ni poner en riesgo la condición y solidez del producto final y/o utilidades.

Chase y Jacobs (2004) menciona en relación a la técnica SMED como una herramienta aplicada para reducir la duración de cambios entre maquinas en un proceso de elaboración de productos de distintas características pero que intervienen en la misma línea de producción, esto se obtendrá debido a la eliminación de actividades en el recambio, de forma inteligente pero con la utilización del menor esfuerzo posible.

Villaseñor y Galindo (2007) define el mapa de flujo de valor o VSM como una técnica lean en las que busca identificar todas aquellas actividades que agregan o no valor a un producto, iniciando desde la materia prima hasta la elaboración del producto final es decir hasta que el cliente lo consuma, esta herramienta se enfoca en identificar cuáles son las desperdicios (mudas) que hay dentro del proceso.

Lovelle (2001) refiere que el mapa de la flujo de valor (VSM) es un instrumento útil, fuerte y sencillo de usar que busca hacer una representación ilustrativa del estado presente y futuro, de un proceso con el fin de que los miembros tengan una mejor visualización de las acciones de mudas que es necesario que sean suprimidas.

Hernández y Vizán (2013) define al mapa de flujo de valor (VSM) como una técnica visual ilustrativa donde se establece toda la secuencia de valor información y materiales para la producción de un bien o servicio, tiene el fin principal de identificar las acciones dentro del proceso que no están aportando valor al producto final, a través de la utilización de símbolos.

Madariaga (2013) hace mención que el mapa de flujo de valor (VSM) es un instrumento perteneciente al método lean que busca visualizar de forma específica todo los actores en un proceso productivo, por medio de símbolos donde se detalla la secuencia



de información y material esencial para poder identificar y proponer mejoras eliminando desperdicios o mudas.

Venkataraman, Ramnath, Kumar y Elanchezhian (2014) define el mapa de flujo de valor (VSM) es una técnica simbólica que representa a través de gráficos y flechas que detallan la serie de información del proceso productivo de un producto o servicio. En este grafico es posible identificar los residuos que no agregan valor al producto de un proceso presente y futuro, con el objetivo de establecer mejoras por medio de estrategias a corto, mediano y largo plazo.

Ferrin (2005) define a la gestión logística como el control del flujo de materiales para garantizar la atención oportuna de productos que requiere la demanda del mercado a un determinado costo aceptable, es decir es un gráfico descriptivo del flujo de materiales donde se identifican los siguientes participantes: cliente, empresa, almacén y fabrica donde a través de línea se detallan la comunicación o información que tienen entre ellas.

Mora (2016) define a la gestión logística tiene el objetivo de controlar los costos y aumentar los servicios para generar mayores beneficios, es decir busca lograr un equilibrio en el proceso de abastecimiento, utilizando muchas variables para lograr resultados óptimos y poder inyectarlos en la organización para reducir actividades innecesarias con el fin de hacerlos más competitivos.

Bowersox, Closs y Cooper (2005) hace mención que la gestión logística es el acto de diseñar y administrar los recursos materiales o monetarios que tiene una organización a fin de mantener el costo de inventario y gastos de operación a un nivel mínimo, es decir es el flujo o secuencia de trabajo que deben de cumplir las expectativas del mercado donde el costo del proceso de adquisición desde el requerimiento hasta el consumidor final debe ser lo mínimo posible manteniendo la calidad y garantía en el transcurso de los mismos.

Cuatrecasas (2012) define a la gestión logística como las acciones tomadas para la planeación, organización y control de todas las actividades vinculantes con el proceso de adquisición, almacenaje y distribución de bienes; que van desde el momento que se adquiere hasta la distribución final (consumo) que incluye también la secuencia de

información que se vinculan entre los mismos con el fin de obtener la satisfacción de las necesidades requeridas en el momento oportuno.

Castellanos (2009) considera a la gestión logística como una fracción de la cadena de abastecimiento encargados de la planificación, implementación y control de que la secuencia desde el proveedor hasta el consumidor final sea efectivo y eficiente; así también incluye el proceso de almacenamiento y su información relacionada a las mismas desde el punto primogénito hasta las manos del consumidor final logrando de esta manera la satisfacción del usuario.

Rincón (2005) hace mención que la gestión de inventarios busca establecer la cantidad de existencias y la forma de utilización dentro de una empresa, ordenándolos y entendiendo el comportamiento de los mismos. De esta manera busca establecer los límites de las cantidades que deben existir en almacén, y a razón de esta solicitar la reposición de los productos. Así también existen los requerimientos programados y no programados, los cuales a su vez pueden ser fraccionadas.

Mora (2008) menciona que la gestión de inventarios está relacionada a las actividades eficientes para el control de existencias en almacén, también se basa en un enfoque en relación a cantidades y la manipulación de los mismos, que pueden ser manejables desde cualquier parte de la cadena de abastecimiento. Estos productos físicos pueden estar comprendidas entre materias primas, insumos, producto final, entre otros.

Calimeri y Dosaigues (1976) refiere que la gestión de inventarios está determinado a un óptimo planeamiento y orden de los productos almacenados, estipulando un estricto cuidado, así también la empresa se debe enfocar en mantener un adecuado control de las existencias, en base a la organización de estos y su espacio físico, clasificándolos en base a la normas y principios por medio del registro de inventarios.

Kumar y Ganguli (2009) definen a la gestión de inventarios a la adecuada organización de inventarios para realizar pedidos oportunos y evitar incurrir en gastos en el abastecimiento de los productos. Además, refiere que ayuda a evitar sobrecostos en el almacenaje y mantenimiento de ambientes, cuando los productos ya se encuentren en almacén.

Campo y Hervás (2013) indica que la gestión de inventarios se centra en la correcta recepción, almacenaje y la manipulación de los productos hasta el usuario final sin descuidar la secuencia de información que se obtiene de las acciones diarias para los mismos. El almacenaje es esencial dentro del proceso logístico debido a que se centra principalmente en el servicio al usuario. Por ende, sin un adecuado almacenamiento una organización no estará en la capacidad de ubicar y distribuir los productos al usuario final de manera oportuna.

Martínez (2014) refiere que la gestión de compras se enfoca en lograr satisfacer los requerimientos o exigencias que requieren los usuarios de una organización, aumentando el valor del capital utilizado para el abastecimiento de productos y /o servicios con el uso racional de la inversión, pero que en un corto plazo tiene ir de acuerdo del departamento de compras con los departamentos concordantes para lograr resultados en beneficio de competitivos en el mercado que hagan alcanzar las estrategias de la organización.

Heredia (2013) refiere que la gestión de compras se enfoca principalmente en brindar insumos de forma continua de materiales, bienes y/o servicio para ser agregados a la cadena de producción directa o indirectamente; las cantidades deben ser suministradas en el momento oportuno y a un precio razonable en sitio requerido por el usuario, ya que hacerlo en un tiempo con retraso puede dificultar las operaciones del proceso productivo.

Ayala (2016) indica que la gestión de compras debe cumplir con las exigencias de la organización, pero tomando en consideración que las adquisiciones de bienes o servicios deben favorecer en medida a maximizar la inversión, que genere una estabilidad entre los objetivos organizacionales y los demás departamentos; con el fin de generar ventaja competitiva en el mercado.

Carreño (2014) refiere que la gestión de compras se encarga de la determinación de cantidades a comprar así como las condiciones del contrato para el abastecimiento de bienes y/o servicios que satisfagan la necesidad de la organización. Tiene como objetivo garantizar el abastecimiento de manera constante, a través de la negociación de precio y calidad óptima en el momento oportuno.

Sangri (2014) indica que la gestión de compras es esencial para lograr el éxito organizacional, ya que debido a la planificación y uso adecuado de la inversión se logra la efectividad en el suministro de bienes solicitados para el funcionamiento de una organización; la planificación bien realizada significan un ahorro de efectivo y por ende en la fluidez de capital obteniendo beneficios como negociaciones en plazos de pago, descuento, y otros beneficios.

Nuño (2018) refiere que la gestión de distribución tiene el objetivo de proporcionar el producto o servicio requerido por el consumidor final, es decir que a través de este procedimiento el usuario final pueda tener los requerimientos de bienes o servicios en el lugar, tiempo, calidad y cantidad solicitada.

Cuatrecasas (2012) define a la gestión de distribución como el adecuado manejo de los recursos en referencia a tiempos, personal, transporte, entre otros; que son esenciales para hacer la entrega del producto al usuario final según las características solicitadas entre cantidad y calidad en el momento oportuno.

Diez (2004) explica que la gestión de distribución tiene como función el transporte de bienes y/o servicios desde su disposición en almacén, hacia el consumidor final; es decir abarca todas las acciones que intervienen en el traslado como todo el flujo de información necesaria para la colocación de los bienes y servicios según las condiciones de lugar, tiempo y cantidad.

#### **4.3. Definición de términos básicos**

##### **Lean Healthcare**

Bernal y Gutiérrez (2012) indica que el lean healthcare tiene la obligación de estipular un servicio de salud sin mudas (espera) e insatisfacción de los pacientes. Esta técnica esta compuesta por la filosofía lean, el cual esta enfocado a una producción esbelta por medio de la optimización constantemente los procesos. Esto se logra en base a la eliminación de actividades dentro del proceso que son identificadas como desechos a razón de su poca contribución al producto.

##### **5'S**

Dorbessan (2006) indica que las 5S a la representación de cinco acciones: clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina, que son utilizadas en conjunto en las organizaciones de producción de bienes o servicios, logrando obtener resultados observables como: ambiente laborable placentero, ordenado y limpio; además como beneficios que afectan directamente al producto en relación a la calidad y solidez. También es de rescatar el aprendizaje en equipo que se adquiere que conlleven a un futuro a la aplicación de técnicas que mejoren la gestión de la empresa.

## **SMED**

Gil, Sanz y Galindo (2012) define al SMED es una terminología en inglés que traducido significa cambio en un solo dígito, esta técnica es utilizada para la optimización de los procesos por medio de la reducción de tiempos, es decir se puede deducir a un incremento flexible, productivo y eficaz. Pero también, esta técnica implica la utilización de un tiempo de inducción para diferenciar las acciones, que permitan lograr a convertir las actividades internas en externas para la solución de problemas.

## **Mapeo de Flujo de valor (VSM)**

Pérez (2006) define al VSM como un instrumento que nos ayudara a progresar la secuencia de información de valor a través de un mapa visual de una organización, en las cuales se establezcan todas las actividades que interfieren en el desarrollo del producto que agregan o no valor al mismo, es decir se debe identificar todas las actividades desde el insumo del proveedor hasta la distribución al usuario final.

## **Gestión Logística**

Hurtado (2018) define a la gestión logística como el procedimiento de planeamiento, aplicación y controlar la secuencia de insumos, producto en proceso y finales, son los componentes que la logística tiene que establecer un control con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios finales. Es decir, la logística busca en abastecer el producto solicitado en cantidad y lugar requerido; cumpliendo con el periodo establecido a un costo aceptable.

## **Gestión de inventarios**

Meana (2017) define a la gestión de inventarios a la revisión y control mediante un conteo físico de los productos que cuenta una empresa para validar la información disponible en la data de existencias físicas de un almacén, esto nos ayudara a tener bien localizadas nuestras existencias para todo momento así como el valor total y cuál de ellas tiene la mayor rotación.

### **Gestión de compras**

Escudero (2013) define a la gestión de compras como el procedimiento de aprovisionamiento de bienes o servicios con el fin de complacer las necesidades exigidas por el usuario, consiguiendo la maximización de los recursos financieros, entregando al usuario final en relación a tiempo y cantidad requeridas y lograr garantizar los beneficios organizacionales, debido a que la gestión de compras y su abastecimiento son esenciales para determinar si una empresa tendrá éxito o fracaso.

### **Gestión de distribución**

West (1991) define la gestión de distribución como la acción de planificar y controlar la manipulación de las existencias físicas de los productos, desde que el bien es puesto en almacén hasta la recepción del usuario final.

## **5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

### **5.1. Metodología de la solución**

#### **Diagnostico**

El hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, es un establecimiento público que ejerce el servicio de sanidad de categoría II-2 de diversas especialidades, tiene la finalidad principal de abastecer las necesidades de salud a la población tarmaña, en el que se llega a prestar atenciones a nivel ambulatoria, emergencia y hospitalización. De entre las cuales se encuentra la actividad principal que viene realizando las de prevención, rehabilitación, recuperación y gestión hospitalaria. El hospital ha crecido considerablemente en relación a su infraestructura de almacenes principalmente los de medicamentos en los últimos años, pero esto influye considerablemente en la distribución de los mismos que implica que haya una gestión logística con defectos en la compra de medicamentos, se da por el excesivo espacio que ocupan algunos productos o en algunos de los ambientes cuenta con poco espacio, la clasificación y coordinación por la confusión tanto de la Red de Salud Tarma y hospital genera retrasos de información.

Para agregar a lo detallado anteriormente, la jefatura del departamento de farmacia incumple con la entrega de información a la unidad de logística según los tiempos establecidos, o en algunos casos cambian las especificaciones técnicas de los bienes requeridos, a causa raíz de toda esta falta de fiabilidad de información lo cual genera un desorden en el proceso de abastecimiento de medicamentos.

#### **Procesos actuales**

Un proceso es una serie de acciones de forma organizada para alcanzar un fin único. A continuación, se van a detallar los diagramas de flujos actuales de la gestión logística de inventario, compras y distribución al usuario final del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma.

#### **Recursos Humanos**

Los colaboradores que desempeñan sus funciones en un determina espacio en este caso el almacén de medicamentos es denominamos los recursos humanos. El horario de

trabajo del personal de almacén es variante según rol de turnos programados en la quincena del mes anterior para su aprobación por la Oficina de Recursos Humanos los cuales estos pueden ser: Mañana, tarde y guardia diurna (labores de 12 horas), en el siguiente recuadro se especifica el personal que este designado al almacén de medicamentos.

**Tabla 1**

*Personal asignado al almacén de medicamentos*

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Cantidad</b>
Jefatura del Departamento de Farmacia	1
Encargado de Almacén de medicamentos	1
Asistente de almacén	3

### **Equipamiento**

Las herramientas y materiales utilizados para el desempeño de las funciones en el almacén de medicamentos; de estos no se están tomando en consideración los útiles de escritorio porque estos los abastece el almacén general a todos los servicios según programación mensual.

**Tabla 2**

*Recursos del almacén de medicamentos*

<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>
Software	2
Impresora laser	2
Computadora	2
Escritorio de metal	1
Escritorio de madera	3
Sillas	3
Servidor	1
Parihuela de madera	25



## Fuentes de financiamiento

Son las transferencias financieras de dinero que realiza el estado hacia entidades del estado para el abastecimiento de bienes o servicios (abastecimiento) para cada año fiscal con el fin de lograr alcanzar las metas institucionales relacionadas a la mejora de atención al paciente.

Por este motivo se han detectado deficiencias en la gestión logística que en los últimos años no se logró ejecutar al 100% teniendo reversiones al tesoro público por la deficiente calidad de gasto dejando requerimientos sin atender y por ende generando el desabastecimiento de medicamentos.

**Tabla 3**

*Fuentes de financiamiento para el abastecimiento de medicamentos*

<b>Fuentes de financiación</b>	<b>Rubro</b>
Recursos Ordinarios	00
Recursos Directamente Recaudados	09
Donaciones y Transferencias	13

## Gestión logística

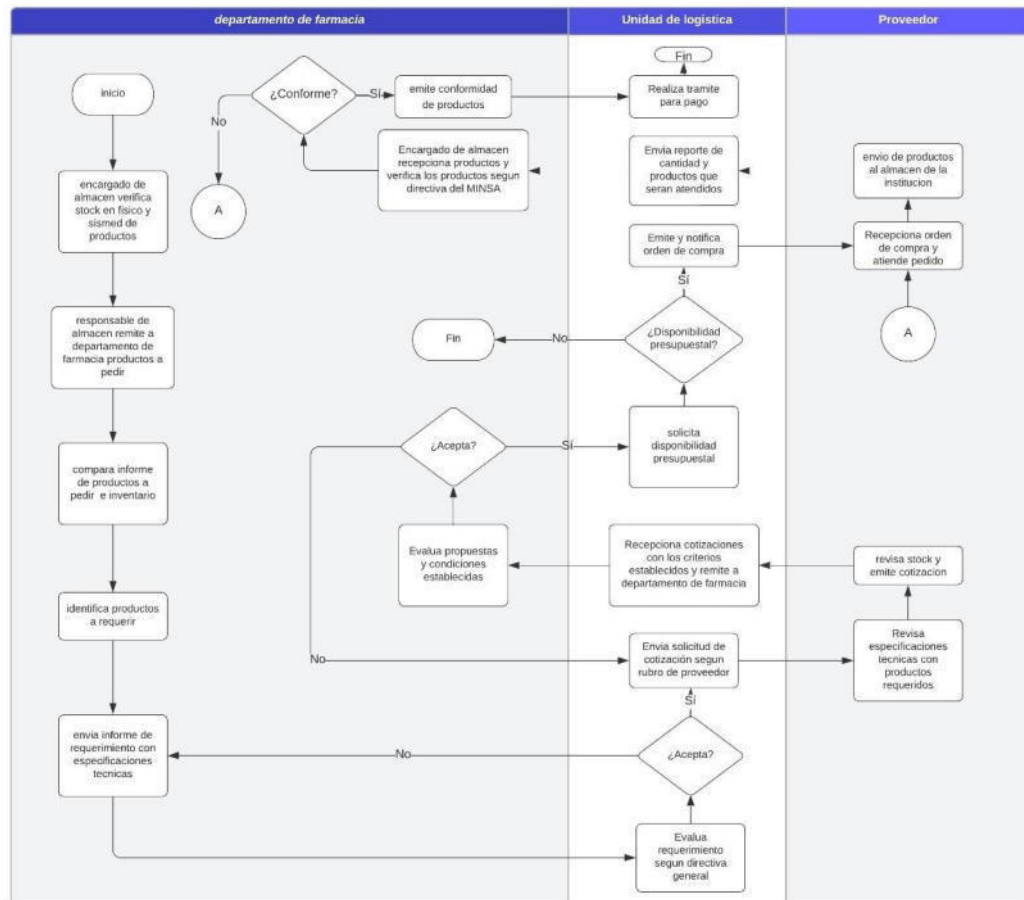
El Hospital Félix Mayorca Soto, tiene una importante función que es la de mantener de forma óptima el proceso de almacenaje de los medicamentos, equilibrando un adecuado nivel de stock con el objetivo de evitar el vencimiento y desabastecimiento de los mismos. Ya que toda la población en general tiene derecho a la atención en servicios de salud pública, debido a esto es esencial que el hospital de Tarma cuente con un proceso eficiente.

El encargado del Almacén de medicamentos según lo estipulado en la programación mensual hace llegar un reporte con lo solicitado a la jefatura del Departamento de Farmacia, por lo cual se ha estipulado un diagrama de flujo para este procedimiento que se deba cumplir hasta el abastecimiento, así como los tiempos mínimos y máximos que debe llevar este proceso, para lo cual se diseñó el diagrama de

flujo que ayude y el proceso que se debe efectuar con el único fin de evitar retrasos y desabastecimiento en el almacén y por ende en farmacia central (ventas).

**Figura 2**

*Diagrama de flujo de la gestion logistica*



La figura 2 describe el proceso de compra y almacenamiento de medicamentos el proceso inicia con la necesidad del departamento de farmacia, en esta parte contribuye a la consolidación de requerimientos presentados por todos los servicios especializados o no especializados de atención a pacientes, con este consolidado se procede a realizar la separación según clasificador de gasto para elevar el requerimiento a la unidad de logística, si la solicitud de compra procede a una compra mayor a 8 UIT se adjunta las especificaciones técnicas de los bienes requeridos para realizar el procedimiento de selección según la ley N°30225 este será seleccionad dependiendo del valor referencial

de la adjudicación, y de igual manera si esta compra corresponde a montos menores a 8 UIT solo se adjunta las especificaciones técnicas de los productos a abastecer.

### **Procesos logísticos**

Los procesos logísticos están comprendidos por compras, inventarios, almacenamiento y distribución, a su vez cada uno de estos integran un número de actividades.

Seguidamente, se describe cada uno de estos procesos:

**Compras:** En este proceso es parte del abastecimiento de medicamentos consiste en la determinación de que productos se van a requerir para atención a apaciente de consulta externa y hospitalización y ser ofrecidos a través de la farmacia central (ventas) así como la determinación de los proveedores relacionadas al objeto de la contratación.

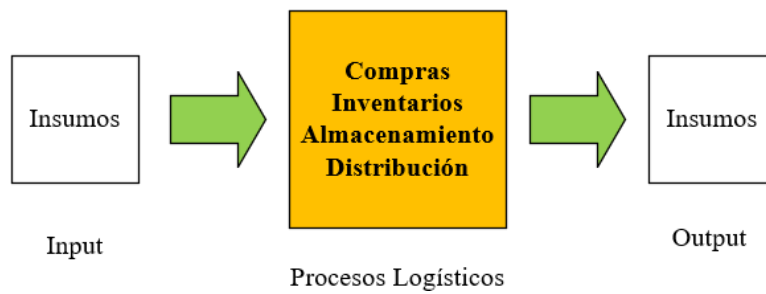
**Inventarios:** Este proceso es uno de los esenciales de la gestión logística porque implica el control y manipulación de los medicamentos; aquí se utilizan métodos y estrategias con el fin de que la posesión de los productos sea productiva. Así también esta gestión implica la utilización de procedimientos para el ingreso y salida de medicamentos.

**Almacenamiento:** Esta parte del proceso se dedica exclusivamente a la custodia de los medicamentos del almacén del Hospital Félix Mayorca Soto. Este proceso se encarga del control físico y el mantenimiento de los productos de tal manera que permita implementar estrategias relacionadas al modelo y gestión de almacenamiento.

**Distribución:** Este es el proceso más destacable de la gestión logística porque implica el transporte y la entrega final del bien requerido al usuario final; en la que esta recibe los bienes y/o requeridos en el lugar, tiempo y cantidad requerida.

### **Figura 3**

*Esquema del proceso logístico*



## Fase 2: Identificación de problemas

El departamento de Farmacia central o ventas, realiza la entrega de información con la solicitud mensual para el abastecimiento al área de ventas, muchas de las veces esta información es entregada de manera tardía, generando desconcierto por el encargado de almacén, en la cual se requirió que los responsables determinen cual consideran es el principal causa del problema, determinado de esta forma que el mayor problema radica en el espacio, la clasificación e identificación que conlleva llevar el almacén de hospital y red, de esta manera partiendo de la causa raíz encontrada se optó por implementar la metodología lean healthcare, con el objetivo de optimizar el procedimiento de abastecimiento.

Para una mejor perspectiva de la situación real se identificaron por medio del diagrama de Ishikawa de problemas las causas que ocasionan que la gestión logística de medicamentos, dispositivos médicos y productos sanitarios sea deficiente.

**Figura 4**

*Diagrama de Ishikawa de la deficiencia de la gestión logística*



Luego de emplear el diagrama de Ishikawa, en el cual se facilitó la identificación de las causas que original a la causa principal, en este caso la deficiencia en la gestión logística del departamento de farmacia del hospital; pero también, repercute en evidencia los efectos que este ocasiona directamente como la insatisfacción del usuario (unidad orgánica) y por ende en los pacientes.

Después de realizar la técnica del diagrama de Ishikawa se realizó la lista de causas halladas en la deficiencia de la gestión logística.

**Tabla 4**

*Listado de posibles causas*

<b>Causas</b>	<b>Descripción</b>
C-1	Deficiencia en la gestión de inventarios
C-2	Deficiente limpieza de ambientes
C-3	Deficiencia en la gestión de almacenes
C-4	Infraestructura inadecuada
C-5	Deficiencia en la gestión de compras
C-6	Falta de personal capacitado
C-7	Deficiencia en la gestión de distribución
C-8	Deficiencia en la gestión de administración

Con el objetivo de establecer el grado de prioridad según las causas halladas que ocasionan impactos, se realizó la aplicación del instrumento de priorización de las 08 causas encontradas con anterioridad, a colaboradores de la unidad de logística, departamento de farmacia y almacén de medicamentos del hospital. Para posteriormente proceder a realizar la tabulación respectiva según la tabla de ponderación correspondiente de la base de datos obtenida.

Los resultados de la aplicación de la matriz de priorización se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 5***Tabla de matriz de priorización*

<b>Causas/ Colaboradores</b>	<b>C-1</b>	<b>C-2</b>	<b>C-3</b>	<b>C-4</b>	<b>C-5</b>	<b>C-6</b>	<b>C-7</b>	<b>C-8</b>	<b>C-9</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Orden de prioridad</b>
<b>C-1</b>	4	5	4	5	3	4	3	4	4	36	1
<b>C-2</b>	1	2	1	2	4	1	2	3	1	17	7
<b>C-3</b>	1	3	3	4	2	1	2	4	1	21	5
<b>C-4</b>	1	4	1	1	1	3	2	1	1	15	8
<b>C-5</b>	3	4	5	3	4	3	4	4	4	34	2
<b>C-6</b>	1	3	2	3	2	1	1	2	3	18	6
<b>C-7</b>	2	3	4	3	1	5	2	5	3	28	3
<b>C-8</b>	3	4	4	3	2	2	3	3	2	26	4

**Tabla 6***Leyenda de puntuación*

<b>Calificación</b>	<b>Puntuación</b>
Nada frecuente	1
Infrecuente	2
Frecuente	3
Bastante frecuente	4
Muy frecuente	5

Partiendo de la tabla de matriz de priorización se puede observar el total de los puntajes obtenidos por cada colaborador en relación a la puntuación según la calificación realizada el cual nos permite poder ordenarlos según orden de importancia de las causas raíces encontradas.

**Tabla 7***Pareto de las causas raíces*

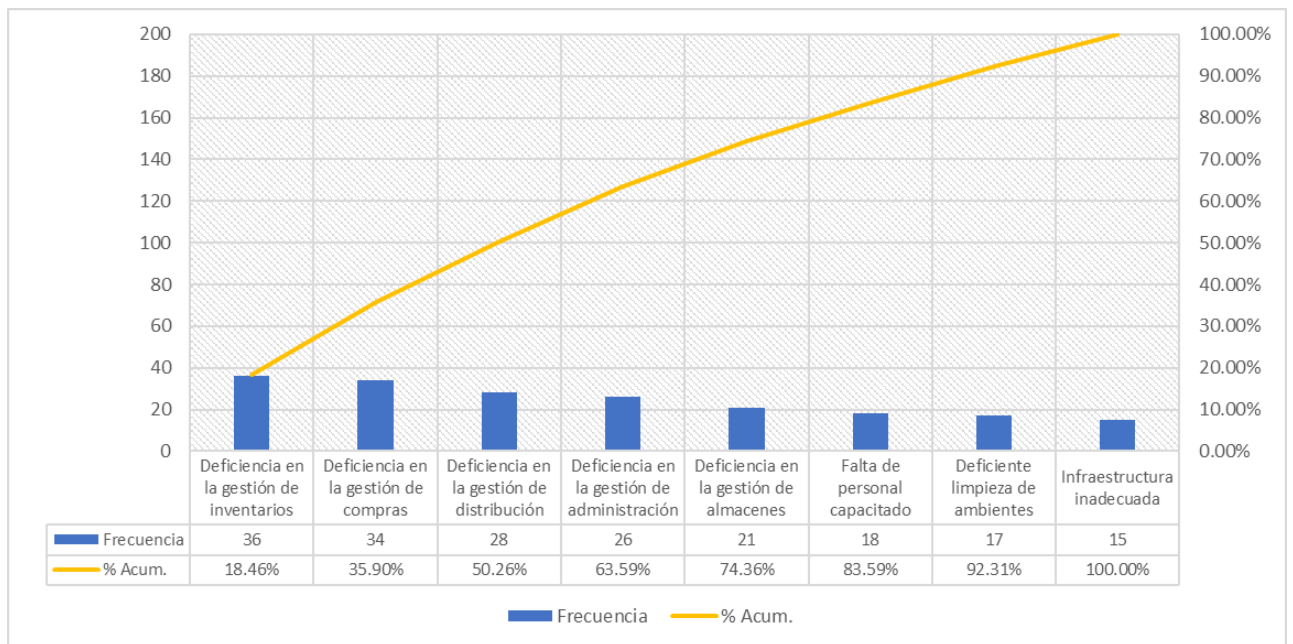
<b>Causas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>	<b>% Acum.</b>
Deficiencia en la gestión de inventarios	36	18.46%	36	18.46%
Deficiencia en la gestión de compras	34	17.44%	70	35.90%
Deficiencia en la gestión de distribución	28	14.36%	98	50.26%
Deficiencia en la gestión de administración	26	13.33%	124	63.59%
Deficiencia en la gestión de almacenes	21	10.77%	145	74.36%

Falta de personal capacitado	18	9.23%	163	83.59%
Deficiente limpieza de ambientes	17	8.72%	180	92.31%
Infraestructura inadecuada	15	7.69%	195	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>			

En esta tabla se puede observar los principales orígenes encontrados que ocasionan el problema de la deficiencia en la gestión logística del Hospital Félix Mayorca Soto, del cual se puede resaltar que el 83.59% son en relación a: deficiencia en la gestión de inventarios, gestión de compras, gestión de distribución, gestión de administración y la gestión de almacenes falta de personal capacitado.

**Figura 5**

*Grafica de Pareto de las causas encontradas*



Así también la herramienta que se utilizó para realizar el análisis al flujo de valor es el VSM es también conocido como el mapeo de cadena de valor, la utilización de esta técnica permite conocer a fondo cuales son los procedimientos tanto de la empresa y de la secuencia de abastecimiento. El principal fin por el cual se utiliza la herramienta de VSM nos facilita la identificación las operaciones que no agregan valor, a través de la identificación de tiempo por cada una ellas.

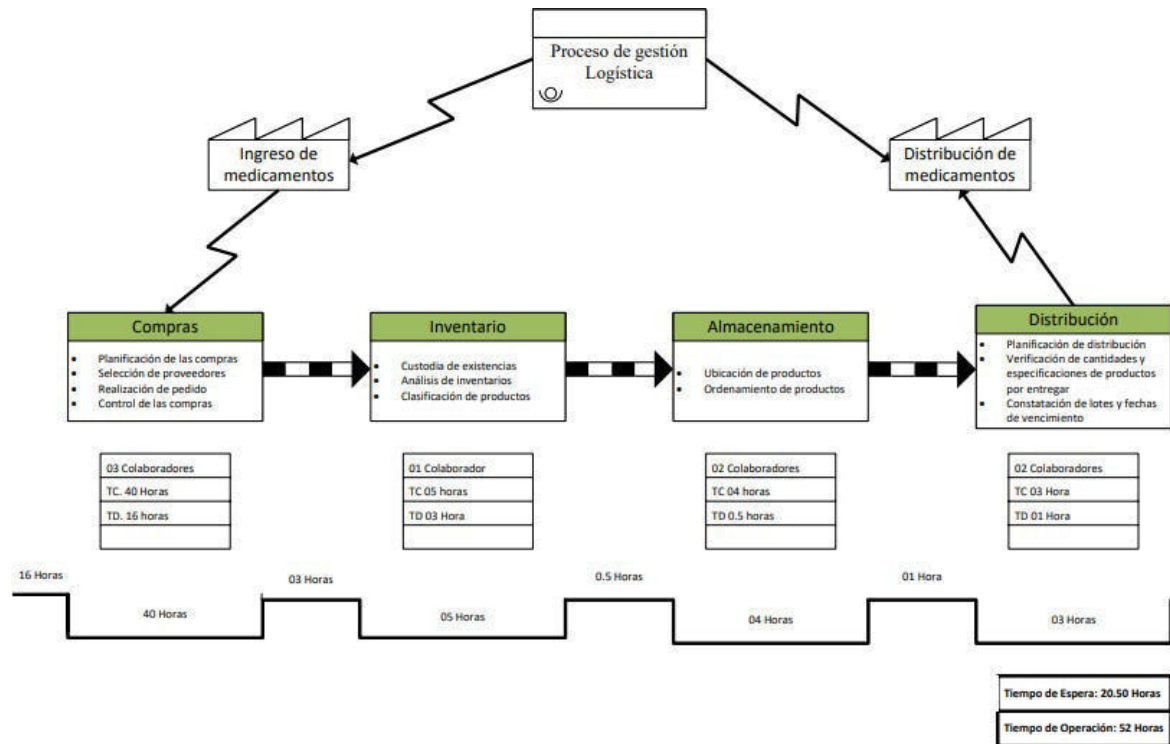
En este grafico se consideró cuatro procesos:

- Compras
- Inventarios
- Almacenamiento
- Distribución

Seguidamente, se hace la representación esquemática del VSM de los procesos mencionados:

**Figura 6**

*Mapa de flujo de valor del estado actual del proceso de gestión logística*



Del diagrama mapa de flujo de valor se puede resaltar lo siguiente:

El proceso de compras, tiene un tiempo de ciclo de 40 horas, esto es debido a los constantes cambios de requerimientos que dificultan los procesos de planificación de compras y de esta manera se ve proyectado en el retraso de las otras actividades de selección y realización de órdenes de compra.



Además, el proceso de inventario es esencial para la elaboración del control adecuado del stock, de las actividades se puede visualizar que hay un tiempo de ciclo de 05 horas, pero con un desperdicio de 03 horas debido a que este solo es registrado por una persona, el cual tiene que realizar la verificación física clasificación y custodia para proceder a realizar el almacenaje.

El proceso de almacenamiento se puede visualizar que existe un tiempo de desperdicio de 0.5 horas, esto se debe a que el personal asignado dedica demasiado tiempo en realizar la liberación de espacio para colocar los medicamentos.

El proceso de distribución se observa que tiene un tiempo de desperdicio de 01 hora debido a que las demoras en inventarios y almacenaje ya especificados hacen que los periodos que son asignados exclusivamente para la distribución sean acaparados para culminar ambas actividades que al finalizar dificulta el envío de información para los requerimientos de compras.

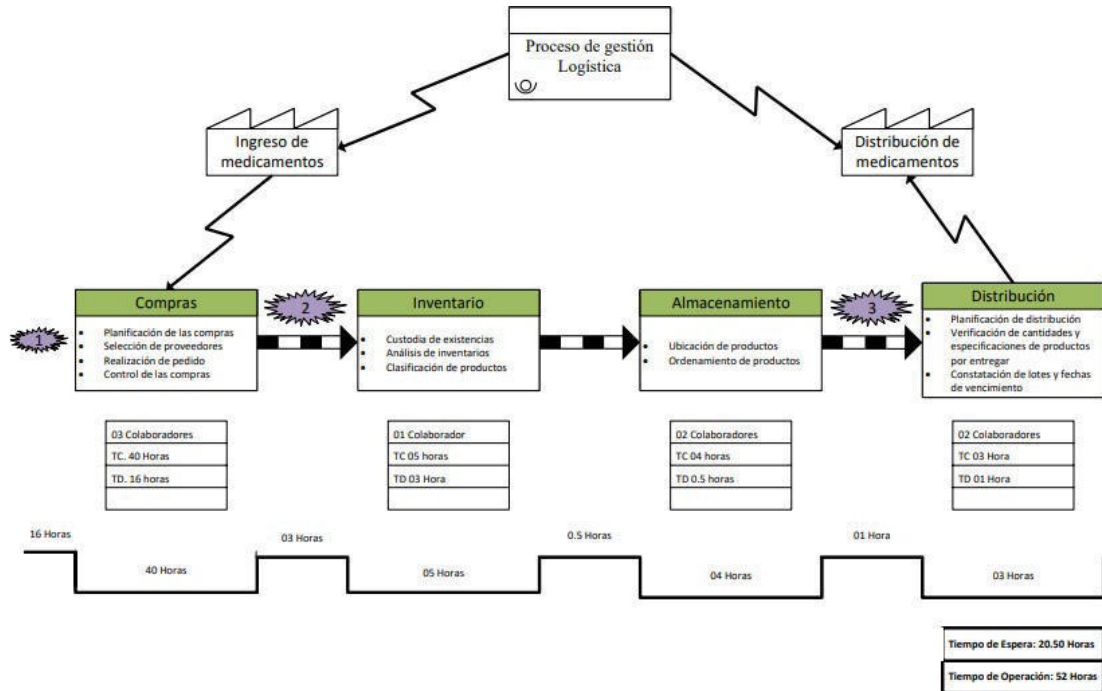
### **Determinación de la proyección futura**

Por medio de la herramienta VSM (Value Stream Mapping) se procedió a la realización de la mejora futura, a través de las reuniones con los colaboradores asignados en la unidad de logística, departamento de farmacia y almacén de medicamentos en relación a las causas de la problemática encontrada.

De esta manera, se realizó el VSM futuro donde se agrega las herramientas lean que serán aplicadas para obtener una mejora en las actividades que interfieren en la gestión logística.

**Figura 7**

*VSM futuro del proceso de gestión logística*



**Tabla 8**

*Propuestas de solución*

Proceso	Despilfarro	Propuesta de solución
Inventario	Desorden y limpieza	5'S
Compra	Demora	SMED
Distribución	Demora	VSM

**Situación actual de la deficiencia de la gestión de inventarios**

La gestión de inventarios se realiza de manera programada por el encargado del almacén especializado de medicamentos; para conocer los productos que tiene el hospital, y donde se efectúa el conteo físico con la corroboración de la información del sistema SISMED para determinar los productos que serán solicitados al departamento de farmacia para la presentación del requerimiento de abastecimiento, a si también poder identificar

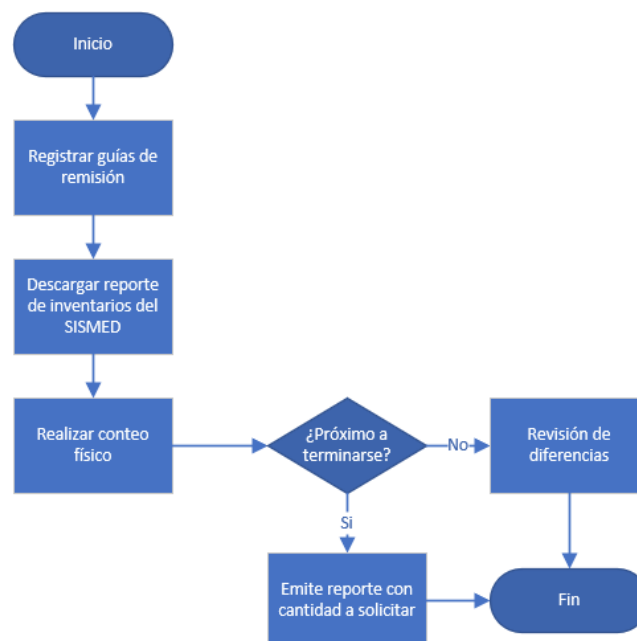
las diferencias que puedan existir para realizar el reingreso por las notas de ingreso por diferencia de inventario.

### Proceso de la gestión de inventarios

El proceso de la gestión de inventarios es esencial para poder hacer el cálculo de los bienes que serán requeridos antes de que se agoten, a través de la rotación de estos logra proyectar la demanda esperada en los próximos meses. Este proceso se inicia primero con la actualización de las guías de remisión que fueron recepcionados durante el mes para que posterior sean contadas físicamente, donde se valida lote y fechas de vencimiento y priorizar los que impliquen estar en estado crítico a través de las rotaciones. Si este está próximo a agotarse el encargado del almacén de medicamentos emite el reporte de los bienes a solicitar para compra a la jefatura del departamento de farmacia, para que se realice la consolidación y elaboración de documento de requerimiento.

**Figura 8**

*Diagrama de flujo de la gestión de inventarios*



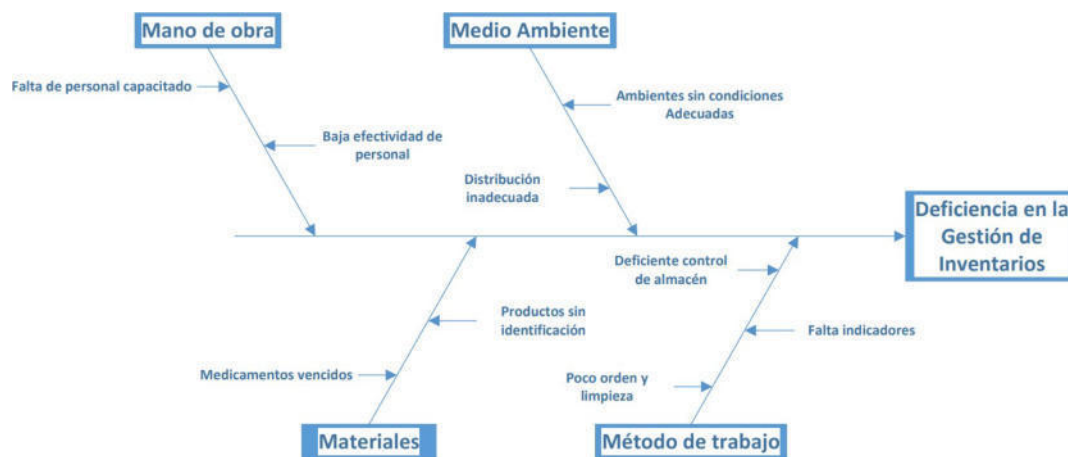
Los productos, no están ubicados con ningún tipo de clasificación e identificación, tampoco están organizados con algún método de almacenamiento, solamente están

ubicados por su fecha de recepción e ingreso, además de esto están en desorden, generando dificultad en el tránsito y ubicación, de la misma manera muestra dificultades al querer hacer una contrastación de la información del sistema y el Kardex físico por producto.

El sistema que es usado en el almacén de medicamentos es el SISMED y el SIGA-MEF es con el que se lleva el control de ingresos y salidas, al llegar un producto de menor tamaño son ubicados en estantes o rack que tengan espacios libres y los productos de mayor volumen son ubicados en parihuelas que estén libres generando así desorden en el almacenamiento.

**Figura 9**

*Diagrama de Ishikawa de la deficiencia de la gestión de inventarios*



### Indicadores de la gestión de inventarios

Estos indicadores nos permitirán medir y monitorizar el stock existente en almacén de medicamentos, así como los ingresos y salidas de los mismos. Estos indicadores ayudaran a medir las mejoras en la información y por ende la confiabilidad para tomar mejores decisiones relacionadas al abastecimiento. Así mismo estos indicadores ayudaran a incrementar la efectividad al momento de realizar los inventarios físicos y de manera digital en el SIGA-MEF y SISMED. Por lo tanto, los indicadores a medir son los siguientes:

$$\text{indicador de Eficacia} = \frac{\text{inventario real}}{\text{inventario optimo}} \times 100$$

$$\text{indicador de Eficiencia} = \frac{\text{tiempo real para envio de informacion por mes}}{\text{tiempo optimo para envio de informacion por mes}} \times 100$$

### **Situación Actual de la deficiencia de la Gestión de Compras**

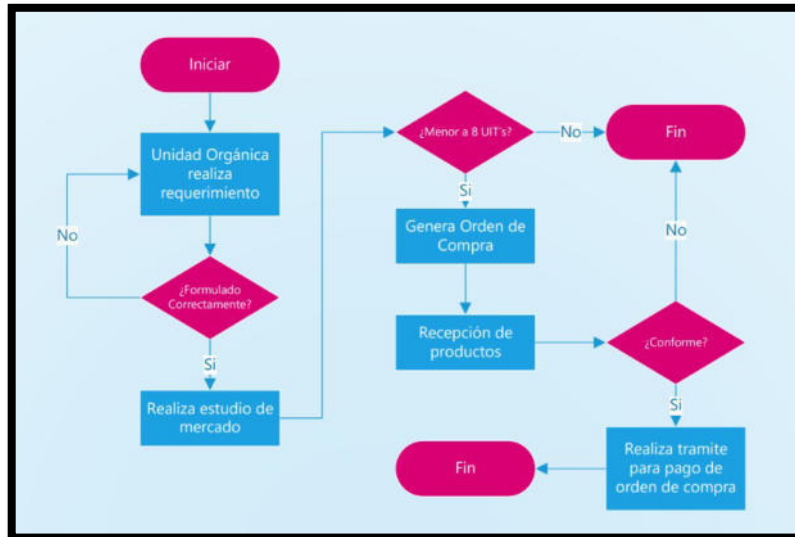
Al no existir una organización y realidad de productos, y que estos a su vez estén organizados según lo que el encargado crea conveniente por el motivo de que el personal no tiene el conocimiento base para el manejo del sistema SISMED, en muchos de ellos son colocados en donde hay espacio sin utilizar ningún criterio alguno, y tampoco utiliza algún método que haga tener una mayor efectividad en sus actividades, además los productos que no rotan generan una reducción de espacio y ocupando espacio que pueden ser utilizados por los de mayor rotación, esto hace que la programación mensual de las necesidades para el abastecimiento de medicamentos sea ineficiente que muchas de las veces se tenga que cambiar los requerimientos por la ausencia de confiabilidad de la información retrasando el proceso de compra.

### **Proceso de gestión de compras**

Los requerimientos nacen desde la necesidad del área usuaria a través de la realización formal como: informe, memorando, proveído, entre otros; que son realizadas por medio de derivaciones por mesa de partes de la Dirección, así mismo las invitaciones a proveedores para contrataciones menores a 8 UIT se realizan a mínimo 3 proveedores siempre y cuando este sobrepase las 3 UIT, de lo contrario solo es necesario 1 proveedor; y para compras mayores a 8 UIT corresponde el proceso de selección de acuerdo al valor estimado.

**Figura 10**

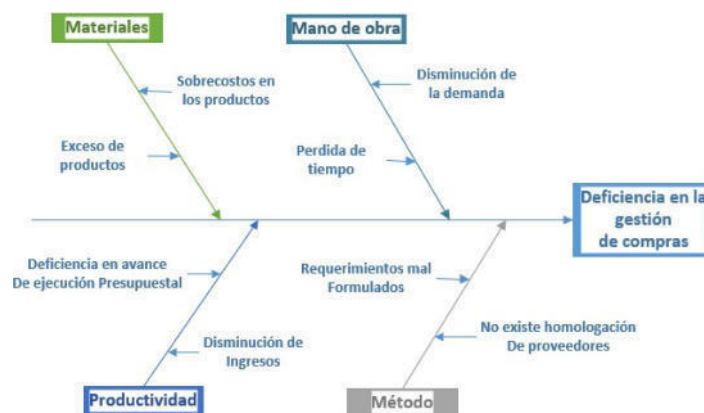
*Diagrama de flujo del proceso actual de la gestión de compra*



La figura 10 se puede visualizar que los requerimientos son presentados de manera programada y/o requerimientos imprevistos que no fueron consolidados en la programación multianual de necesidades (urgencia) estos pueden en su mayoría llegar a ser diarias por lo tanto generando retrasos en el abastecimiento y a la vez sobrecostos en los productos, por ende, también se ve reflejado en el despilfarro de tiempo de otras actividades tanto en la parte de logística y almacén, generando insatisfacción de los usuarios.

**Figura 11**

*Diagrama de Ishikawa de la gestión de compras*



Según el esquema, donde se detalla el problema principal que, dentro de la gestión de compras y sus causas relacionadas a esta, se agrupo en 4 grupos según: materiales, mano de obra, productividad y método. De esta manera se estableció la leyenda en la tabla según clasificación y ponderación para la elaboración del cuadro de priorización.

### **Indicadores de la gestión de compras**

Esta causa es muy común por la manera frecuente en la que se presenta debido a desconocimiento sobre las normativas vigentes para la adquisición de un bien o servicio, entre ellas una de las causas más resaltantes son las constantes rechazos de pedidos de compra por observaciones en las especificaciones técnicas de los productos, que tienden a direccionar hacia un determinado producto, que a su vez esto trae como consecuencia la baja ejecución presupuestal que es medido por el gobierno central en periodos mensuales. Por lo tanto, para medir los indicadores de gestión de compras se considerará los siguientes:

$$\text{indicador de ordenes generadas} = \frac{\text{Cantidad de pedidos atendidos}}{\text{Cantidad de pedidos solicitados}} \times 100$$

$$\text{indicador de ejecucion presupuestal} = \frac{\text{ejecucion presupuestal real mensual}}{\text{Ejecucion presupuestal optima mensual}} \times 100$$

$$\text{indicador de pedidos rechazados} = \frac{\text{pedidos rechazados}}{\text{pedidos solicitados}} \times 100$$

### **Situación actual de la deficiencia de la gestión de distribución**

Los tiempos utilizados, en las actividades de colocación de los productos, son altos, pues esto es debido al desorden de los productos de mayor volumen que hacen que sea difícil de transitar, de esta manera hay una generación de tiempos muertos (tiempo de espera). De la misma manera, el tiempo de atención para el usuario final es alto debido a que se desconoce muchas veces la ubicación de los productos, debido al desorden y la ausencia de organización y clasificación de los bienes existentes en almacén, así mismo cabe mencionar que este proceso es deficiente a causa de que el personal que está a cargo

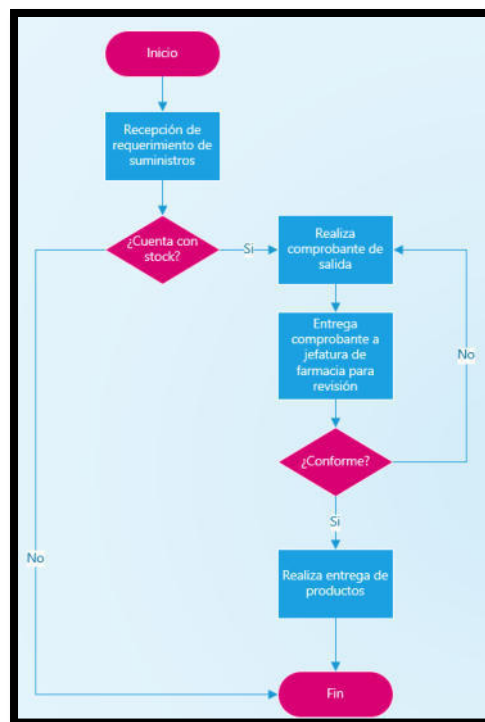
del almacén se genera un desorden al diferenciar en el sistema y existencias físicas los que pertenecen a red y hospital por lo cual lleva un mayor tiempo de enviar información, haciendo a la vez que descuide sus otras actividades de las cuales está a cargo.

### Proceso de la gestión de distribución

Teniendo en consideración que el almacén de medicamentos esta unificado tanto en lo que se refiere para distribuir y transporte dotar de suministros para el Hospital y la Red de Salud Tarma, estos son programados mensualmente debido a que el personal que realizara el recojo de medicamentos tiende a movilizarse de zonas rurales que hacen dificultoso que se pueda realizar con mayor frecuencia.

**Figura 12**

*Diagrama de flujo del proceso de la gestión de distribución*



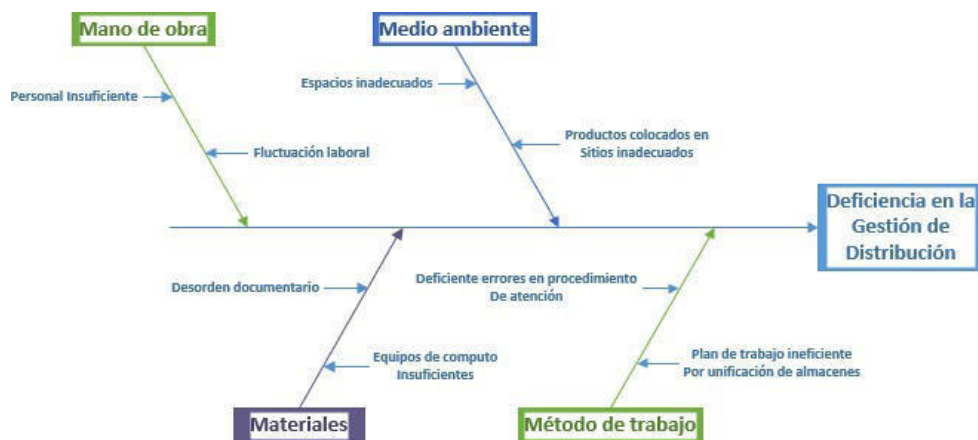
Del diagrama se puede adicionar que el proceso establecido de la gestión de distribución se da tanto para los requerimientos presentados para hospital los cuales serían para ser atendidos en Farmacia central (ventas) y para el despacho en las distintos centros y puestos de salud según cronograma de atención y esta información presentada es



relevante para la generación de requerimientos de abastecimiento a la unidad de logística a través del consolidado mensual.

**Figura 13**

*Diagrama de Ishikawa de la deficiencia en la gestión de distribución*



La figura nos permite visualizar en relación a la gestión de distribución, de acuerdo al diagrama se puede determinar las principales motivos del problema de la deficiencia en la gestión de distribución las cuales son: personal insuficientes, fluctuaciones laborales, espacios inadecuados, productos colocados en sitios inadecuados, desorden documentario, equipos de cómputo insuficiente, deficiente errores en procedimientos de atención y plan de trabajo ineficientes por unificaciones de almacenes.

### **Indicadores de la gestión de distribución**

Las actividades diarias que se realizan en el almacén de medicamentos, dispositivos médicos y productos sanitarios son la base para una adecuada distribución de los mismos. Siendo actualmente esencial contar con los productos de forma adecuada y en la cantidad requerida, es importante medir si la aplicación del método lean healthcare mejora los indicadores de la distribución y por ende se vea reflejado en beneficios para el hospital, por lo tanto, para medir esta dimensión se consideró los siguientes indicadores:

$$\text{Indicador tiempo de preparacion} = \frac{\text{tiempo optimo de preparacion}}{\text{tiempo real de preparacion}} \times 100$$

Este indicador nos permitirá obtener una medición sobre la efectividad en el tiempo desde la solicitud del requerimiento y la puesta en manos del usuario requerido, es decir se medirá el tiempo que tarde en llegar el producto al usuario final.

$$\text{Indicador de pedidos sin existencias} = \frac{\text{pedidos no entregados}}{\text{pedidos totales}} \times 100$$

Este indicador nos permitirá visualizar la cantidad de existencias que no tengan stock en almacén, por lo general este indicador debería considerarse el menor posible para obtener resultados deseados. Pero esto no implica que de manera ocasional puedan existir picos altos debido a una demanda inesperada que pueda suceder, ya que mantener este indicador alto significa que no hay una correcta distribución de productos.

$$\text{Indicador de ventas perdidas} = 1 - \frac{\text{Cantida de ventas mensuales}}{\text{Cantidad total de pedidos}} \times 100$$

Este indicador nos permitirá realizar una perspectiva desde las ventas que se realicen en farmacia central (ventas) sobre la cantidad de ventas mensuales y su relación con el número de pedidos, así mismo este indicador nos permitirá evidenciar el número de pedidos rechazados y por la cual los pacientes tienden a buscar otros establecimientos para conseguirlo.

$$\text{Indicador de precision} = \frac{\text{Cantidad de pedidos preparado sin errores}}{\text{total de pedidos}} \times 100$$

Este indicador nos ayudara la identificación y reducción del mayor índice de error que pueden suscitar en el proceso de distribución, para poder hacer el plan de acción antes de que tenga consecuencias económicas para el hospital.

## **5.2. Desarrollo de la solución**

### **Deficiencia de la Gestión de inventarios**

#### **Implementación de la técnica 5S para mejorar la gestión de inventario**

Para la aplicación de la herramienta 5S después de la realización y reconocimiento de los puntos graves que existen en el almacén de medicamentos nos permitió apreciar las causas que ocasionan los bajos niveles de eficiencia los cuales fueron que existe una inadecuada distribución de almacén (Layout), poco control de inventarios, deficiencia en la organización, limpieza y la escasa asignación de empleados capacitados.

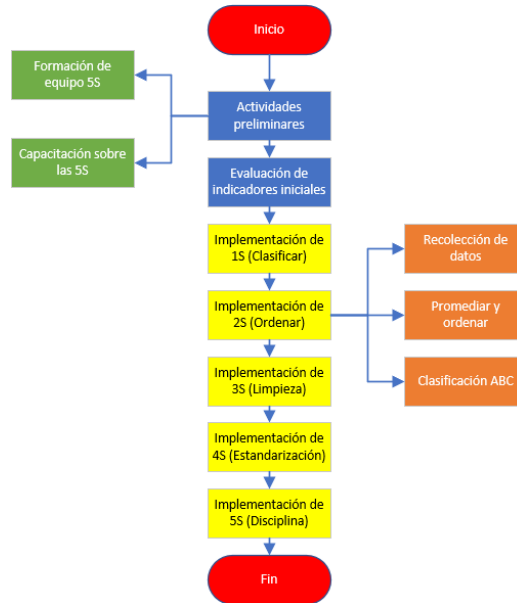
Para comenzar con el uso de la herramienta 5S al almacén de medicamentos del Hospital Félix Mayorca Soto se inició con la estipulación del plan de acción para el seguimiento respectivo a las acciones a efectuar para la puesta en marcha de la herramienta.

#### **Diseño de propuesta**

Para un mejor entendimiento del diseño de la aplicación de las 5S se siguió el siguiente diagrama de flujo:

**Figura 14**

*Diseño de la implementación de herramienta 5s*



### **Actividades preliminares**

Para la aplicación de la herramienta primera se procedió a realizar la comunicación correspondiente a las jefaturas, responsables y encargados de la unidad de logística, departamento de farmacia y almacén especializado de medicamentos, respectivamente; sobre la aplicación de las 5S. Esto se realizó con el único objetivo de iniciar un proceso de concientización a las partes involucradas sobre todos los beneficios que implica la utilización de las técnicas Lean.

### **Asignación de integrantes del equipo de implementación de las 5S**

Para continuar con la aplicación de la herramienta 5S, se efectuó la formalización de los equipos según la asignación del siguiente cuadro:

**Tabla 9***Equipos integrantes de implementación 5S*

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CARGO</b>
Líder de equipo	01	Responsable del departamento de farmacia
Líder de recepción y almacenaje	01	Encargado de almacén
Líder de despacho	01	Asistente de almacén
Facilitadores	02	Tec. Administrativo

El cuadro se logra visualizar los 05 colaboradores que serán encargadas y tendrás la responsabilidad de supervisar e informar cualquier tipo de inconveniente que se presente durante su implementación para establecer las acciones correctivas ante estas.

### **Capacitación sobre la implementación de las 5S**

Es esencial antes de la utilización de una las herramientas lean como es las 5S, hacer una introducción sobre los temas e instrucciones que conlleva la implementación al personal asignado al almacén de farmacia, y la aplique en sus actividades diarias.

**Tabla 10***Temas para la capacitación de las 5S*

<b>TEMAS</b>	<b>DURACION</b>
Introducción a las 5S	0.5 hora
Fases y evaluación de las 5S	0.5 hora
Identificación y clasificación de medicamentos	1 hora
Orden del almacén	1 hora
Limpieza de almacén	1 hora
Estandarización de labores	1 hora
Disciplina de almacenamiento	1 hora

### **Evaluación de indicadores iniciales antes de la implementación**

Antes de la aplicación de las 5S es esencial efectuar la evaluación inicial para obtener los indicadores de la situación inicial del almacén de medicamentos. Por lo tanto, se obtuvieron datos de los indicadores de eficiencia y eficacia.

### **Eficiencia de la gestión de inventarios antes de la implementación de la herramienta 5S**

**Tabla 11**

*Eficacia antes de la implementación de 5s*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Cantidad de productos atendidos	154	140	126	143	134	148	143	110	130	138	109	176
Cantidad de Productos Solicitados	290	249	263	274	282	272	276	257	241	267	268	298
<b>Eficacia</b>	<b>0.53</b>	<b>0.56</b>	<b>0.48</b>	<b>0.52</b>	<b>0.48</b>	<b>0.54</b>	<b>0.52</b>	<b>0.43</b>	<b>0.54</b>	<b>0.52</b>	<b>0.41</b>	<b>0.59</b>
<b>% Eficacia</b>	<b>53%</b>	<b>56%</b>	<b>48%</b>	<b>52%</b>	<b>48%</b>	<b>54%</b>	<b>52%</b>	<b>43%</b>	<b>54%</b>	<b>52%</b>	<b>41%</b>	<b>59%</b>

### **Eficiencia de la gestión de inventarios antes de la aplicación de la herramienta 5S**

**Tabla 12**

*Eficiencia antes de la implementación de 5s*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Tiempo optimo (días)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Tiempo real (días)	10	11	9	12	10	11	12	9	9	12	10	9

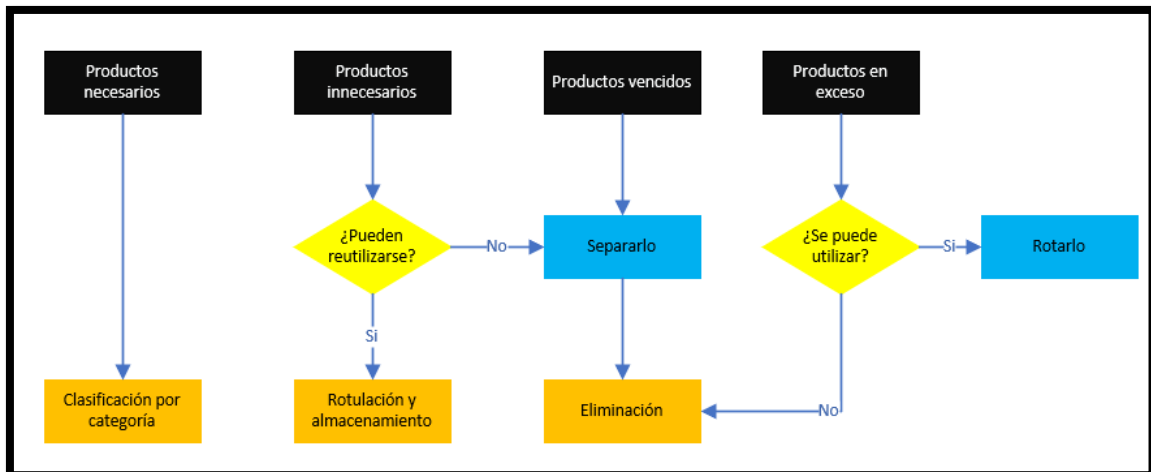
Eficacia	0.50	0.45	0.56	0.42	0.50	0.45	0.42	0.56	0.56	0.42	0.50	0.56
<u>% Eficacia</u>	<u>50%</u>	<u>45%</u>	<u>56%</u>	<u>42%</u>	<u>50%</u>	<u>45%</u>	<u>42%</u>	<u>56%</u>	<u>56%</u>	<u>42%</u>	<u>50%</u>	<u>56%</u>

### Implementación de 1S (Seiri – Clasificar)

En esta parte de la implementación de la 1S tenemos que realizar la clasificación con el fin de realizar la correcta separación de medicamentos debido a que también tienen la misma probabilidad de poder deteriorarse. En el sector salud los medicamentos, dispositivos médicos y productos sanitarios deben de ser colocados y mantenidos en ambientes adecuados o mejores condiciones por ende la clasificación se realizó a través de las específicas de gasto. En este proceso se identificaron muchos incidentes en relación a la clasificación de productos ya que varios de estos elementos no tenían una ubicación correcta ni tampoco una clasificación adecuada.

**Figura 15**

*Flujo del proceso de clasificación*



Como se demuestra en la figura las actividades que se realizaron para la clasificación de los medicamentos que ya caducaron o están cercanos a hacerlo; también los elementos de mayor volumen o mayor acumulación que están en cola para la atención según la programación mensual, entre otros. Para este procedimiento se realizará la aplicación de tarjeta roja para poder hacer la identificación y registro de los medicamentos.

**Figura 16**

*Tarjeta roja*

TARJETA ROJA	
Nombre de producto	Fecha
<b>CONDICION DE PRODUCTO</b> <input type="checkbox"/> Contaminante <input type="checkbox"/> Excedente <input type="checkbox"/> Vencido <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Obsoleto	<b>ACCIONES</b> <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Distribuir <input type="checkbox"/> Reutilizar <input type="checkbox"/> Reubicar

### **Implementación de la 2S (Seiton-Ordenar)**

Para la utilización de la 2S de la herramienta de las 5S, en el cual se comenzará con la ubicación física de los productos según su clasificación por medicamentos para que de tal manera sea accesible la ubicación de los productos cuando los requiera cualquiera unidad orgánica (usuario) del hospital. De igual manera esta clasificación ayudara a realizar una correcta rotación de inventarios que impida que caduque los productos del almacén, así también se obtendrá un ambiente con mayor limpieza y aseo; que por ende se lograra mayor espacio libre para la ubicación de los productos recién recepcionados. Pero también esto se reducirá las probabilidades de accidentes o riesgos en el ambiente laboral.

Dentro de esta aplicación de la segunda S, se utilizará la metodología ABC; ya que esto nos permitirá realizar la organización de los miles de inventarios que pueda existir dentro del almacén de medicamentos, por grupos pequeños que conlleve un mejor manejo por parte del encargado del almacén. Por lo tanto, es esencial aplicar esta metodología que beneficie también a la utilización de métodos que ayuden a una mejor distribución de medicamentos para el usuario final.

### **Clasificación según el método ABC de productos**

Al finalizar con la evaluación de las problemáticas detectadas en relación a los inventarios en el almacén de medicamentos, se ha establecido por conveniencia estipular una mejora aplicando la metodología ABC.



La metodología a implementar, tendrá la finalidad de lograr un mejor control de los productos, mejorando la efectividad en tiempos al realizar la entrega de mercaderías a farmacia central, reduciendo de esta forma el costo y esfuerzos en el proceso de control de inventarios, ya que se logrará que los artículos de mayor rotación estén visibles para realizar la atención en un menor tiempo.

### **Clasificación ABC según costo total**

Esta clasificación, el costo total se caracteriza por ser el que tiene un mayor nivel de inversión representa en cada producto que tiene el almacén, es decir que se clasifica por valor monetario, para poder estipular una clasificación según escala decreciente en relación al costo; para que de esta forma se pueda ejecutar la aplicación se tiene que conocer que los productos son de distinto valor y no similares.

### **Procedimiento**

Para proceder con la solución del problema encontrado, se tomó en consideración las cinco fases, para efectuar el procedimiento de la aplicación del método ABC, por el costo total de los productos del almacén de medicamentos.

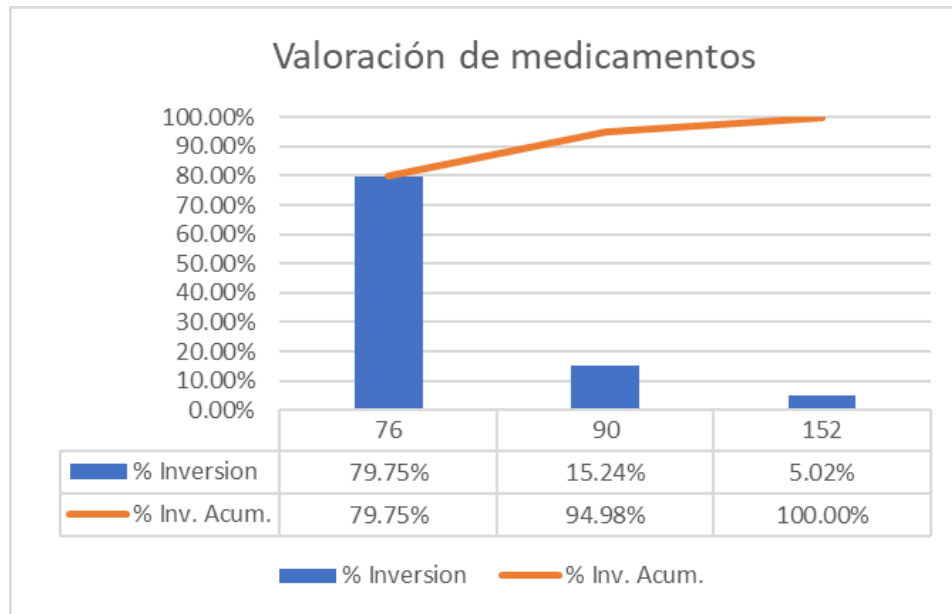
- Fase 1: Identificar en el aplicativo SISMED los costos totales de los medicamentos que están en el almacén.
- Fase 2: Ordenar los productos de manera decreciente.
- Fase 3: Clasificar los productos de acuerdo a lo que corresponda, grupo A el 80% de los productos totales.
- Fase 4: Clasificar los productos de acuerdo al grupo B el 15% de los productos totales, pero sin incluir el 80% del grupo A.
- Fase 5: Clasificar los productos restantes hacia el grupo C.

En este modelo del método ABC, se observa como los productos que debemos estimar en cada grupo A, B o C, de esta manera se lograra la reestructuración del almacén respecto a la clasificación detallada. Pero ante esto, se busca poder localizar la conclusión

más óptima, y por ende logremos una mejora a niveles de eficiencia y eficacia que conlleven a una óptima toma de decisiones que mejoren el abastecimiento de medicamentos.

**Figura 17**

*Valoración del almacén de medicamentos*



*Nota.* Esta tabla demuestra la clasificación por estratos A representado por 76 medicamentos que hacen el 79.75% del total de productos, 90 medicamentos en el grupo B representado por el 15.24% del total de productos y 152 medicamentos en el grupo C que representa el 5.02% del total de productos del almacén de medicamentos del Hospital de Tarma.

**Orden**

Para el correcto ordenamiento y organización de los medicamentos se ubicaron según la frecuencia y rotación, con la finalidad de lograr una identificación eficiente y sea fácil de encontrar para cualquier personal que labore en el almacén de medicamentos.

**Tabla 13**

*Designación según frecuencia y rotación*

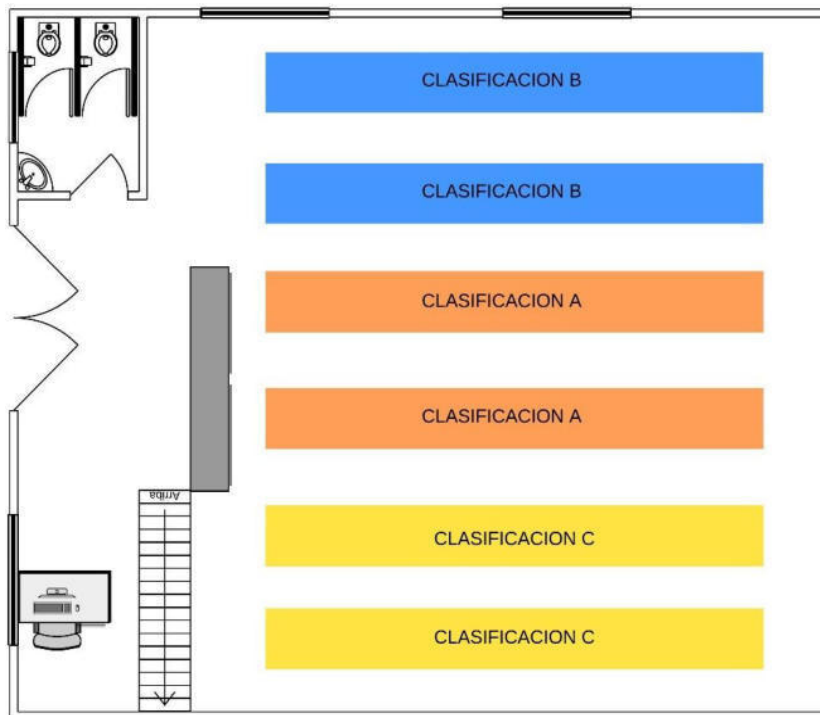
Producto	Ubicación
Medicamentos de alta rotación (A)	Ubicación en zona centro del almacén
Medicamentos de media rotación (B)	Ubicación en zona izquierda del almacén
Medicamentos de baja rotación (C)	Ubicación en zona derecha del almacén

### Mapa de distribución del almacén de medicamentos

Se diseñó un nuevo mapa de procesos para la distribución de los espacios físicos, para optimizar los espacios aprovechándolos al máximo, se obtuvo información de la infraestructura, parihuelas, estantes y demás bienes requeridos según normativa para el funcionamiento de un almacén de medicamentos.

### Figura 18

*Mapa de distribución (layout) de almacén de medicamentos*



### Implementación de 3S (Seiso – Limpieza)

La tercera parte de la aplicación de las 5S, está la limpieza que se basa en la eliminación de la suciedad a la par con la realización inspectora para poder identificar

problemas y poder implantar acciones correctivas antes de que estos pueden llegar a ser problemas críticos.

El trabajo se realizó en conjunto con el equipo de la implementación, en esta colaboración en conjunto se procedió a realizar una programación de limpieza del almacén de medicamentos. La programación realizada ira complementada con la utilización de métodos de limpieza que será asignado por el equipo de trabajo, así mismo este programa está estableciendo las frecuencias de utilización para generar una cultura de disciplina en los colaboradores del almacén de medicamentos.

Este proceso busca que se ejecute un adecuado mantenimiento de los ambientes físicos del almacén de medicamentos y una óptima custodia de los mismos; ya que por ende el deterioro o caducidad próxima generara pérdidas económicas hacia el hospital.

**Tabla 14**

*Programación de limpieza de almacén*

PROGRAMA DE LIMPIEZA			
FECHA			
PUNTOS DE LIMPIEZA	RESPONSABLE	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
Zona A		Diario	
Zona B		Semanal	
Zona C		Semanal	
Escritorio		Diario	
Equipos computacionales		Diario	
Zonas de transito		Diario	

### **Implementación de 4S (Seiketsu – Estandarización)**

En la fase cuarta de la aplicación de las 5S el fin es obtener que los resultados obtenidos en las 3S anteriores sean mantenidos, y por ende mejorarlos. Esta etapa es muy importante nos permitirá realizar la comprobación si la implementación de la técnica es beneficio para el hospital.

El proceso de la estandarización implica el uso de las fase de organización, clasificación y limpieza del almacén de medicamentos lo cual traerá consigo beneficios

como: ambientes físicos amplios, ordenados, identificados y limpios que permita lograr una mejor gestión de inventarios, y otros beneficios.

### **Implementación de 5S (Shitsuke – Disciplina)**

En la última etapa del procedimiento de aplicación de las 5S, se realiza la sustentación de las cuatro S anteriores a través de la aplicación de inspecciones periódicas para poder tener una visualización de los problemas que puedan surgir e implementar el plan de acción para realizar la corrección respectiva junto con el equipo de implementación, con el fin de lograr crear una disciplina y mantener los indicadores óptimos.

### **Deficiencia en la Gestión de compras**

Para la utilización de la herramienta lean es necesario recabar la información antes de la aplicación, para así hacer el comparativo con las mejoras posterior a la implementación. En aquí se planeó las alternativas que nos permitirá encontrar la solución a los problemas ya mencionados. Para lograr obtener el objetivo de la mejora de la gestión de compras y lograr alcanzar los objetivos deseados se utilizó la herramienta SMED, también es conocida como una herramienta de cambio de matriz en menos de 10 minutos, al proceso de compras actual para lograr visualizar e identificar aquellas acciones dentro del proceso que representan una proporción considerable en relación al tiempo, antes de la aplicación de la herramienta se recabo algunos datos los cuales se detallan a continuación:

### **Indicadores actuales**

#### **Indicador de ordenes generadas antes de la aplicación de la herramienta SMED**

**Tabla 15***Indicadores actuales antes de la implementación de la herramienta SMED*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Pedidos atendidos	15	57	44	50	46	43	41	30	43	56	65	70
Pedidos solicitados	93	112	110	102	111	89	83	72	93	106	117	112
<b>Ordenes generadas</b>	<b>0.16</b>	<b>0.51</b>	<b>0.40</b>	<b>0.49</b>	<b>0.41</b>	<b>0.48</b>	<b>0.49</b>	<b>0.42</b>	<b>0.46</b>	<b>0.53</b>	<b>0.56</b>	<b>0.63</b>
<b>% Ordenes generadas</b>	<b>16%</b>	<b>51%</b>	<b>40%</b>	<b>49%</b>	<b>41%</b>	<b>48%</b>	<b>49%</b>	<b>42%</b>	<b>46%</b>	<b>53%</b>	<b>56%</b>	<b>63%</b>

**Indicador de ejecución presupuestal antes de la aplicación de la herramienta SMED****Tabla 16***Indicador actual de la ejecución presupuestal*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ejecución presupuestal real	3	5	5	4	6	3	4	5	4	5	7	7
Ejecución presupuestal óptimo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10
<b>Ejecución presupuestal</b>	<b>0.38</b>	<b>0.63</b>	<b>0.63</b>	<b>0.50</b>	<b>0.75</b>	<b>0.38</b>	<b>0.50</b>	<b>0.63</b>	<b>0.50</b>	<b>0.63</b>	<b>0.70</b>	<b>0.70</b>
<b>% ejecución presupuestal</b>	<b>38%</b>	<b>63%</b>	<b>63%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>38%</b>	<b>50%</b>	<b>63%</b>	<b>50%</b>	<b>63%</b>	<b>70%</b>	<b>70%</b>

## Indicador de pedidos rechazados antes de la aplicación de la herramienta SMED

**Tabla 17**

*Indicador actual de los pedidos rechazados*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Pedidos Rechazados	78	55	66	52	65	46	42	42	50	50	52	42
Pedidos solicitados	93	112	110	102	111	89	83	72	93	106	117	112
<b>Pedidos Rechazados</b>	<b>0.84</b>	<b>0.49</b>	<b>0.60</b>	<b>0.51</b>	<b>0.59</b>	<b>0.52</b>	<b>0.51</b>	<b>0.58</b>	<b>0.54</b>	<b>0.47</b>	<b>0.44</b>	<b>0.38</b>
<b>% pedidos rechazados</b>	<b>84%</b>	<b>49%</b>	<b>60%</b>	<b>51%</b>	<b>59%</b>	<b>52%</b>	<b>51%</b>	<b>58%</b>	<b>54%</b>	<b>47%</b>	<b>44%</b>	<b>38%</b>

## Capacitación sobre la implementación SMED

Es esencial antes de la utilización de una las herramientas que brinda el lean como el SMED, hacer una introducción sobre los temas e instrucciones que conlleva la implementación al recurso humano que interfiere en la gestión de compras de medicamentos.

**Tabla 18**

*Temas de capacitación de implementación SMED*

TEMAS	DURACION
Introducción SMED	0.5 hora
Fase de preparación	0.5 hora
Análisis de actividades	0.5 hora
Separación de actividades	0.5 hora
Organización actividades	0.5 hora
Conversión de actividades	0.5 hora
Reducción de tiempos	0.5 hora
Seguimiento	0.5 hora
<b>TOTAL</b>	<b>4 horas</b>

### Fase 1: Preparación previa

En esta fase se va a hacer la asignación del equipo de implementación SMED, esta formación es necesaria el cual estará constituido por colaboradores con experiencia en el procedimiento de la gestión de compras y todas las unidades orgánicas que intervienen en esta, el cual nos facilitara realizar las modificaciones organizativas en relación a las actividades de la gestión de compras a través de la capacidad técnica de los miembros del equipo asignado.

**Tabla 19**

*Asignación de equipo de implementación SMED*

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CARGO</b>
Líder de equipo	01	Jefatura de Logística
Líder de proceso de adquisición	01	Encargado de Adquisiciones
Asistencia técnica	01	Encargada de Farmacia
Facilitadores	02	Tec. Administrativo

**Fase 2: Análisis y fragmentación**

En esta fase primero se va a realizar el detalle y realizar la medición de cada una de las acciones intervinientes en el procedimiento de la gestión de compras. Es así que de esta manera se detalla la siguiente tabla especificando cada una de las actividades y a la estimación del tiempo de acuerdo a la necesidad del procedimiento.

**Tabla 20**

*Tiempos de las actividades del proceso de requerimiento y disponibilidad presupuestal*

<b>Proceso</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Tiempo (días)</b>	<b>Tiempo (min)</b>
recepción del requerimiento	Verificación de la necesidad	-	1	45
	Disponibilidad medicamento	del Filtro de stock en almacén SIGA	1	60
	Selección de proveedores	Búsqueda de proveedor por rubro	1	135
	Realiza invitación vía correo	-	1	20
	Espera de respuesta	-	2	850



Disponibilidad presupuestal	Revisión de cotizaciones	Revisión si cumplen características técnicas	1	60
	Cuadro comparativo de postores	Elaboración de cuadro con mínimo 3 postores	1	60
	Selección del postor ganador	-	1	120
	revisión y visto bueno	revisión de comparativo con usuario	2	30
	Solicitud de disponibilidad presupuestal	-	2	300

También después de los procesos de recepción y disponibilidad presupuestal, continua del proceso de selección de postor y generación de orden de compra.

**Tabla 21**

*Tiempos de las actividades del proceso de evaluación de propuestas y generación de orden de compra*

Proceso	Actividad	Tarea	Tiempo (días)	Tiempo (min)
Evaluación de las propuestas	Generación del pedido SIGA	Consolidar los ítems por clasificador de gasto	1	60
		Asignación de pedido por centro de costo	1	50
		Selección de ítem y detalle de pedido	2	80
	Establecer condiciones de pago y afectación presupuestal	Detallar meta y fuente de financiamiento	2	200
		Adjunta cuadro comparativo para V.B del usuario		
Generación de orden de compra	Selección del proveedor	Elección de postor y método de pago	1	160
		Establecimiento de condiciones de entrega		
	Revisión por encargado de adquisiciones y dar V.B de jefatura de logística	-	2	70

Notificación de orden de compra	Reenvió de orden de compra a usuario y almacén	de	Envió por correo electrónico	1	40
	Consolidación de requerimientos atendidos	de	Consolidación por proveedor	1	60
			Seguimiento a atención de orden de compra		

### Fase 3: Clasificación de las actividades

En esta fase se continua con la clasificación por actividades externas e internas de la gestión de compras del Hospital Félix Mayorca Soto.

**Actividades internas:** Son todas aquellas actividades que tienen concordancia temporal de espera interno de la gestión de compras.

**Actividades externas:** Son aquellas las actividades que interfieren en el procedimiento de adquisición pero que no interfieren con el tiempo de espera interno de la gestión de compras.

Es por esta manera, a continuación, se empezará a la identificación de todas las actividades internas y externas en relación a la unidad de logística.

### Clasificación de las actividades

**Tabla 22**

*Clasificación de actividades en interno y externo*

Proceso	Actividad	Interno	Externo
recepción del requerimiento	Verificación de la necesidad	x	
	Disponibilidad del medicamento	x	
	Selección de proveedores	x	
	Realiza invitación vía correo	x	
	Espera de respuesta		x
Disponibilidad presupuestal	Revisión de cotizaciones	x	

	Cuadro comparativo de postores	x	
	Selección del postor ganador	x	
	Revisión y visto bueno	x	
	Solicitud de disponibilidad presupuestal	x	
Evaluación de las propuestas	Generación del pedido SIGA	x	
	Establecer condiciones de pago y afectación presupuestal	x	
Generación de orden de compra	Selección del proveedor	x	
	Revisión por encargado de adquisiciones y dar V.B de jefatura de logística	x	
Notificación de OC	Reenvió de OC a usuario y almacén	x	
	Consolidación de requerimientos atendidos	x	
Atención del proveedor	revisión de OC		x
	Atención de OC		x
	Confirmación de recepción de OC		x
	Alistamiento de pedido		x
	Traslado de productos hacia destino		x
	Verificación de entrega de lo requerido		x
	Entrega de guía de remisión y comprobante de pago		x

#### **Fase 4: conversión de las actividades internas a externas**

En esta fase cada una de las actividades que fueron identificadas como internas y fueron convertidas a externas deben de realizar a través de planes de acción para conseguir el cambio completo de interno a externo.

**Tabla 23**

#### *Conversión de actividades*

<b>Proceso</b>	<b>Actividad</b>	<b>Interno</b>	<b>Externo</b>
	Verificación de la necesidad	x	

recepción del requerimiento	Disponibilidad del medicamento	x	
	Selección de proveedores		x
Disponibilidad presupuestal	Realiza invitación vía correo	x	
	Revisión de cotizaciones	x	
	Cuadro comparativo de postores	x	
	elección del postor ganador	x	
	Revisión y visto bueno	x	
	Solicitud de disponibilidad presupuestal		x
Evaluación de las propuestas	Generación del pedido SIGA		x
	Establecer condiciones de pago y afectación presupuestal		x
Generación de orden de compra	Selección del proveedor - SIGA	x	
	Revisión por encargado de adquisiciones y dar V.B de jefatura de logística	x	
Notificación de OC	Reenvió de OC a usuario y almacén		x
	Consolidación de requerimientos atendidos		x

Luego de la conversión de actividades internas a externas se procedió a realizar los planes de acción para que cada una de las actividades sean consideradas a externas por parte del equipo de implementación SMED

**Tabla 24**

*Plan de acción para la conversión de actividades internas a externas*

Actividad	Externo	Plan de Acción
Selección de proveedores	x	Realizar Homologación de Proveedores
Solicitud de disponibilidad presupuestal	x	Desarrollo de la priorización de requerimientos en conjunto con la Oficina de planeamiento Estratégico
Generación del pedido SIGA	x	Asignaciones presupuestales a través de documentos transitorios fluidos (proveídos)

Establecer condiciones de pago y afectación presupuestal	x	
Reenvió de orden de compra a usuario y almacén	x	Realizar la asignación exclusiva de un personal para la consolidación de OC por ser atendidos
Consolidación de requerimientos atendidos	x	Dar seguimiento a los plazos de entrega, así como los documentos de conformidad después de la recepción Creación de Hoja de trabajo automatizado para sincronizar OC atendidas y pendientes de llegada

### **Homologación de proveedores para mejorar la selección de proveedores**

El proceso de mejora a través de la homologación de proveedores es esencial dentro de la gestión de compras de una institución, ya que con esto se consigue que los productos a ser requeridos para el usuario sean de mayor fluides a bajos costos.

La homologación permitirá a la gestión de compras obtener beneficios como:

- Minimizar los costos de adquisición, a través de una disminución de los indicadores de stock de los productos
- Obtener una cartera de proveedores optimo, adecuado y calificado que conlleve a mejorar la productividad institucional
- Asegurar el abastecimiento oportuno con proveedores de stock garantizado cuando se los requiera

En el proceso de homologación se requirió la participación del personal relacionado directamente a la gestión de compras, para que se elabore la lista homologada a la cual los responsables del abastecimiento no adquieran a postores que no figuren en la data homologada.

Cabe resaltar que dentro de la homologación que aquel proveedor que este dentro de la lista designada no implica la obligatoriedad de la unidad de logística de comprar aquellos productos que ofrezca, ya que dentro del proceso de homologación estos pueden tener la calificación de aptos, pero no como necesario.

La siguiente matriz tiene el objetivo de la clasificación de los proveedores recientes que están de manera disponible en el mercado, esto a razón de los criterios de asignación. Los factores detallados continuación deben de ser cambiados según la necesidad que tenga el hospital.

**Tabla 25**

*Hoja de Homologación de proveedores*

Razón social:					
Dirección:				Teléfono:	
Contacto:					
Email:					
Rubro de productos					
	<b>Criterios</b>	<b>%</b>	<b>Postor 1</b>	<b>Postor 2</b>	<b>Postor 3</b>
N°	<b>1</b>	50%			
1	Calidad	0.30			
2	Precio	0.50			
3	Entrega oportuna	0.20			
<b>Subtotal</b>					
N°	<b>2</b>	25%			
1	Organización	0.30			
2	Garantía	0.40			
3	Recomendaciones	0.30			
<b>Subtotal</b>					
N°	<b>3</b>	25%			
1	Experiencia	0.50			
2	Reputación en portal OSCE	0.30			
3	Ubicación	0.20			
<b>Subtotal</b>					
<b>Puntaje Total</b>					

**Fase 5: Reducción de tiempos de actividades internas**

En esta parte, el trabajo en conjunto al equipo de implementación se realizó el análisis de las actividades internas, en busca de alternativas de reducción de tiempo, una vez que se analizó las actividades se estableció las acciones correspondientes para implementar las mejoras.

**Tabla 26***Plan de acción de actividades internas*

<b>Actividad</b>	<b>Interno</b>	<b>Plan de acción</b>
Verificación de la necesidad	x	Realizar capacitaciones al personal de almacén para el manejo del aplicativo SIGA
Disponibilidad del medicamento	x	
Realiza invitación vía correo	x	Realizar copia para conocimientos a todas las unidades orgánicas involucradas en el procedimiento de adquisición
Revisión de cotizaciones	x	Realizar envío a departamento de farmacia para conocimiento y seguimiento del estado de requerimientos
Cuadro comparativo de postores	x	Realizar trabajo en conjunto con la jefatura de farmacia en un ambiente único de reuniones posterior a los días de plazo de participación de los postores
elección del postor ganador	x	
Revisión y visto bueno	x	
Selección del proveedor - SIGA	x	Derivación de expediente de contratación al encargado de adquisiciones para la elaboración de la OC
Revisión por encargado de adquisiciones y dar V.B de jefatura de logística	x	Realizar reporte de selecciones del expediente de contratación a la jefatura de logística, por medio de correo electrónicos para el visado inmediato

**Fase 6: Seguimiento de la implementación SMED**

Al término de la implementación del SMED en la gestión de compras, se realizó el seguimiento correspondiente para verificar si los estándares definidos están cumpliéndose según lo implantado o hay algún inconveniente, de existir se establecerán planes de acción para contrarrestar antes de que tenga consecuencias graves para el hospital. Es así de esta forma que el seguimiento se realizó de manera constante por un periodo de siete días en las cuales se obtuvieron datos máximos y mínimos, tal y como lo consta el siguiente cuadro:

**Tabla 27***Matriz de seguimiento posterior a la implementación de SMED*

Actividad		Tiempo (min)	día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	día 7
A1	Verificación de la necesidad	45	30	40	25	28	32	27	23
A2	Disponibilidad del medicamento	60	53	45	51	43	41	38	32
A3	Selección de proveedores	135	80	95	74	76	71	68	60
A4	Realiza invitación vía correo	20	19	15	18	13	14	10	10
A5	Espera de respuesta	850	650	565	701	499	420	400	430
A6	Revisión de cotizaciones	60	51	49	45	52	41	32	35
A7	Cuadro comparativo de postores	60	58	60	52	45	48	50	50
A8	Selección del postor ganador	120	87	95	95	94	83	79	70
A9	Revisión y visto bueno	30	24	26	27	22	20	20	20
A10	Solicitud de disponibilidad presupuestal	300	247	230	211	219	210	201	219
A11	Generación del pedido SIGA	190	162	154	154	150	166	148	140
A12	Establecer condiciones de pago y afectación presupuestal	200	180	176	172	165	141	149	160
A13	Selección del proveedor	160	149	141	140	132	136	112	118
A14	Revisión por encargado de adquisiciones y dar V.B de jefatura de logística	70	41	38	36	36	40	42	35
A15	Reenvió de orden de compra a usuario y almacén	40	38	38	36	38	32	28	26
A16	Consolidación de requerimientos atendidos	60	51	56	52	53	48	44	34

**Deficiencia en la gestión de distribución**



Para optimizar la gestión de distribución se aplicó la técnica del mapa de flujo de valor (VSM) este instrumento es parte de la metodología lean utilizado para realizar un diagnóstico actual que se visualiza a través de manera gráfica y la secuencia en la que intervienen los factores de información y del producto.

### **Indicadores iniciales antes de la implementación del VSM**

En esta parte se realizó la recolección de información del almacén de medicamentos en relación a cada uno de los indicadores, en un periodo de 12 meses para posteriormente compararlos con las mejoras obtenidas después de la implementación del VSM.

**Tabla 28**

*Indicador de tiempo de preparación antes de la aplicación del VSM*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Tiempo empleado en preparación	3453	2649	3596	6348	7345	6356	7377	4698	3859	4183	4298	4189
Tiempo optimo en preparación	2520	2280	2940	4440	5600	5360	5160	3480	3210	3000	3840	3030
<u>% Tiempo de preparación</u>	<b>73%</b>	<b>86%</b>	<b>82%</b>	<b>70%</b>	<b>76%</b>	<b>84%</b>	<b>70%</b>	<b>74%</b>	<b>83%</b>	<b>72%</b>	<b>89%</b>	<b>72%</b>

**Tabla 29**

*Indicador de pedidos sin existencias antes de la aplicación del VSM*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total de pedidos no atendidos	56	34	48	41	33	45	54	66	29	46	34	38
Total, de pedidos solicitados	126	114	147	111	140	134	129	116	107	100	128	101

**% Pedidos sin existencias**      44% 30% 33% 37% 24% 34% 42% 57% 27% 46% 27% 38%

**Tabla 30**

*Indicador de ventas perdidas antes de la aplicación del VSM*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Cantidad de ventas mensuales	4744	4774	6459	6734	8623	9346	7389	5763	6584	7023	4632	4102
Cantidad de ventas solicitadas	6762	6159	9627	10345	11445	10644	9754	7640	8453	8675	5901	5330
<b>% ventas perdidas</b>	<b>30%</b>	<b>22%</b>	<b>33%</b>	<b>35%</b>	<b>25%</b>	<b>12%</b>	<b>24%</b>	<b>25%</b>	<b>22%</b>	<b>19%</b>	<b>22%</b>	<b>23%</b>

**Tabla 31**

*Indicador de precisión antes de la aplicación del vsm*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Cantidad de pedidos sin errores	76	84	102	98	107	99	98	94	87	74	99	93
Cantidad de pedidos solicitados	126	114	147	111	140	134	129	116	107	100	128	101
Efectividad	0.60	0.74	0.69	0.88	0.76	0.74	0.76	0.81	0.81	0.74	0.77	0.92
<b>Precisión</b>	<b>40%</b>	<b>26%</b>	<b>31%</b>	<b>12%</b>	<b>24%</b>	<b>26%</b>	<b>24%</b>	<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>26%</b>	<b>23%</b>	<b>8%</b>

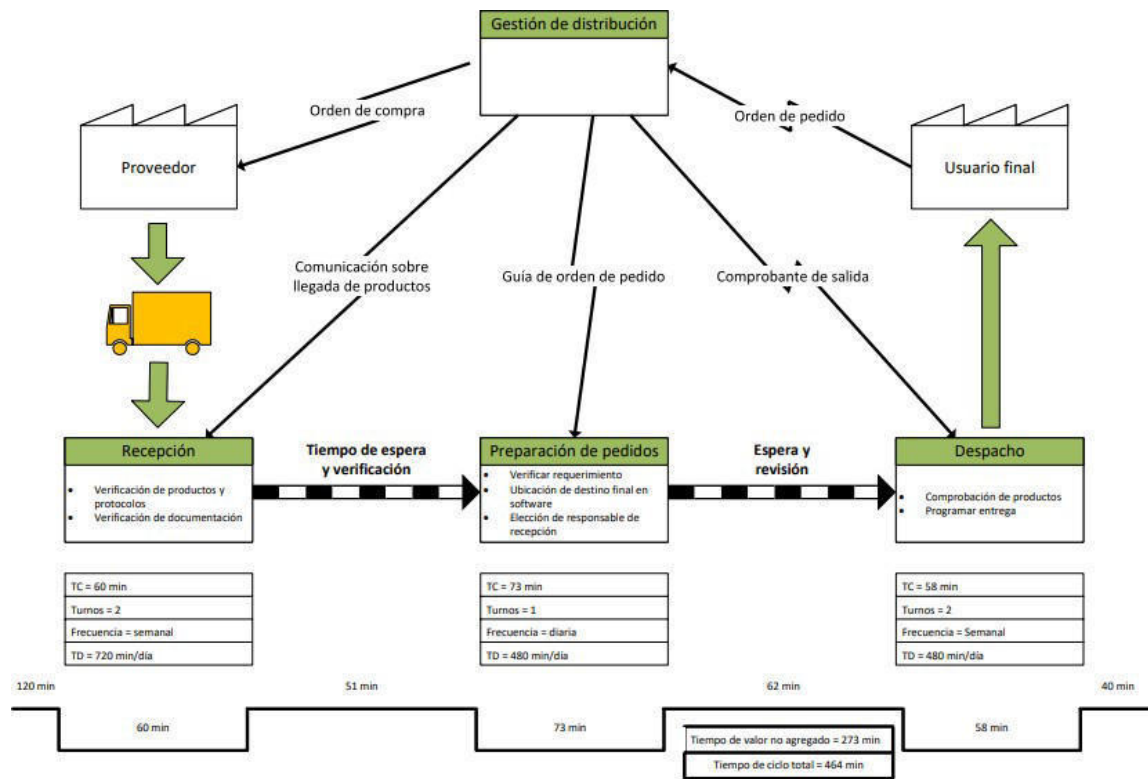
### Mapa de flujo de valor actual

Para este estudio se ha realizado a la gestión de distribución el cual está constituido de la recepción, preparación de pedido y distribución (despacho) y la coherencia existente entre el postor y el usuario final.

La información recabada del tiempo de ciclo, así como todas las acciones que agregan valor al bien final se detallan en el VSM actual, a continuación de los estudios realizados se obtuvieron los siguientes tiempos.

**Figura 19**

*VSM de la gestión de distribución*



### Diseño del mapa de flujo de valor futuro

Después de la realización de la identificación de los procesos que no están agregando valor al usuario final en la figura anterior, se puede visualizar que la mayoría de estos están relacionadas e interactúan directamente con el movimiento físico del producto que se efectúan dentro de la gestión de distribución. En cada proceso de determino la cantidad del tiempo tomado para la efectuar las operaciones que no agregan valor al producto dentro de la distribución.

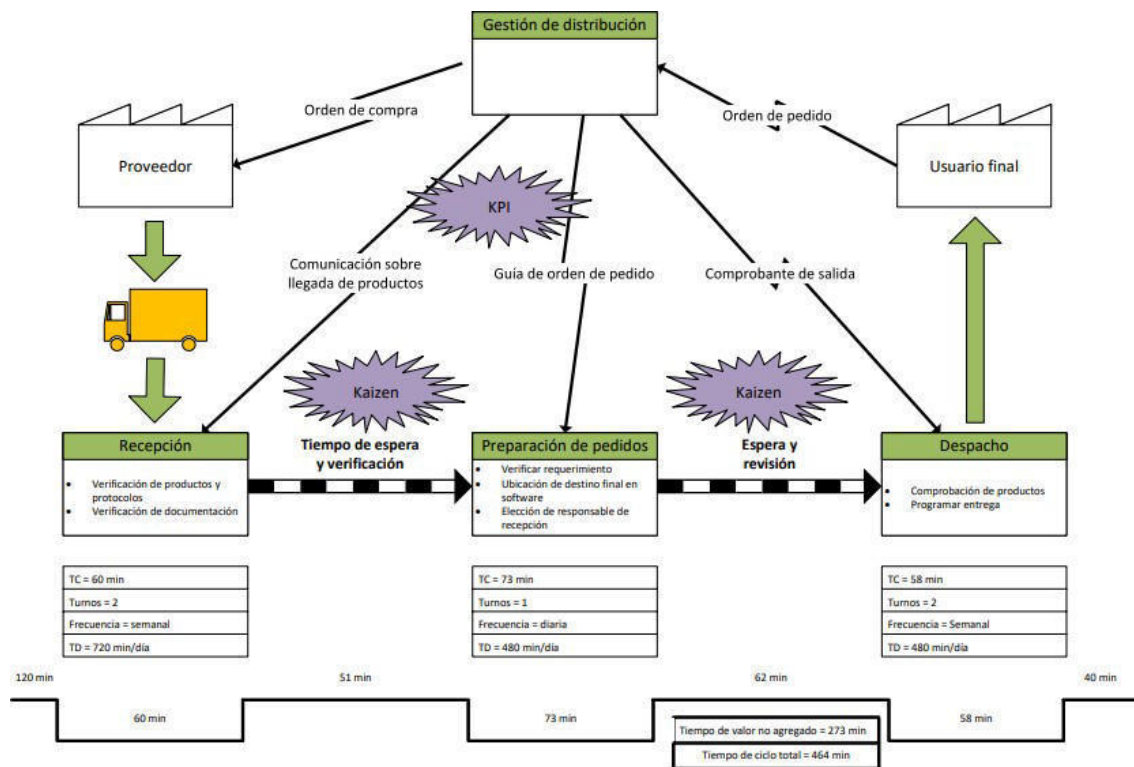
A partir de esto el VSM actual se pueden identificar factores de mejora dentro de la gestión de distribución. Dentro de los procedimientos de recepción, elaboración de

pedidos y distribución se ha identificado para la aplicación de mejoras al proceso de gestión de distribución; una vez de realizado la propuesta se aplicó a la visualización futura para que de esta manera se pueda establecer mediciones futuras y compararlas con las anteriores. Por último, es necesario mencionar que el almacén de medicamentos del Hospital de Tarma no cuenta con los indicadores de medición, es por este detalle que la ejecución de la misma también implica la implementación de los KPI para que de esta manera podamos medir el cumplimiento estricto de las actividades de la gestión de distribución.

En la figura siguiente se visualiza el VSM con el establecimiento de las oportunidades para optimizar el proceso de distribución.

**Figura 20**

*VSM futuro de la gestión de distribución*



### Mejora al proceso de recepción

El procedimiento de recepción de los medicamentos tiene el objetivo principal que es la recepción y revisión minuciosa de los productos que llegan al almacén de medicamentos. De la identificación de los tiempos que no agregan valor al producto final se puede determinar que son espera de órdenes de compra, revisión y examinar los productos para brindar la conformidad de los bienes que ingresaran, estos tiempos la suma de las actividades que no agregan valor hacen un total de 153 minutos y según el estudio el proceso de recepción tiene un tiempo de 60 min. Para lo cual se obtiene lo siguiente:

$$\frac{\text{Total de tiempo valor no agregado}}{\text{Total de tiempo del proceso}} = \frac{153 \text{ minutos}}{60 \text{ minutos}} = 2.55$$

Con este valor calculado nos demuestra que el tiempo total que se efectúa para realizar el proceso, el 255% está siendo desperdiciado en acciones que no agregan valor al procedimiento de recepción. En la tabla siguiente se hace la presentación de las acciones que fueron tomadas para mejorar los tiempos que se utiliza en las actividades de recepción de medicamentos.

**Tabla 32**

*Definición de actividades que no agregan valor y el plan de acción para reducir el tiempo en el proceso de recepción de medicamentos*

<b>PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MEDICAMENTOS</b>					
<b>Tipo de actividad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Código de mejora</b>	<b>Plan de acción para la mejora</b>	<b>Tiempo estimado (min)</b>
Espera	Espera para la entrega de la OC	10	M1	Sistematización compartida de OC en tiempo real	0
Revisión	Revisión de especificaciones del producto	15	M2	Estandarización de procedimientos de productos por ingresar	5

Espera	Espera para confirmación si existe OC	10	M3	Sistematización compartida de OC en tiempo real	0
Revisión	Revisión de productos según OC	25	M4	Establecer estándares de calidad	8
<b>TOTAL</b>		<b>60 min</b>			<b>13 min</b>

De esta manera una vez identificado las acciones a utilizar para optimizar la recepción de medicamentos y por ende tener una reducción de tiempos que no están agregando valor al producto se utilizara los códigos establecidos en el cuadro, a través de la mejora continua (Kaizen).

### **M1: Sistematización compartida de OC en tiempo real**

El primer plan de trabajo para la optimizar el proceso de recepción se enfoca en la eliminación de los traslados que se efectúan para la movilización de los documentos que ayudan a dar la conformidad de las órdenes de compra (OC), en el cual se hace el traslado de la información impresa al segundo nivel de las instalaciones del almacén esto se realiza por el encargado de almacén de medicamentos para la actualización del Kardex del SISMED teniendo un tiempo en esta actividad de 10 minutos de tiempo de espera.

El plan de trabajo determinado para eliminar estos desperdicios identificados se utilizó los recursos propios de la empresa, en el cual a través de la sistematización coordinada entre dos ordenadores; uno para cada nivel del almacén de medicamentos de esta manera se eliminarán los movimientos de traslados innecesarios lo cual se eliminó el tiempo de espera utilizado.

### **M2: Estandarización de procedimientos de productos por ingresar**

La segunda aplicación del planeamiento la mejora del proceso de recepción se enfoca principalmente en la óptima disposición de los productos que ingresan, el tiempo de espera está relacionado al compromiso del personal para la disponibilidad de la descarga de mercadería, afecta y genera tiempos muertos y de espera para la actividad de

revisión de 15 minutos por la deficiente optimización de los procesos de estandarización de la actividad.

- El personal encargado de la distribución debe de comunicar de manera oportuna al encargado de almacén de medicamentos, la cantidad, empaques y lotes que están ingresando antes de la descarga de mercadería.
- De esta manera el encargado de almacén debe de garantizar el compromiso y personal necesario para la revisión de los mismos.
- Asimismo, según la clasificación de productos, debe de asignarse en el momento la ubicación exacta de los mismos según rotación.

Estas actividades que fueron realizadas en la planeación de mejoras de la recepción harán una reducción de 10 minutos, en afecto a las actividades que no están agregando valor al proceso.

#### **M4: establecer estándares de calidad**

Este cuarto plan de acción se implementó para reducir la verificación de los productos mediante la estipulación de estándares de trabajo reduciendo el tiempo y mejorando los procedimientos. Se utilizó el estándar de archivable el cual significa que queda todo apuntado a través de un escrito que posteriormente se coloca en un archivador y se guarda. Esta técnica de empleabilidad para los colaboradores sigue en secuencia a los siguientes procedimientos:

- Se impide que aparezcan errores en el proceso
- La verificación se hará de manera correcta evitando cometer errores
- Utilización de controles el cual nos mostrara cuando un proceso salga de control

Este plan de acción utilizado hará que la reducción del tiempo utilizado para la revisión de 25 minutos que se demoran los colaboradores en realizar la verificación de los productos llegados a 8 minutos.

#### **Mejora al proceso de preparación de pedido**

Una de las principales tareas de la distribución es la preparación del pedido, esta actividad es la preparación de los productos para ser entregados al usuario final según lo requerido. Del VSM estudiado existen operaciones que no agregan valor el cual son tiempos de demora, del tiempo que no agrega valor es 73 minutos y el tiempo total del proceso es 153 minutos, de esto se puede simplificar que:

$$\frac{\text{Total de tiempo valor no agregado}}{\text{Total de tiempo del proceso}} = \frac{73 \text{ minutos}}{153 \text{ minutos}} = 0.477$$

Este valor calculado se puede interpretar que el 209% de las acciones realizadas no generan valor al procedimiento de preparación de pedidos, de esta manera se logran identificar las actividades deficientes para la aplicación del plan de acción correspondiente en busca de la reducción de tiempos.

**Tabla 33**

*Actividades que no agregan valor al proceso de preparación de pedidos*

<b>Proceso de preparación de pedidos</b>					
<b>Tipo de actividad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Código de mejora</b>	<b>Plan de acción para la mejora</b>	<b>Tiempo estimado (min)</b>
Espera	Coordinación para atención de pedido	14	M5	Sistematización de documentos	3
Demora	Alistamiento del pedido	24	M6	Estandarización de la actividad	5
Demora	Verificación de productos según solicitud	35	M7	Estandarización de la actividad	10



<b>TOTAL</b>	<b>73 min</b>	<b>18 min</b>
--------------	---------------	---------------

#### **M5: Sistematización de documentos**

El plan de acción para la mejora establece la sistematización de los documentos presentados por los usuarios para la atención, la documentación física tarda demasiado tiempo en ser llevada al encargado de almacén de medicamentos, teniendo estos un tiempo de 14 minutos solo en el hecho de revisar los documentos y verificar si estos cuentan con stock en almacén, el plan de acción consta de que las solicitudes presentadas por los usuarios sean registrados en un Kardex que solo permita la visualización de los productos a ser atendidos, es decir los colaboradores del almacén ya no tendrán que realizar otra verificación sino esta se hará de manera digital lo cual redujo los tiempos a 03 minutos de aplicación para hacer esta actividad.

#### **M6: Estandarización del procedimiento**

Esta planeación de acciones a tomar se centra en la estandarización de las actividades, actualmente en el almacén de medicamentos se maneja el método de primeras entradas, primeras salidas, esto quiere decir que los productos son separados de manera recurrente según llegada. La estandarización se basa en la consolidación diaria, para tener un mejor manejo a las actividades de preparación de pedido, en la cual como parte de la mejora se utilizará la digitación de guías al momento de la llegada, para reducir de esta manera la preparación de pedidos 5 minutos en relación al alistamiento del pedido y 10 minutos en la utilización para la verificación de la solicitud del usuario.

#### **Mejora al proceso de despacho**

En esta actividad en la cual se hace el despacho de pedidos, la tarea principal se centra en entregar al usuario final los productos solicitados, según el VSM analizado de tiempos de esto se puede establecer que la duración temporal que no agregan valor suman un total 62 minutos y un tiempo total de proceso de 58 minutos. De esto se puede obtener que:

$$\frac{\text{Total de tiempo valor no agregado}}{\text{Total de tiempo del proceso}} = \frac{62 \text{ minutos}}{58 \text{ minutos}} = 1.08$$

El valor calculado de 1.08 nos demuestra que el 108% está siendo desperdiciado en operaciones que no generan valor al procedimiento de despacho de productos, por consiguiente, se elaboró la siguiente tabla:

**Tabla 34**

*Actividades que no agregan valor al proceso de despacho*

<b>Proceso de despacho</b>					
<b>Tipo de actividad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Código de mejora</b>	<b>Plan de acción para la mejora</b>	<b>Tiempo estimado (min)</b>
Espera	Se espera la emisión del comprobante de salida	30	M8	Input para inicialización del proceso	5
Demora	Busca de guía de atención en almacén y regreso al punto de despacho	20	M9	Documentación será emitida en misma área desarrollada el despacho	5
Demora	Traslado de productos al usuario final	12	M10	Personal encargado exclusivamente al traslado de productos	3
<b>TOTAL</b>		<b>62 min</b>			<b>13 min</b>

**M8: Input de inicialización del proceso**

En esta planificación realizada para optimizar el proceso de despacho tiene la tarea principal de eliminar los desperdicios en relación al tiempo de espera que se da en la primera fase de las actividades, este desperdicio de tiempo se debe a que el comprobante de salida física están sometidos a la intervención del responsable de almacén de

medicamentos. De esta manera, se estableció el procedimiento que al inicio de esta actividad deje de existir el documento de salida física, sino que este comenzara con el término de la atención del pedido virtual, de esta manera este plan de acción ejecutado tuvo una reducción de tiempos de 30 minutos a 8 minutos.

**M9: Documentación serán emitida en la misma área de despacho**

Como plan de acción para no incurrir en la demora de búsqueda de documentación entre el almacén y área de despacho se detectó que había un tiempo de 20 minutos entre las coordinaciones y verificaciones necesarias para la atención del pedido. A esta actividad identificada se propuso realizar la mejora a través de la implementación de una computadora dedicada exclusivamente a la atención de pedidos en el área de despacho y así evitar el traslado innecesario, este tiempo posterior a la mejora se redujo a 05 minutos.

**M10: Personal exclusivo para el traslado de productos**

Como ultima implementación de la planificación de acciones para mejorar el proceso de despacho, el personal de almacén de medicamentos se dividían la función de traslado al usuario final haciéndolo de manera larga y tediosa por ende descuidando otras de sus funciones esenciales en el proceso de la gestión logística. Por lo tanto, el plan de acción incurría en la asignación exclusiva de un personal para el traslado en el cual se logró disminuir el tiempo de demora a 03 min.

### 5.3. Factibilidad técnica – operativa

En esta parte de la implementación se va a realizar la evaluación técnica y operativa que se obtuvo de la utilización del método lean healthcare en la gestión logística. Se hará la descripción de los logros obtenidos en relación a mediciones de antes y después de la aplicación de cada herramienta para luego hacer una evaluación de lo significativo que se logró en cada mejora aplicada a la gestión logística.

#### Gestión de inventarios

La implementación de la herramienta de las 5S a través del programa establecido, así también de los costos implicados en el Layout y acondicionamiento de ambientes llevo a realizar la medición de indicadores de eficiencia y eficacia para evaluar las mejoras realizadas en relación a la aplicación de un pre y post a la implementación de la mejora.

**Tabla 35**

*Eficiencia de la gestión de inventarios*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Tiempo total programado (Días)	Tiempo total empleado (Días)	Tiempo total programado (Días)	Tiempo total empleado (Días)
Enero	5	10	5	9
Febrero	5	11	5	8
Marzo	5	9	5	7
Abril	5	12	5	7
Mayo	5	10	5	6
Junio	5	11	5	4
Julio	5	12	5	5
Agosto	5	9	5	6
Setiembre	5	9	5	3
Octubre	5	12	5	4
Noviembre	5	10	5	5
Diciembre	5	9	5	6
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>124</b>	<b>60</b>	<b>70</b>

La tabla 25 muestra la comparativa de mejoras un periodo antes de la implementación y posterior a la misma, de esta manera se puede visualizar que en el

primer test antes de la aplicación de las 5S llego a un total de tiempo empleado de 124 días, mientras que después de la utilización de las 5S llego a un total de utilización de 70 días.

**Tabla 36**

*Eficacia de la gestión de inventarios*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Cantidad de productos atendidos	Cantidad de productos solicitados	Cantidad de productos atendidos	Cantidad de productos solicitados
Enero	154	290	189	243
Febrero	140	249	236	261
Marzo	126	263	201	295
Abril	143	274	210	259
Mayo	134	282	209	271
Junio	148	272	201	245
Julio	143	276	241	284
Agosto	110	257	253	300
Setiembre	130	241	235	293
Octubre	138	267	230	273
Noviembre	109	268	218	262
Diciembre	176	298	256	293
<b>Total</b>	<b>1651</b>	<b>3237</b>	<b>2679</b>	<b>3279</b>

De la tabla 26 se puede observar las mejoras en comparativas por doce meses antes y después de la aplicación, de la cual se puede resaltar que en el periodo 2020 la sumatoria total de productos atendidos tuvo un total de 1651, mientras que en el periodo 2021 llego a tener un total de 2679 total de productos atendidos.

### **Gestión de compras**

La utilización de la herramienta SMED a través del programa establecido con el objetivo de reducir los tiempos de las operaciones internas y externas identificadas, este acondicionamiento por medio de los planes de acción implementadas llevo a realizar la medición de indicadore de ordenes generadas, ejecución presupuestal y pedidos rechazados para evaluar las mejoras realizadas en relación a la aplicación de antes y después de la aplicación de la mejora.

**Tabla 37***Ordenes generadas en la gestión de compras*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Cantidad de pedidos atendidos	Cantidad de pedidos solicitados	Cantidad de pedidos atendidos	Cantidad de pedidos solicitados
Ene	15	93	70	87
Feb	57	112	98	131
Mar	44	110	90	101
Abr	50	102	83	92
May	46	111	107	124
Jun	43	89	76	95
Jul	41	83	51	87
Ago	30	72	64	76
Set	43	93	100	109
Oct	56	106	78	90
Nov	65	117	105	123
Dic	70	112	87	100
<b>Total</b>	<b>560</b>	<b>1200</b>	<b>1009</b>	<b>1215</b>

De la tabla 27 se puede observar que en el periodo 2020 antes de la implementación se llegó a generar un total de 560 órdenes de compra en relación al abastecimiento de medicamentos, mientras que en el periodo posterior a la aplicación del SMED se logró el 1009 orden de compra, verificando que existe una mejora en la comparativa de periodos anteriores.

**Tabla 38***Ejecución presupuestal de la gestión de compras*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Ejecución presupuestal realizada (%)	Ejecución presupuestal optima (%)	Ejecución presupuestal realizada (%)	Ejecución presupuestal optima (%)
Ene	3	8	6	8
Feb	5	8	7	8
Mar	5	8	7	8
Abr	4	8	7	8

May	6	8	8	8
Jun	3	8	8	8
Jul	4	8	6	8
Ago	5	8	7	8
Set	4	8	6	8
Oct	5	8	8	8
Nov	7	10	9	10
Dic	7	10	9	10
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

De la tabla 28 se puede observar que en el periodo 2020 antes de la implementación se llegó a una ejecución del 58% del presupuesto total en relación al abastecimiento de medicamentos, mientras que en el periodo posterior a la aplicación del SMED se logró el 88% orden de compra, verificando que existe una mejora en la comparativa de periodos anteriores.

**Tabla 39**

*Pedidos rechazados de la gestión de compras*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Cantidad de pedidos rechazados	Cantidad de pedidos solicitados	Cantidad de pedidos rechazados	Cantidad de pedidos solicitados
Ene	78	93	17	87
Feb	55	112	33	131
Mar	66	110	11	101
Abr	52	102	9	92
May	65	111	17	124
Jun	46	89	19	95
Jul	42	83	36	87
Ago	42	72	12	76
Set	50	93	9	109
Oct	50	106	12	90
Nov	52	117	18	123
Dic	42	112	13	100
<b>Total</b>	<b>640</b>	<b>1200</b>	<b>206</b>	<b>1215</b>

De la tabla 29 se puede observar las mejoras en comparativas por doce meses antes y después de la aplicación, de la cual se puede resaltar que en el periodo 2020 la sumatoria total de pedidos rechazados tuvo un total de 640 requerimientos para adquisición de

medicamentos, mientras que en el periodo 2021 llego a tener un total de 206 total de pedidos rechazados, lo cual indica una mejora considerable de pedidos aceptados para abastecimiento.

### Gestión de distribución

Al ejecutar la técnica de mapa de flujo de valor (VSM), se recabaron los datos para poder realizar la medición de las variables tiempo de preparación, pedidos sin existencias, ventas perdidas y precisión de la distribución de medicamentos. Con estos datos recolectados se realizará el análisis al respecto de las mejoras encontradas para cada una de ellas.

**Tabla 40**

*Tiempo de preparación de la gestión de distribución*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Tiempo empleado en preparación (min)	Tiempo optimo en preparación (min)	Tiempo empleado en preparación (min)	Tiempo optimo en preparación (min)
Ene	3453	2520	4123	3930
Feb	2649	2280	4823	4740
Mar	3596	2940	3632	3420
Abr	6348	4440	3256	3120
May	7345	5600	4564	4410
Jun	6356	5360	4254	4020
Jul	7377	5160	5099	5010
Ago	4698	3480	3724	3690
Set	3859	3210	4012	3870
Oct	4183	3000	4412	4320
Nov	4298	3840	4623	4500
Dic	4189	3030	3623	3480
<b>Total</b>	<b>58351</b>	<b>44860</b>	<b>50145</b>	<b>48510</b>

De la tabla 30 se puede observar que en relación al factor de tiempo empleado para atención al usuario final tuvo en el primer año un total de 58,351 minutos empleados, mientras que en el segundo año se vio una mejora en comparación a antes de la



implementación teniendo un total de 50,145 minutos empleados en la atención para distribución de medicamentos.

**Tabla 41**

*Pedidos sin existencias de la gestión de distribución*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Total de pedidos no atendidos	Total de pedidos solicitados	Total de pedidos no atendidos	Total de pedidos solicitados
Ene	56	126	35	131
Feb	34	114	27	158
Mar	48	147	29	114
Abr	41	111	21	104
May	33	140	26	147
Jun	45	134	18	134
Jul	54	129	15	167
Ago	66	116	17	123
Set	29	107	19	129
Oct	46	100	11	144
Nov	34	128	15	150
Dic	38	101	12	116
<b>Total</b>	<b>524</b>	<b>1453</b>	<b>245</b>	<b>1617</b>

De la tabla 31 se puede visualizar que la cantidad de pedidos que no fueron atendidos en el pre test (2020) es de 524, pero en el periodo siguiente a la implementación del SMED se redujo a 245, lo cual demuestra que existe una mejora significativa en el total de pedidos sin existencias.

**Tabla 42**

*Ventas perdidas de la gestión de distribución*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Ventas mensuales	Ventas solicitadas	Ventas mensuales	Ventas solicitadas
Ene	4744	6762	5675	6046
Feb	4774	6159	6023	6271
Mar	6459	9627	4899	5712

Abr	6734	10345	5924	6312
May	8623	11445	5879	6282
Jun	9346	10644	7052	7531
Jul	7389	9754	6823	7171
Ago	5763	7640	6454	6798
Set	6584	8453	6012	6286
Oct	7023	8675	5923	6882
Nov	4632	5901	6869	7255
Dic	4102	5330	6900	7521
<b>Total</b>	<b>76173</b>	<b>100735</b>	<b>74433</b>	<b>80067</b>

De la tabla 32 se puede observar que en el periodo 2020 antes de la implementación SMED se llegó a una venta anual de 76,173 de un total de 100,735 ventas solicitadas en relación solo a la recaudación de ingresos en relación a la venta de medicamentos, mientras que en el periodo posterior a la aplicación del SMED se logró 74,433 del total de solicitadas de 80,067, verificando que existe una mejora en la comparativa de periodos anteriores.

**Tabla 43***Precisión de la gestión de distribución*

Mes	Antes - 2020		Después - 2021	
	Pedidos sin errores	Pedidos solicitados	Pedidos sin errores	Pedidos solicitados
Ene	76	126	124	131
Feb	84	114	139	158
Mar	102	147	105	114
Abr	98	111	100	104
May	107	140	123	147
Jun	99	134	129	134
Jul	98	129	144	167
Ago	94	116	104	123
Set	87	107	121	129
Oct	74	100	134	144
Nov	99	128	139	150
Dic	93	101	110	116
<b>Total</b>	<b>1111</b>	<b>1453</b>	<b>1472</b>	<b>1617</b>

De la tabla 33 se puede observar que en el periodo 2020 antes de la implementación de la totalidad de pedidos sin errores atendidos en el año fue de 1,111 relación a la distribución de medicamentos, mientras que en el periodo posterior a la aplicación del SMED se logró obtener 1472 pedidos atendidos sin errores, verificando que existe una mejora en la comparativa de periodos anteriores.

#### **5.4. Cuadro de inversión**

Con los resultados obtenidos en la factibilidad operativa y técnica de la utilización de la mejora de las herramientas en cada uno de las dimensiones identificadas, se demostrará en esta parte en términos monetarios de la gestión de inventarios, compras y distribución para posteriormente verificar los ahorros y gastos utilizados y obtenidos para la realización del cuadro de inversión.

#### **Gestión de inventarios**

De los ahorros obtenidos antes y después de la implementación es esencial indicar que se obtuvieron en la mayoría de los costos que se incurrían en el pago de horas complementarias realizadas por el personal de almacén de medicamentos, por ende, se detallan a continuación cual fue el ahorro obtenido de la aplicación de las 5S.

**Tabla 44**

*Ahorro en la gestión de inventarios (personal)*

Mes	N° de personas	Antes - 2020		Después - 2021	
		Horas complementarias	Costo total	Horas complementarias	Costo total
Enero	6	24	S/ 1,464.00	14	S/ 854.00
Febrero	6	35	S/ 2,135.00	23	S/ 1,403.00
Marzo	6	42	S/ 2,562.00	16	S/ 976.00
Abril	6	40	S/ 2,440.00	10	S/ 610.00
Mayo	6	38	S/ 2,318.00	8	S/ 488.00
Junio	6	55	S/ 3,355.00	4	S/ 244.00
Julio	6	34	S/ 2,074.00	7	S/ 427.00
Agosto	6	28	S/ 1,708.00	4	S/ 244.00
Setiembre	6	31	S/ 1,891.00	8	S/ 488.00
Octubre	6	29	S/ 1,769.00	6	S/ 366.00
Noviembre	6	26	S/ 1,586.00	4	S/ 244.00
Diciembre	6	30	S/ 1,830.00	6	S/ 366.00
<b>TOTAL</b>		<b>412</b>	<b>S/ 25,132.00</b>	<b>110</b>	<b>S/ 6,710.00</b>

De la tabla 34 se puede visualizar que en el periodo 2020 se realizó un gasto de S/ 25,132.00, pero posteriormente en el siguiente periodo 2021 los costos que se incurrieron en pago de personal por hora complementaria fueron de S/ 6,710.00.

### **Inversion para la implementación de la herramienta 5'S**

En esta parte del proyecto se realizará la evaluación de los costos incurridos en la aplicación de la metodología lean healthcare y las herramientas utilizadas para mejorar la gestión de compras.

### **Personal**

Para la aplicación de la herramienta 5'S se considera la utilización de 06 horas teóricas y 80 horas en las que el personal se concentró netamente en la utilización de la

herramienta en 10 días de jornada laboral, en las cuales se utilizaron distintos materiales de oficina y accesorios, los costos incurridos se detallan a continuación:

**Tabla 45**

*Inversión incurridos para la aplicación de 5S*

<b>Descripción</b>	<b>Horas</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
Capacitación al personal sobre la aplicación de las 5S	06	S/ 60.00	S/ 360.00
Tiempo de utilización para aplicación de la herramienta	80	S/ 50.00	S/ 4,000.00
Materiales utilizados para señalización		S/ 250.00	S/ 250.00
Materiales y accesorios de oficina		S/ 180.00	S/ 180.00
		<b>Total</b>	<b>S/4,790.00</b>

### **Infraestructura**

El cuadro de inversión incluye todos los gastos que se optaron así también con las condiciones que establece el MINSA a nivel de infraestructura para las buenas prácticas de almacenamiento (BPA), el mismo que tuvo que hacerse un reacondicionamiento a los ambientes físicos del almacén de medicamentos para la asignación y ubicación física de los productos.

**Tabla 46**

*Cuadro de inversión para la implementación de las 5'S*

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Costo del acondicionamiento de ambiente	S/ 4,900.00
<b>Total</b>	<b>S/ 4,900.00</b>

### **Gestión de compras**

En la gestión de inventarios los ahorros obtenidos se interpretaron a través de las transferencias monetarias que realizó el MEF en los dos periodos de obtención de datos, estos datos fueron recabados de la página del MEF de consulta amigable, de igual manera

la aplicación del método lean healthcare hizo que se obtenga mayores ingresos para abastecimiento de medicamentos, como se detalla a continuación.

**Tabla 47**

*Adicional en la transferencia del tesoro público para la gestión de compras*

<b>Mes</b>	<b>Presupuesto Institucional Modificado 2020</b>	<b>Presupuesto Institucional Modificado 2021</b>
Enero	206,968.00	243,049.00
Febrero	206,968.00	243,049.00
Marzo	206,968.00	243,049.00
Abril	206,968.00	243,049.00
Mayo	206,968.00	243,049.00
Junio	206,968.00	243,049.00
Julio	206,968.00	243,049.00
Agosto	206,968.00	243,049.00
Setiembre	206,968.00	243,049.00
Octubre	206,968.00	243,049.00
Noviembre	206,968.00	243,049.00
Diciembre	206,968.00	243,049.00
<b>Total</b>	<b>2,483,624.00</b>	<b>2,916,596.00</b>

De la tabla 35 se puede observar que del gasto realizado en la adquisición de medicamentos obtenidos a lo largo del periodo 2020 fueron S/ 2,483,624, mientras que después de la implementación del se obtuvo en todo el periodo 2021 unas transferencias totales de S/ 2,916,596.

### **Inversion para la implementación de la herramienta SMED**

Para la implantación de la herramienta SMED, se realizó la estandarización del proceso de mejora y establecimientos de planes de acción de las actividades; asimismo en esta parte se consideró los costos incurridos para la determinación del nuevo procedimiento y la capacitación de las mejoras que realizaría cada persona que interviene en el proceso, tal como se detalla a continuación:

**Tabla 48**

*Inversión de implementación de herramienta SMED*

Descripción	Horas	Costo por hora	Total
Diseño de procedimiento y toma de tiempos	8	S/ 100.00	S/ 800.00
Capacitación sobre la herramienta SMED (04 personas)	4	S/ 60.00	S/ 240.00
		<b>TOTAL</b>	S/ 1,040.00

### Gestión de distribución

En la gestión de distribución se consideró las ventas realizadas en cada periodo de farmacia central de los datos brindados por el departamento, así mismo como los gastos incurridos en la implementación para mejorar la gestión de distribución.

**Tabla 49**

*Ventas realizadas en base a la gestión de distribución*

Mes	2020	2021
	Ventas (S/)	Ventas (S/)
Ene	10,911.20	16,457.50
Feb	10,980.20	17,466.70
Mar	14,855.70	24,207.10
Abr	15,488.20	17,179.60
May	19,832.90	23,546.34
Jun	21,495.80	25,450.80
Jul	16,994.70	19,786.70
Ago	13,254.90	18,716.60
Set	15,143.20	17,434.80
Oct	16,152.90	17,176.70
Nov	10,653.60	19,920.10
Dic	9,434.60	20,010.00
<b>Total</b>	<b>175,197.90</b>	<b>237,352.94</b>

De la tabla 36 se puede visualizar que las ventas que se realizaron en el periodo 2020 fue de 175,197.90 en términos monetarios, mientras que el siguiente año se obtuvo

unas ventas de 215,855.70, de esto se puede resaltar que se logró obtener ingresos adicionales de 40,657.80.

### **Costo para la implementación de la herramienta VSM**

La manera en la que labora el personal de almacén de medicamentos, es por eso que el encargado de la realización y control de la aplicación del VSM fue asignado como responsable para hacer el monitoreo y/o programación de todos los documentos de gestión

**Tabla 50**

*Costo de personal para implementación del VSM*

<b>Descripción</b>	<b>Sueldo</b>	<b>CTS</b>	<b>Essalud</b>	<b>Costo Mensual</b>
Ene	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Feb	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Mar	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Abr	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
May	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Jun	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Jul	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Ago	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Set	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Oct	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Nov	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
Dic	S/ 1,500.00	S/ 130.00	S/ 135.00	S/ 1,765.00
<b>Total</b>	<b>S/ 18,000.00</b>	<b>S/ 1,560.00</b>	<b>S/ 1,620.00</b>	<b>S/ 21,180.00</b>

De la tabla 40 se puede visualizar los costos incurridos en el pago de personal para mejorar la gestión de distribución en todo el periodo 2021 tendiendo este una remuneración de S/ 1,765.00 incluyendo los descuentos.

Por lo tanto, después de la señalización de todos los costos que se incurrieron en la implementación del lean healthcare, se puede resumir en el siguiente cuadro de inversión:



**Tabla 51**

*Cuadro de inversión de metodología lean healthcare*

<b>Costos</b>	
Implementación 5S	4,790.00
Acondicionamiento de ambiente	4,900.00
<u>Implementación SMED</u>	<u>1,040.00</u>
<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>10,730.00</u></b>

La tabla 41 nos muestra la inversión utilizada para la implantación de las herramientas de las 5S y SMED para mejorar la gestión logística del departamento de farmacia, en relación al abastecimiento y distribución de medicamentos.

## 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Posterior de establecer la inversión con la que se va a ejecutar la implantación del método lean healthcare, para optimizar la gestión logística de medicamentos del departamento de farmacia, se levantó datos en un periodo temporal sobre las actividades realizadas por el almacén de medicamentos, estos serán detallados en tablas y gráficos según los tiempos de ejecución que son utilizados para la realización de estos.

### 6.1. Análisis Costos – beneficio

Posterior a la cuantificación de la inversión y costos incurridos para la implementación de cada una de las mejoras y de cómo estas repercutieron en los ahorros logrados. A continuación, se hará detalle del flujo de caja a razón de 1 año, en la cual se van a plasmar todos los ingresos que obtendrá el hospital en relación a los ahorros logrados en la implementación, y así también como los egresos que conllevaron a la misma.

Para realizar el cálculo de la obtención de la relación beneficio – costo es esencial en primer lugar obtener el costo de oportunidad del capital (COK), para lo cual se hará la recolección de los siguientes valores:

Variable	Datos
Rpaís	1.91%
Rf	3.9%
Rm – Rf	7.2%
$\beta$	1.17

Fórmula:

$$\text{COK} = R_{\text{país}} + R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

$$\text{COK} = 1.91 + 3.9 + 1.17 * (7.2) = 14.23$$

Estos datos fueron recabados con fecha: 07/03/2023

**Tabla 52**

*Flujo de caja de implementación de metodología lean healthcare*

Flujo de Caja (S/.)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>INGRESOS</b>												
Ahorro en Horas complementarias	610.00	732.00	1,586.00	1,830.00	1,830.00	3,111.00	1,647.00	1,464.00	1,403.00	1,403.00	1,342.00	1,464.00
Adicional de PIM	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00	36,081.00
Ingreso en ventas adicionales	5,546.30	6,486.50	9,351.40	1,691.40	3,713.44	3,955.00	2,792.00	5,461.70	2,291.60	1,023.80	9,266.50	10,575.40
<b>Total, de Ingresos</b>	<b>42,237.30</b>	<b>43,299.50</b>	<b>47,018.40</b>	<b>39,602.40</b>	<b>41,624.44</b>	<b>43,147.00</b>	<b>40,520.00</b>	<b>43,006.70</b>	<b>39,775.60</b>	<b>38,507.80</b>	<b>46,689.50</b>	<b>48,120.40</b>
<b>EGRESOS</b>												
Inversion de implementación 5S	4,790.00											
Acondicionamiento de ambiente	4,900.00											
Inversion de implementación SMED	1,040.00											
Costo de implementación del VSM	-	1,765.00	1,765.00	1,765.00	1,765.00	1,765.00	1,765.00	1,765.00	1,765.00	1,765.00	1,765.00	1,765.00
<b>Total, de Egresos</b>	<b>- 10,730.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>	<b>1,765.00</b>
<b>Total, del Mes</b>	<b>- 10,730.00</b>	<b>40,472.30</b>	<b>41,534.50</b>	<b>45,253.40</b>	<b>37,837.40</b>	<b>39,859.44</b>	<b>41,382.00</b>	<b>38,755.00</b>	<b>41,241.70</b>	<b>38,010.60</b>	<b>36,742.80</b>	<b>44,924.50</b>

**Tasa de Descuento** 14.23%

	VNP	Relación B/C
<b>Beneficios</b>	228,603.63	<b>1.05</b>
<b>Costos</b>	218,713.17	

**Tabla 53***Ahorro en el costo de horas complementarias*

<b>Mes</b>	<b>Antes - 2020</b>	<b>Después - 2021</b>	<b>Ahorro</b>
	<b>Costo total</b>	<b>Costo total</b>	
Ene	S/ 1,464.00	S/ 854.00	S/ 610.00
Feb	S/ 2,135.00	S/ 1,403.00	S/ 732.00
Mar	S/ 2,562.00	S/ 976.00	S/ 1,586.00
Abr	S/ 2,440.00	S/ 610.00	S/ 1,830.00
May	S/ 2,318.00	S/ 488.00	S/ 1,830.00
Jun	S/ 3,355.00	S/ 244.00	S/ 3,111.00
Jul	S/ 2,074.00	S/ 427.00	S/ 1,647.00
Ago	S/ 1,708.00	S/ 244.00	S/ 1,464.00
Set	S/ 1,891.00	S/ 488.00	S/ 1,403.00
Oct	S/ 1,769.00	S/ 366.00	S/ 1,403.00
Nov	S/ 1,586.00	S/ 244.00	S/ 1,342.00
Dic	S/ 1,830.00	S/ 366.00	S/ 1,464.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 25,132.00</b>	<b>S/ 6,710.00</b>	<b>S/ 18,422.00</b>

La tabla 43 de las mejoras obtenidas de la aplicación de las 5'S en la gestión de inventarios del almacén de medicamentos del hospital de Tarma se obtuvo un ahorro considerable de S/ 18,422.00 soles en pago de horas complementarias al personal químico farmacéutico del departamento de farmacia.

**Tabla 54***Adicional en las transferencias presupuestal institucional modificado*

<b>Mes</b>	<b>PIA 2020</b>	<b>PIA 2021</b>	<b>Adicional de PIM</b>
Enero	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Febrero	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Marzo	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Abril	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Mayo	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Junio	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Julio	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Agosto	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Setiembre	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Octubre	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Noviembre	206,968.00	243,049.00	36,081.00
Diciembre	206,968.00	243,049.00	36,081.00
<b>Total</b>	<b>2,483,624.00</b>	<b>2,916,596.00</b>	<b>432,972.00</b>

De la tabla 44 se visualiza que la implementación de la herramienta SMED se obtuvieron mayores transferencias financieras del MEF para el abastecimiento de medicamentos, obteniendo un adicional de S/ 432,972.00 soles al término del periodo 2021.

**Tabla 55***Ingresos adicionales en ventas de medicamentos*

<b>Mes</b>	<b>2020</b>		<b>2021</b>
	<b>Ventas (S/)</b>	<b>Ventas (S/)</b>	<b>Ingresos adicionales</b>
Enero	10,911.20	16,457.50	5,546.30
Febrero	10,980.20	17,466.70	6,486.50
Marzo	14,855.70	24,207.10	9,351.40
Abril	15,488.20	17,179.60	1,691.40
Mayo	19,832.90	23,546.34	3,713.44
Junio	21,495.80	25,450.80	3,955.00
Julio	16,994.70	19,786.70	2,792.00

Agosto	13,254.90	18,716.60	5,461.70
Setiembre	15,143.20	17,434.80	2,291.60
Octubre	16,152.90	17,176.70	1,023.80
Noviembre	10,653.60	19,920.10	9,266.50
Diciembre	9,434.60	20,010.00	10,575.40
<b>Total</b>	<b>175,197.90</b>	<b>237,352.94</b>	<b>62,155.04</b>

De la tabla 45 realizado en base a la utilización de la técnica del mapa de flujo de valor (VSM) se lograron obtener ingresos adicionales de S/ 62,155.04 soles al término del periodo 2021 en la gestión de distribución que genero lograr tener mayores ventas de medicamentos a pacientes.

## **7. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA / INSTITUCIÓN**

Como egresado en la especialidad de ingeniería industrial, los aportes realizados al hospital Félix Mayorca Soto, están el de analizar los procesos logísticos para el establecimiento de las acciones que no generaban valor al abastecimiento de medicamentos los cuales tenían como consecuencia las bajas ventas realizadas de esta forma los aportes realizados son:

- Aplicación de las herramientas de 5'S, SMED y VSM, para lo cual tuve que tener a mi cargo la data de los sistemas SISMED y SIGA-MEF.
- Planificación de los conteos físicos, para el establecimiento de controles de medicamentos con mayor índice de rotación de manera semanal, el cual influirá en la confiabilidad de información en la gestión de inventarios y evitar que exista excesos de medicamentos.
- Diseñar una data maestra sin que influya en la operatividad del almacenaje evaluando la capacidad y rotación de los medicamentos.

De la misma forma se obtuvieron mejoras en cada una de las deficiencias encontradas, en relación a los indicadores que a la actualidad vienen siendo mejorados y controlados de manera periódica, estos se detallan a continuación:

### **Gestión de inventarios**

Los aportes más rescatables de haber utilizado el método lean healthcare para optimizar la gestión de inventarios de medicamentos del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, se realizó un comparativo en relación a los periodos 2020-2021, los aportes más relevantes se evidencian a través de los indicadores de tiempos de atención de eficiencia y eficacia.

**Tabla 56***Eficiencia de la gestión de inventarios*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de inventarios	Eficiencia	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Enero	50%	56%
Febrero	45%	63%
Marzo	56%	71%
Abril	42%	71%
Mayo	50%	83%
Junio	45%	125%
Julio	42%	100%
Agosto	56%	83%
Setiembre	56%	167%
Octubre	42%	125%
Noviembre	50%	100%
Diciembre	56%	83%
<b>Total</b>	<b>49%</b>	<b>94%</b>

Aquí detalla los niveles de eficiencia antes de la aplicación de la herramienta de las 5S en el año 2020, de la recolección de datos se obtuvo una eficiencia de 49%, mientras que después de la utilización de la herramienta se logró optimizar considerablemente en los niveles de eficiencia obteniendo un 94% de lo cual podemos decir que la implantación de la herramienta de 5S mejoro los niveles de eficiencia en el periodo 2021.

Así mismo, para determinar si la aplicación de la herramienta de las 5S mejora la gestión de inventarios del almacén de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto, se realizó el siguiente cuadro en comparación a dos periodos pre y post.



**Tabla 57***Eficacia de la gestión de inventarios*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de inventarios	Eficacia	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Enero	53%	78%
Febrero	56%	90%
Marzo	48%	68%
Abril	52%	81%
Mayo	48%	77%
Junio	54%	82%
Julio	52%	85%
Agosto	43%	84%
Setiembre	54%	80%
Octubre	52%	84%
Noviembre	41%	83%
Diciembre	59%	87%
<b>Total</b>	<b>51%</b>	<b>82%</b>

De la tabla 57 se detalla los niveles de eficacia antes de la aplicación de las 5S en el periodo 2020, de la recolección de datos se obtuvo una eficacia de 51%, mientras que después de la implementación se lograron conseguir una mejora considerable en los niveles de eficacia obteniendo un 82% de lo cual podemos decir que la implantación de las 5S mejoro los niveles de eficacia en el periodo 2021.

**Gestión de compras**

Los aportes más rescatables obtenidos en la gestión de compras por medio de la utilización del método lean healthcare mejora la gestión de compras de medicamentos del Departamento de Farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, se realizó un comparativo en relación a los periodos 2020-2021, los aportes logrados en la institución se evidenciaron a través de los indicadores de tiempos de atención de ordenes generadas, ejecución presupuestal y numero de pedidos rechazados.

**Tabla 58***Indicador de ordenes generadas de la gestión de compras*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de compras	Ordenes generadas	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Enero	16%	80%
Febrero	51%	75%
Marzo	40%	89%
Abril	49%	90%
Mayo	41%	86%
Junio	48%	80%
Julio	49%	59%
Agosto	42%	84%
Setiembre	46%	92%
Octubre	53%	87%
Noviembre	56%	85%
Diciembre	63%	87%
<b>Total</b>	<b>46%</b>	<b>83%</b>

La tabla 58 se observa que en el primer periodo de medición que corresponde al año 2020 el indicador de ordenes generadas alcanzo el 46%, mientras que posterior a la implantación de la herramienta SMED esta tuvo una mejora considerable incrementándose al 83% de ordenes generadas en el periodo 2021.

**Tabla 59***Indicador de la ejecución presupuestal de la gestión de compras*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de compras	Ejecución Presupuestal	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Enero	38%	75%
Febrero	63%	88%
Marzo	63%	88%
Abril	50%	88%
Mayo	75%	100%

Junio	38%	100%
Julio	50%	75%
Agosto	63%	88%
Setiembre	50%	75%
Octubre	63%	100%
Noviembre	70%	90%
Diciembre	70%	90%
<b>Total</b>	<b>58%</b>	<b>88%</b>

De la tabla 59 se puede visualizar que al medir el indicador de ejecución presupuestal en relación al realizado en el año 2020 llego al 58% al término del año fiscal, pero posterior a la utilización de la herramienta SMED este se incrementó al 88% de la ejecución total del presupuesto asignado para el abastecimiento de medicamentos del año fiscal 2021.

**Tabla 60**

*Indicador de pedidos rechazados de la gestión de compras*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de compras	Pedidos Rechazados	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Enero	84%	20%
Febrero	49%	25%
Marzo	60%	11%
Abril	51%	10%
Mayo	59%	14%
Junio	52%	20%
Julio	51%	41%
Agosto	58%	16%
Setiembre	54%	8%
Octubre	47%	13%
Noviembre	44%	15%
Diciembre	38%	13%
<b>Total</b>	<b>54%</b>	<b>17%</b>

De la tabla 60 es una representación del indicador de pedidos rechazados en el periodo donde se realizó el pre test se logró obtener un 54% de pedidos rechazados de

medicamentos, de cual se implementó la herramienta SMED y teniendo como resultado un 17% de pedidos rechazados, esto quiere decir que el 83% de los pedidos presentados por el departamento de farmacia, se concluyeron con orden de compra.

### Gestión de distribución

Los aportes más destacables que se consiguieron en el hospital Félix Mayorca Soto para mejorar la gestión de distribución aplicando la metodología healthcare se evidencia en un comparativo en relación a los periodos 2020-2021, a través de los indicadores de tiempo de preparación, pedidos sin existencias, ventas perdidas y precisión.

**Tabla 61**

*Indicador de tiempo de preparación de la gestión de distribución*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de distribución	Tiempo de preparación	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Enero	73%	95%
Febrero	86%	98%
Marzo	82%	94%
Abril	70%	96%
Mayo	76%	97%
Junio	84%	94%
Julio	70%	98%
Agosto	74%	99%
Setiembre	83%	96%
Octubre	72%	98%
Noviembre	89%	97%
Diciembre	72%	96%
<b>Total</b>	<b>78%</b>	<b>97%</b>

De la tabla 61 se logra visualizar que el tiempo de preparación empleado para la atención de un pedido fue de 78%, pero posterior a la mejora mediante la utilización de la herramienta VSM se obtuvo como resultado un 97% de pedidos tienen un tiempo óptimo de atención, de lo cual se dio evidenciado la mejora en relación a la gestión de distribución.

**Tabla 62***Indicador de pedidos sin existencias de la gestión de distribución*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de distribución	Pedidos sin existencias	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Enero	44%	27%
Febrero	30%	17%
Marzo	33%	25%
Abril	37%	20%
Mayo	24%	18%
Junio	34%	13%
Julio	42%	9%
Agosto	57%	14%
Setiembre	27%	15%
Octubre	46%	8%
Noviembre	27%	10%
Diciembre	38%	10%
<b>Total</b>	<b>36%</b>	<b>16%</b>

La tabla 62 se puede visualizar que en el periodo 2020 el 36% de pedidos de medicamentos presentados para ser atendidos no contaba con existencias, pero en el siguiente año se logró alcanzar un nivel óptimo del 16% de pedidos que no fueron atendidos, lo cual conlleva a tener una mejora significativa de la gestión de distribución.

**Tabla 63***Indicador de ventas perdidas de la gestión de distribución*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de distribución	Ventas perdidas	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Ene	30%	6%
Feb	22%	4%
Mar	33%	14%
Abr	35%	6%

May	25%	6%
Jun	12%	6%
Jul	24%	5%
Ago	25%	5%
Set	22%	4%
Oct	19%	14%
Nov	22%	5%
Dic	23%	8%
<b>Total</b>	<b>24%</b>	<b>7%</b>

De la tabla 63 se puede visualizar que el promedio de ventas perdidas en el primer año antes de la aplicación de la mejora llegó a un 28% correspondiente al periodo 2020, mientras que después de la mejora a través de la utilización de la herramienta VSM se logró reducir las ventas perdidas a un 7% en el periodo 2021, de esta manera se logró obtener mayores ingresos de recaudación.

**Tabla 64**

*Indicador de precisión de la gestión de distribución*

<b>Datos del Indicador</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	
Gestión de distribución	Precisión	
<b>Mes</b>	<b>Antes</b>	<b>después</b>
Enero	60%	95%
Febrero	74%	88%
Marzo	69%	92%
Abril	88%	96%
Mayo	76%	84%
Junio	74%	96%
Julio	76%	86%
Agosto	81%	85%
Setiembre	81%	94%
Octubre	74%	93%
Noviembre	77%	93%
Diciembre	92%	95%
<b>Total</b>	<b>77%</b>	<b>91%</b>

De la tabla 64 se logra resaltar que la precisión con la que se atendía los pedidos presentados por el usuario final, llegó a tenerse en el primer pre test del 77% de pedidos

fueron realizados sin tener errores en el despacho, pero después de la implementación del VSM se logró conseguir un 91% de atendidos procesados para despacho sin error alguno desde la presentación del requerimiento hasta las manos del usuario final.

## 8. CONCLUSIONES

En el presente trabajo en síntesis sobre la deficiencia de la gestión logística de medicamentos del departamento de farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto, 2023. Womak, Jones y Ross (1990) manifiesta que el método lean healthcare permite que una institución de salud priorice sus actividades hacia la mejora continua de los servicios hospitalarios y su interacción con el paciente, mediante la eliminación o disminución de problemas y tiempos de atención para satisfacer al paciente. Además, Rodríguez (2019) indica que la implementación de la metodología lean healthcare va a lograrse una reducción de tiempos de abastecimiento de materiales y la distribución al usuario final, disminuyendo por ende los costos utilizados en el procedimiento de atención al usuario. Por lo tanto, se concluyó que la aplicación de los instrumentos del lean healthcare para la aplicación de las 5'S se realizó una inversión inicial de S/ 9,890.00 pero lográndose obtenerse un ahorro e ingreso adicional de S/ 513,549.04, este resultado es esencial para poder determinar que la utilización del lean healthcare mejora considerablemente los procedimientos internos de la gestión logística en relación al abastecimiento de medicamentos del sector hospitalario.

La conclusión a la deficiencia de la gestión de inventarios del departamento de farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto, 2023. Rincón (2005) indica que la gestión de inventarios busca controlar la magnitud de existencias y la utilización dentro de la empresa, estableciendo cantidades mínimas y solicitar la reposición de las mismas en tiempo oportuno. Así también, Castro (2020) En la actualidad que una empresa opte por la metodología lean healthcare va a mejorar su desarrollo basado en un enfoque de calidad sostenible optimizando los espacios o áreas de trabajo en aras de lograr la satisfacción al paciente. Por lo tanto, en síntesis mejorando la gestión de inventarios se logró obtener mediante la utilización de la herramienta de las 5'S un ahorro de S/ 18,422.00 en el pago de horas complementarias realizadas por el personal de almacén de medicamentos.

Conclusión a la deficiencia de la gestión de compras del departamento de farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto, 2023. Ayala (2016) refiere que la gestión de compras busca cumplir con todas las exigencias que tiene una empresa, considerando que las adquisición de bienes o servicios deben de maximizar la inversión para obtener una ventaja competitiva frente a las demás. Ávila (2020) indica que una institución pública



del sector salud que dentro de sus procesos utilice las herramientas que brinda el método lean healthcare se lograra la eficacia y eficiencia en las actividades relacionadas a cada área, reduciendo desperdicios y movimientos innecesarios mejorando las prestaciones de salud al paciente. Por lo tanto, se concluye, posterior a la utilización de la herramienta SMED se hizo una inversión inicial en el mes 0 de S/ 1,040.00, logrando de esta manera obtener al término del año fiscal 2021 una transferencia adicional considerable de S/ 432,972.00 soles, para mejorar los indicadores de compras, y por ende reflejado en lograr satisfacer al paciente.

La conclusión a la deficiencia de la gestión de distribución del departamento de farmacia del Hospital Félix Mayorca Soto, 2023. Así mismo, según Cuatrecasas (2012) manifiesta que la gestión de distribución está enfocada la administración adecuada de los recursos y su relación a tiempos, personal, transporte, entre otros; que intervienen y son importantes para hacer la distribución de los productos al usuario final en tiempo oportuno y cantidad solicitada. Gonzales (2020) hace mención una empresa las instituciones públicas utilicen el método lean healthcare para la reducción de tiempos, garantizando la atención de calidad a los pacientes maximizando los recursos utilizados en la atención de los mismos. Por lo tanto, se concluyó que el costo de la implantación del mapa de flujo de valor (VSM) para optimizar la gestión de distribución fue de S/ 21,180.00 soles, al término del periodo de la implementación de los datos recabados al largo de los 12 meses se lograron obtener unos ingresos adicionales de S/ 62,155.04 soles en comparación al periodo inicial antes de la implementación.

## 9. RECOMENDACIONES

- En el proceso de abastecimiento de medicamentos se recomienda aplicar una adecuada gestión logística, no solo se debe observar y mediar lo desarrollado en el presente trabajo, sino además la cadena de suministro debe buscar conexiones idóneas y diferentes perspectivas numéricas para que de esta manera se puede implementar mejoras continuas a corto plazo. Por lo tanto, no solo se debe el rendimiento sino también los niveles de productividad deben considerarse indicadores muy importantes al desarrollar nuevas estrategias de mejora de la cadena de suministro.
- De igual forma, de los resultados obtenidos en la gestión de inventarios únicamente muestra el nivel de eficiencia, el cual hace referencia al porcentaje de cumplimiento de los indicadores realizados respecto al planificado, por lo tanto se recomienda en esta etapa que se deben fortalecer las medidas de control, ya que también pueden aplicarse en otros lugares como los módulos de administrativos, con la finalidad de mejora la confianza y la comunicación entre las diferentes áreas productivas que intervienen en el procedimiento, de esta forma se puede asegurar que las áreas que interfieren en el proceso de abastecimiento definan claramente sus niveles de abastecimiento, lo que mejora la focalización para que la eficiencia tienda a optimizar recursos, reducir tiempos, etc.
- Por tanto, también se recomienda efectuar un mayor seguimiento por medio de auditorías al proceso de compra en relación con el uso del tiempo, debido a que en el desarrollo de la solución se consideraron solo tiempos útiles y reales como partida inicial para optimizar el proceso de entrega de medicamentos, es por esto que también se deben considerar los tiempos utilizados entre la comunicación de proveedores y el departamento de farmacia para su proyección de ventas mensuales.
- Finalmente, se recomienda aplicar una correcta gestión de distribución de los medicamentos, para desarrollarlo es necesario prevenir existencias de respaldo en el almacén para hacer contra situaciones de emergencia que puedan acarrear el desabastecimiento, así mismo se debe de gestionar la compra de la instalación de racks que apoyen a la distribución fortaleciendo las programaciones al usuario final.

## 10. REFERENCIAS

- Avila Cortijo, E. Y. (2020). PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LEAN HEALTHCARE PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ATENCIÓN EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL VIRU [Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27266/Tesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Ayala, J. M. (2016). Gestión de compras. Editex.
- Bernal, O., & Gutierrez, C. (2012). La salud en Colombia: Logros, retos y recomendaciones. Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Bixby Cooper, M. (2005). Administración y logística en la cadena de suministros. McGraw Hill. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1331>
- Cabrera Calva, R. C. (2014). TPS Americanizado: Manual de Manufactura Esbelta. Rafael Carlos Cabrera Calva.
- Calimeri, M., & Dosaiguës, A. G. (1976). Organización del almacén. Hispano europea.
- Carreño Solís, A. (2014). Logística de la A a la Z. Fondo Editorial de la PUCP.
- Castellanos Ramírez, A. (2009). Manual de la gestión logística del transporte y distribución de mercancías. Universidad del Norte.
- Castro Pasapera, J. E. (2020). Propuesta de mejora de la calidad de atención del servicio en consulta externa del Hospital III José Cayetano Heredia Piura bajo la metodología lean healthcare [Universidad Nacional de Piura]. <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2285/IND-CAS-PAS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chase, R., & Jacobs, R. (2004). Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva. McGraw Hill México.

<https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/55690>

Cuatrecasas Arbós, L. (2012). Logística. Gestión de la cadena de suministros: Organización de la producción y dirección de operaciones. Ediciones Díaz de Santos.

Díez de Castro, E. C. (2004). Distribución comercial (3ra Edición). MCGRAWHILL.

Dorbessan, J. R. (2006). Las 5S, herramientas de cambio. Editorial Universitaria de la U.T.N.

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62499179/Las\\_5S\\_herramientas\\_de\\_cambio\\_-\\_Jose\\_Ricardo\\_Dorbessan\\_1ra\\_Ed20200327-21675-t5ofi-libre.pdf?1586069409=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLas\\_5S\\_herramientas\\_de\\_cambio\\_Jose\\_Ricar.pdf&Expires=1676097560&Signature=VidBKJI3AAi-ZOOkU1wX3LZXVdA3g7yE7Gx~35WQmLVxmpf07aCzbNRMrBWUe3IwUma4gpShEucfxw~PEtAc~nKlAUjsW3eWb8vGUzHOsgOk9xh68Md6gIYXAnH35Z18mqbpN65kl~7m12NB4673XM2Wi4Fg4E3G-0WILBqRz2sukaudTuNRvsuYmxk5ru6T~-4iqmL87azs2taNkjZYMRgUZbCH2e-UESPsE37HyowkjQbkYkZu0OCS8xOkWOL3LnxAxEW7OtuOFd5b09NB54w58UFxznxFEd8NTj0ReEZ7fN7SWBgTW0F1dMy8m-mxiX71Ed0EYFXms2Pr2LOCw\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62499179/Las_5S_herramientas_de_cambio_-_Jose_Ricardo_Dorbessan_1ra_Ed20200327-21675-t5ofi-libre.pdf?1586069409=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLas_5S_herramientas_de_cambio_Jose_Ricar.pdf&Expires=1676097560&Signature=VidBKJI3AAi-ZOOkU1wX3LZXVdA3g7yE7Gx~35WQmLVxmpf07aCzbNRMrBWUe3IwUma4gpShEucfxw~PEtAc~nKlAUjsW3eWb8vGUzHOsgOk9xh68Md6gIYXAnH35Z18mqbpN65kl~7m12NB4673XM2Wi4Fg4E3G-0WILBqRz2sukaudTuNRvsuYmxk5ru6T~-4iqmL87azs2taNkjZYMRgUZbCH2e-UESPsE37HyowkjQbkYkZu0OCS8xOkWOL3LnxAxEW7OtuOFd5b09NB54w58UFxznxFEd8NTj0ReEZ7fN7SWBgTW0F1dMy8m-mxiX71Ed0EYFXms2Pr2LOCw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

Escudero Serrano, J. (2013). Gestión logística y comercial. Ediciones Paraninfo, S.A.

- Ferrín Gutiérrez, A. (2005). Gestión de "stocks" en la logística de almacenes. FC Editorial.
- Garcés Paz, H. (2000). Investigación científica. Ediciones Abya-Yala.  
[https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1356&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1356&context=abya_yala)
- Gil Garcia, M. A., Sanz Angulo, P., & Galindo Melero, J. (2012). Definición de una metodología para una aplicación práctica del SMED.
- Gonzales Gonzales, L. (2020). Aplicación de Lean Healthcare como Metodología de Gestión de Calidad en el Servicio de Urgencias de la ESE Hospital San Juan de Dios del Carmen de Viboral [Universidad Cooperativa de Colombia].  
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/2c153790-4392-4540-afeb-fd3ba827d1b0/content>
- Grabán, M. (2011). Lean en Hospitales: Mejora en la Calidad y Seguridad al paciente con el compromiso de los empleados.
- Gutiérrez Pulido, H. (2005). Calidad total y productividad. McGraw-Hill. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1392/calidad%20total%20y%20productividad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Heredia Viveros, N. L. (2013). Gerencia de compras: La nueva estrategia competitiva. ECOE EDICIONES.
- Hernández, J., & Vizán, A. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación (Vol. 178). Fundacion EOI.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2016). Metodología de la investigación (Sexta Edición). MCGRAW-HILL.  
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

- Hervás Exojo, A. M., & Campo Varela, A. (2013). Técnicas de almacén. McGraw-Hill España.
- Honeycutt, L., & Keller, S. (2018). Effectiveness of the Lean process compared to other quality improvement initiatives on length of stay and wait times in healthcare organizations: A systematic review protocol. THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE. <https://oec.ovid.com/article/01938924-201801000-00003/HTML>
- Hurtado Ganoza, F. (2018). Gestión Logística. En Repositorio Institucional—UIGV. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3513>
- Jones, D., & Mitchell, A. (2009). Lean Thinking en el sector Sanitario. The Lean Enterprise Institute, 27.
- Kumar, M., & Ganguli, S. (2009). Modeling inventory management improvement: Criticalities and recommendations. ICFAI journal of supply chain management, 6(1), 36-48.
- Lovelle, J. (2001). Use Value Stream Mapping to reveal the benefist of lean manufacturing. IIE Solutions.
- Madariaga Neto, F. (2013). Lean manufacturing: Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos. Bubok Publishing.
- Madrid Pita, J. G. (2021). Implementación de herramientas Smed y mantenimiento autónomo para incrementar disponibilidad en la línea de envasado 22 empresa AJEPER, periodo 2018 – 2019. <https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/11309>
- Malca Huacca, J. A., & Saurín Araujo, J. (2020). Aplicación de Lean Healthcare para mejorar la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San

- Juan de Lurigancho 2020 [Universidad Cesar Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59831>
- Martinez Moya, E. (2014). Gestión de compras. Negociación y estrategias de aprovisionamiento. Ediciones de la U.
- Meana Coalla, P. P. (2017). Gestión de inventarios. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Mora García, L. A. (2008). Indicadores de la gestión logística (Segunda Edición). Ecoe Ediciones.
- Mora Garcia, L. A. (2016). GESTION LOGISTICA INTEGRAL: Las mejores practicas en la cadena de abastecimiento (2a ed.). Ecoe Ediciones.
- Nuño, P. (2018, enero 4). ¿Qué es la logística de distribución y que objetivos tiene? Emprende Pyme. <https://emprendepyme.net/logistica-de-distribucion.html>
- Perez Beteta, L. (2006). El mapeo del flujo de valor. Contabilidad y Negocios, 1(2), 41-44.
- Pérez Sierra, V., & Quintero Beltrá, L. C. (2017). Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/8037>
- Progressa Lean. (2015, mayo 21). LEAN HEALTHCARE: PRINCIPIOS LEAN PARA EL SECTOR SANITARIO. Progressa Lean. <https://www.progressalean.com/lean-healthcare-principios-lean-para-el-sector-sanitario/>
- Rey Sacristán, F. (2005). Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo. FC Editorial.
- Rincón de Parra, H. C. (2005). Contabilidad de costos y de gestión en la industria farmacéutica venezolana: Estudio de un caso. Revista Venezolana de Gerencia, 10(30), 267-287.

- Rodriguez Moreno, A. (2019). Implementación de Lean Healthcare: Aplicado a la cadena de suministro en el sector hospitalario [Universidad Tecnológica del Perú]. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2732>
- Ruiz Orjuela, E. T., & Ortiz Pimiento, N. R. (2015). LEAN HEALTHCARE: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. *Scientia et technica*, 20, 358. <https://doi.org/10.22517/23447214.11181>
- Sangri, A. (2014). Administración de compras: Adquisiciones y abastecimiento. Grupo editorial patria.
- Shingo, S. (2017). Una revolución en la producción: El sistema SMED, 3a Edición. Routledge.
- Venkataraman, K., Ramnath, B. V., Kumar, V. M., & Elanchezhian, C. (2014). Application of Value Stream Mapping for Reduction of Cycle Time in a Machining Process. *Procedia Materials Science*, 6, 1187-1196. <https://doi.org/10.1016/j.mspro.2014.07.192>
- Villaseñor, A., & Galindo, E. (2007). Manual de lean manufacturing (Vol. 2). Limusa. <https://dspace.scz.ucb.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/12516/1/9879.pdf>
- West, A. (1991). Gestión de la distribución comercial. Ediciones Díaz de Santos.
- Womak, J., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). The machine that changed the world. New York: Rawson Associates.



## 11. ANEXOS

### Anexo 1

Matriz de operacionalización de la variable independiente metodología lean Healthcare

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Metodología lean healthcare	5S	Clasificación
		Orden
		Limpieza
		Estandarización
		Disciplina
	SMED	Actividades internas
		Actividades Externas
		Tiempos por actividad
	VSM	Tiempo de trabajo disponible
		Tiempo de ciclo
		Tiempo de espera

## Anexo 2

Matriz de operacionalización de la variable dependiente gestión logística

<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
Gestión logística	Gestión de inventario	Eficacia
		Eficiencia
	Gestión de Compras	Ordenes generadas
		Ejecución presupuestal
		Pedidos rechazados
	Gestión de Distribución	Tiempo de preparación
		Pedidos sin existencias
		Ventas perdidas
		Precisión en atención

## Anexo 3

### Clasificación de los medicamentos según costos totales

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSION	I. ACUM.	% I. ACUM.	ZONA
580800150001	CEFUROXIMA (COMO AXETIL) 500 mg TAB	UNIDAD	32,524	1.35	43,779.66	43,779.66	7.00%	A
585100070011	DEXTOSA 5 g/100 mL (5 %) INY 1 L	UNIDAD	11,972	2.79	33,400.55	77,180.21	12.34%	A
582900030004	POLIGELINA 3.5 g/100 mL (3.5 %) INY 500 mL	UNIDAD	701	41.05	28,773.99	105,954.20	16.94%	A
585100100011	SODIO CLORURO 900 mg/100 mL (0.9 %) INY 1 L	UNIDAD	11,401	2.24	25,498.48	131,452.68	21.02%	A
585000010003	SURFACTANTE PULMONAR DE ORIGEN NATURAL 25 mg/mL 8 mL SUSPENSION INTRATRAQUEAL	UNIDAD	26	691.85	17,988.02	149,440.70	23.90%	A
580100010001	SEVOFLURANO 100 mL/100 mL SOL 250 mL	MILILITRO	21,860	0.79	17,329.65	166,770.35	26.67%	A
583000500002	NIMODIPINO 10 MG INY 50 ML	UNIDAD	488	32.18	15,702.11	182,472.46	29.18%	A
580100160002	OXIGENO MEDICINAL GAS 99.5 %	LITRO	1,780,490	0.01	15,136.05	197,608.51	31.60%	A
580400080001	ACETILCISTEINA 300 mg INY 3 mL	UNIDAD	2,041	5.52	11,260.31	208,868.82	33.40%	A
580800150013	CEFUROXIMA 250 mg/5 mL SUS 100 mL	UNIDAD	483	21.01	10,149.01	219,017.83	35.02%	A
585100040008	SOLUCION POLIELECTROLITICA INY 1 L	UNIDAD	1,657	5.61	9,301.51	228,319.34	36.51%	A
584900300007	MIDAZOLAM (COMO CLORHIDRATO) 50 mg INY 10 mL	UNIDAD	1,121	7.97	8,933.08	237,252.42	37.94%	A
583800700003	ALUMINIO HIDROXIDO + MAGNESIO HIDROXIDO 400 + 400 mg/5 mL SUS 150 mL	UNIDAD	4,432	1.97	8,744.18	245,996.60	39.34%	A
582800230005	FERROSO SULFATO 25 mg de Fe/mL SOL 30 mL	UNIDAD	874	9.68	8,464.55	254,461.15	40.69%	A
583800710003	OMEPRAZOL (COMO SAL SODICA) 40 mg INY	UNIDAD	5,299	1.51	8,021.88	262,483.03	41.97%	A
587100010001	HIDROCORTISONA (COMO SUCCINATO SODICO) 100 mg INY 2 mL	UNIDAD	3,701	2.12	7,847.97	270,331.00	43.23%	A
583800720003	RANITIDINA (COMO CLORHIDRATO) 25 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	27,118	0.28	7,497.24	277,828.24	44.43%	A
587200020001	MEROPENEM 500 mg INY	UNIDAD	1,218	5.81	7,076.58	284,904.82	45.56%	A
586900060009	TRAMADOL (CLORHIDRATO) 50 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	8,684	0.81	7,055.69	291,960.51	46.69%	A
583600190042	YODO POVIDONA 10 g/100 mL (10 %) SOL 120 mL	UNIDAD	1,955	3.49	6,813.99	298,774.50	47.78%	A
583800800019	LACTULOSA 3.3 g/5 mL SOL 240 mL	UNIDAD	819	8.23	6,744.33	305,518.83	48.86%	A
581000080002	AZITROMICINA 200 mg/5 mL SUS 60 mL	UNIDAD	1,844	3.34	6,166.21	311,685.04	49.84%	A
582800020004	ACIDO TRANEXAMICO 1 g INY 10 mL	UNIDAD	699	8.39	5,865.96	317,551.00	50.78%	A
583800660004	SODIO FOSFATO DIBASICO + SODIO FOSFATO MONOBASICO 6 g + 16 g/100 mL SOL. RECTAL 133 mL	UNIDAD	853	6.77	5,773.72	323,324.72	51.70%	A
580100210016	LIDOCAINA CLORHIDRATO + EPINEFRINA 20 mg + 10 µg/mL INY 1.8 mL	UNIDAD	4,167	1.35	5,637.26	328,961.98	52.60%	A
581000070003	CLINDAMICINA (COMO FOSFATO) 600 mg INY 4 mL	UNIDAD	5,053	1.05	5,301.22	334,263.20	53.45%	A
581500090001	VANCOMICINA (COMO CLORHIDRATO) 500 mg INY	UNIDAD	2,099	2.47	5,190.05	339,453.25	54.28%	A
583800810004	ESCOPOLAMINA N-BUTILBROMURO 20 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	5,161	0.96	4,954.65	344,407.90	55.07%	A
580700150007	AMOXICILINA + ACIDO CLAVULANICO (COMO SAL POTASICA) 500 mg + 125 mg TAB	UNIDAD	15,553	0.31	4,791.25	349,199.15	55.84%	A
583800710002	OMEPRAZOL 20 mg CAP LM	UNIDAD	85,686	0.06	4,781.68	353,980.83	56.60%	A
581900040009	METRONIDAZOL 500 mg INY 100 mL	UNIDAD	4,082	1.17	4,779.93	358,760.76	57.37%	A
580800230001	CEFTAZIDIMA 1 g INY	UNIDAD	2,125	2.20	4,678.12	363,438.88	58.12%	A
580700100009	AMOXICILINA 250 mg/5 mL SUS 60 mL	UNIDAD	3,431	1.36	4,671.26	368,110.14	58.86%	A
580700120009	DICLOXACILINA (COMO SAL SODICA) 250 mg/5 mL SUS 60 mL	UNIDAD	1,852	2.50	4,630.00	372,740.14	59.60%	A
582800230013	FERROSO SULFATO 75 mg (15 mg de Fe)/5 mL JBE 180 mL	UNIDAD	3,779	1.17	4,421.62	377,161.76	60.31%	A
582700100001	CARBIDOPA + LEVODOPA 25 mg + 250 mg TAB	UNIDAD	18,281	0.24	4,320.79	381,482.55	61.00%	A
587100040003	METILPREDNISOLONA (COMO SUCCINATO SODICO) 500 mg INY 4 mL	UNIDAD	249	17.25	4,294.52	385,777.07	61.69%	A

585000510002	DEXTROMETORFANO BROMHIDRATO 15 mg/5 mL JBE 120 mL	UNIDAD	3,295	1.27	4,183.11	389,960.18	62.36%	A
580400170003	ATROPINA SULFATO 1 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	9,573	0.44	4,165.49	394,125.67	63.02%	A
580700100007	AMOXICILINA 500 mg TAB	UNIDAD	34,710	0.12	4,035.19	398,160.86	63.67%	A
584900480002	LITIO CARBONATO 300 mg TAB	UNIDAD	5,627	0.71	4,011.94	402,172.80	64.31%	A
581400130009	CIPROFLOXACINO (COMO LACTATO) 200 mg INY 100 mL	UNIDAD	4,753	0.83	3,934.41	406,107.21	64.94%	A
580200440001	METAMIZOL SODICO 1 g INY 2 mL	UNIDAD	15,101	0.26	3,919.82	410,027.03	65.57%	A
583800750001	DIMENHIDRINATO 50 mg INY 5 mL	UNIDAD	7,596	0.51	3,852.69	413,879.72	66.18%	A
583600190041	YODO POVIDONA (ESPUMA) 7.5 g/100 mL SOLUCIÓN 120 mL	UNIDAD	1,267	2.99	3,788.29	417,668.01	66.79%	A
583900120001	ETONOGESTREL 68 MG IMPLANTE	UNIDAD	49	74.72	3,661.29	421,329.30	67.37%	A
580200450003	NAPROXENO 500 mg TAB	UNIDAD	30,397	0.12	3,624.85	424,954.15	67.95%	A
580100210019	LIDOCAINA CLORHIDRATO SIN PRESERVANTES 2 g/100 mL (2 %) INY 20 mL	UNIDAD	3,141	1.15	3,601.47	428,555.62	68.53%	A
580800210004	CEFAZOLINA (COMO SAL SÓDICA) 1 g INY	UNIDAD	2,897	1.22	3,534.51	432,090.13	69.10%	A
586900070008	CODEINA FOSFATO 15 mg/5 mL JBE 60 mL	UNIDAD	448	7.84	3,512.82	435,602.95	69.66%	A
582800060001	ENOXAPARINA SODICA 60 mg/0.6 mL INY 0.6 mL	UNIDAD	326	10.72	3,494.49	439,097.44	70.22%	A
582800190002	EPOETINA ALFA (ERITROPOYETINA) 4000 UI/mL INY 1 mL	UNIDAD	154	20.00	3,080.36	442,177.80	70.71%	A
584900010001	CLOBAZAM 10 mg TAB	UNIDAD	6,495	0.45	2,901.22	445,079.02	71.17%	A
582600720004	METOTREXATO 2.5 mg TAB	UNIDAD	8,118	0.35	2,872.11	447,951.13	71.63%	A
584900300001	MIDAZOLAM (COMO CLORHIDRATO) 5 mg INY 5 mL	UNIDAD	2,754	1.04	2,866.55	450,817.68	72.09%	A
580600040001	ALBENDAZOL 200 mg TAB	UNIDAD	9,437	0.29	2,772.11	453,589.79	72.53%	A
580200460002	PARACETAMOL 100 mg/mL SOL 10 mL	UNIDAD	3,105	0.86	2,665.77	456,255.56	72.96%	A
587100010007	HIDROCORTISONA (COMO SUCCINATO SÓDICO) 100 mg INY	UNIDAD	1,316	1.98	2,601.99	458,857.55	73.38%	A
582800280003	HEPARINA SODICA 5000 UI/5 mL INY 5 mL	UNIDAD	150	16.97	2,545.00	461,402.55	73.78%	A
583000260001	NOREPINEFRINA (COMO ACIDO TARTRATO) 1 mg/mL INY 4 mL	UNIDAD	2,135	1.16	2,468.83	463,871.38	74.18%	A
583800720002	RANITIDINA (COMO CLORHIDRATO) 300 mg TAB	UNIDAD	26,593	0.09	2,445.34	466,316.72	74.57%	A
580800180003	CEFALEXINA 500 mg TAB	TABLETA	17,281	0.14	2,403.77	468,720.49	74.95%	A
580100180001	OXIDO NITROSO GAS	LITRO	8,244	0.29	2,384.78	471,105.27	75.33%	A
580700120005	DICLOXACILINA (COMO SAL SODICA) 500 mg TAB	UNIDAD	11,435	0.20	2,241.74	473,347.01	75.69%	A
582800240001	ACIDO FOLICO + FERROSO SULFATO HEPTAHIDRATO 400 µg + 60 mg Fe TAB	UNIDAD	18,532	0.12	2,241.59	475,588.60	76.05%	A
584900420001	MIRTAZAPINA 30 MG TAB	UNIDAD	7,295	0.30	2,210.40	477,799.00	76.40%	A
584800040002	LEVOMEPROMAZINA (COMO MALEATO) 100 mg TAB	UNIDAD	2,200	1.00	2,204.00	480,003.00	76.76%	A
584800660002	CLOZAPINA 100 mg TAB	UNIDAD	6,000	0.37	2,200.00	482,203.00	77.11%	A
583700040002	ESPIRONOLACTONA 100 mg TAB	UNIDAD	9,234	0.24	2,192.27	484,395.27	77.46%	A
585100090002	POTASIO CLORURO 20 g/100 mL (20 %) INY 10 mL	UNIDAD	8,458	0.25	2,138.66	486,533.93	77.80%	A
584400680009	DICLOFENACO 1 mg/mL SOL OFT 5 mL	UNIDAD	835	2.53	2,110.31	488,644.24	78.14%	A
580100080004	PROPOFOL 10 mg/mL (1 %) INY 20 mL	AMPOLLA	702	2.95	2,074.19	490,718.43	78.47%	A
583000490001	DOPAMINA CLORHIDRATO 40 mg/mL INY 5 mL	UNIDAD	1,851	1.08	2,007.21	492,725.64	78.79%	A
587100030001	DEXAMETASONA FOSFATO (COMO SAL SODICA) 4 mg/2 mL INY 2 mL	UNIDAD	8,833	0.23	2,002.53	494,728.17	79.11%	A
583300110001	ACIDO FUSIDICO 2 g/100 g (2%) CRM 15 g	UNIDAD	321	6.20	1,988.80	496,716.97	79.43%	A
580700140001	OXACILINA 1 g INY	UNIDAD	1,696	1.17	1,976.73	498,693.70	79.75%	A
585100100009	SODIO CLORURO 900 mg/100 mL (0.9 %) INY 500 mL	UNIDAD	1,590	1.24	1,965.40	500,659.10	80.06%	B
583800800021	LACTULOSA 3.3 g/5 mL SOL 180 mL	UNIDAD	284	6.91	1,962.23	502,621.33	80.37%	B
581200010004	CLORANFENICOL (COMO SUCCINATO SODICO) 1 g INY	UNIDAD	921	2.06	1,900.15	504,521.48	80.68%	B
585900520001	TAMSULOSINA 400 µg (0.4 mg) TAB	UNIDAD	19,109	0.10	1,854.73	506,376.21	80.97%	B
583900490004	MEDROXIPROGESTERONA ACETATO 150 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	759	2.44	1,850.32	508,226.53	81.27%	B
587000030001	BROMURO DE ROCURONIO 10 mg/mL INY 5 mL	UNIDAD	222	8.23	1,826.22	510,052.75	81.56%	B

580300180006	CLORFENAMINA MALEATO 2 mg/5 mL JBE 120 mL	UNIDAD	1,846	0.97	1,792.23	511,844.98	81.85%	B
585100100005	SODIO CLORURO 900 mg/100 mL (0.9 %) INY 250 mL	UNIDAD	796	2.15	1,711.40	513,556.38	82.12%	B
587100030007	DEXAMETASONA 2 mg/5 mL ELIXIR 100 mL	UNIDAD	382	4.41	1,684.39	515,240.77	82.39%	B
581000080004	AZITROMICINA 200 mg/5 mL SUS 30 mL	UNIDAD	500	3.36	1,681.70	516,922.47	82.66%	B
582800390001	FACTOR DE CRECIMIENTO DE COLONIAS GRANULOCITICAS HUMANO RECOMBINANTE 300 µg INY 1.2 mL	UNIDAD	100	16.00	1,600.00	518,522.47	82.92%	B
585000490027	SALBUTAMOL (COMO SULFATO) 5 mg/mL SOL 10 mL	UNIDAD	372	4.21	1,566.16	520,088.63	83.17%	B
583800760002	METOCLOPRAMIDA CLORHIDRATO 5 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	7,052	0.22	1,520.43	521,609.06	83.41%	B
585100100002	SODIO CLORURO 900 mg/100 mL (0.9 %) INY 100 mL	UNIDAD	1,848	0.82	1,507.87	523,116.93	83.65%	B
584400170023	HIPROMELOSA 3 mg/mL SOL OFT 15 mL	UNIDAD	590	2.43	1,432.83	524,549.76	83.88%	B
582400430001	EFAVIRENZ + EMTRICITABINA + TENOFOVIR 600 mg + 200 mg + 300 mg TAB	UNIDAD	1,170	1.21	1,415.25	525,965.01	84.11%	B
580200430010	IBUPROFENO 400 mg TAB	UNIDAD	26,144	0.05	1,401.89	527,366.90	84.33%	B
587100070005	PREDNISONA 5 mg/5 mL JBE 120 mL	UNIDAD	314	4.40	1,382.68	528,749.58	84.55%	B
584000060021	INSULINA ISOFANA HUMANA (NPH) (ADN RECOMBINANTE) 100 UI/mL INY 10 mL	UNIDAD	143	9.23	1,319.75	530,069.33	84.76%	B
580200460006	PARACETAMOL 120 mg/5 mL JBE 60 mL	UNIDAD	1,305	1.00	1,307.48	531,376.81	84.97%	B
580800220001	CEFOTAXIMA (COMO SAL SODICA) 500 mg INY	UNIDAD	1,041	1.25	1,300.48	532,677.29	85.18%	B
583800220045	SIMETICONA 80 MG/ML SUS 15 ML	UNIDAD	1,000	1.28	1,283.70	533,960.99	85.39%	B
580500100007	FENITOINA SODICA 50mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	951	1.34	1,275.66	535,236.65	85.59%	B
581400130004	CIPROFLOXACINO (COMO CLORHIDRATO) 500 mg TAB	UNIDAD	10,729	0.12	1,274.99	536,511.64	85.79%	B
582800020002	ACIDO TRANEXAMICO 250 mg TAB	UNIDAD	647	1.94	1,253.93	537,765.57	85.99%	B
584400670004	CIPROFLOXACINO (COMO CLORHIDRATO) 3 mg/mL (0.3 %) SOL OFT 5 mL	UNIDAD	456	2.68	1,219.96	538,985.53	86.19%	B
584000060007	INSULINA HUMANA (ADN RECOMBINANTE) 100 UI/mL INY 10 mL	UNIDAD	111	10.99	1,219.64	540,205.17	86.38%	B
580900030004	AMIKACINA (COMO SULFATO) 1 g INY 4 mL	UNIDAD	153	7.80	1,193.40	541,398.57	86.57%	B
581100050001	DOXICICLINA 100 mg TAB	UNIDAD	16,705	0.07	1,186.93	542,585.50	86.76%	B
584900290002	CLOMIPRAMINA CLORHIDRATO 25 mg TAB	UNIDAD	5,000	0.23	1,150.00	543,735.50	86.95%	B
580500100003	FENITOINA SODICA 100 mg TAB	UNIDAD	5,607	0.20	1,141.23	544,876.73	87.13%	B
585100070012	DEXTROSA 333 mg/mL (33 %) INY 20 mL	UNIDAD	1,873	0.60	1,119.31	545,996.04	87.31%	B
584800540001	SULPIRIDA 200 mg TAB	UNIDAD	4,000	0.28	1,115.99	547,112.03	87.49%	B
580100230001	FENTANILO 50 µg/mL INY 10 mL	UNIDAD	635	1.75	1,113.86	548,225.89	87.67%	B
580200470003	DICLOFENACO SODICO 25 mg/mL INY 3 mL	UNIDAD	8,105	0.14	1,106.79	549,332.68	87.84%	B
581800100005	FLUCONAZOL 150 mg TAB	UNIDAD	4,419	0.25	1,086.11	550,418.79	88.02%	B
580100210010	LIDOCAINA CLORHIDRATO 2 g/100 g GEL 10 g	UNIDAD	284	3.72	1,056.36	551,475.15	88.19%	B
584500010002	OXITOCINA 10 UI INY 1 mL	UNIDAD	2,976	0.35	1,055.02	552,530.17	88.35%	B
580200460011	PARACETAMOL 500 mg TAB	UNIDAD	33,714	0.03	1,032.48	553,562.65	88.52%	B
587100060002	TRIAMCINOLONA ACETONIDO 40 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	71	14.34	1,018.20	554,580.85	88.68%	B
580100200016	BUPIVACAINA CLORHIDRATO + DEXTROSA 20 mg + 320 mg INY 4 mL	UNIDAD	104	9.50	988.00	555,568.85	88.84%	B
585200100002	HIDROXOCOBALAMINA 1 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	2,000	0.49	976.00	556,544.85	89.00%	B
585000070001	BECLOMETASONA DIPROPIONATO 50 µg/DOSIS AER 200 DOSIS	UNIDAD	145	6.69	969.70	557,514.55	89.15%	B
583301020002	CLOTRIMAZOL 1 g/100 g (1 %) CRM 20 g	UNIDAD	1,197	0.81	969.65	558,484.20	89.31%	B
584000170001	GLIBENCLAMIDA 5 mg TAB	UNIDAD	44,260	0.02	956.62	559,440.82	89.46%	B
582700090002	BIPERIDENO CLORHIDRATO 2 mg TAB	UNIDAD	12,444	0.08	954.15	560,394.97	89.61%	B
580700090007	AMPICILINA SODICA 1 g INY	UNIDAD	1,111	0.85	944.57	561,339.54	89.76%	B
582400150001	OSELTAMIVIR 75 MG TAB	UNIDAD	94	9.99	939.41	562,278.95	89.91%	B
580700140002	OXACILINA 500 mg INY	UNIDAD	1,355	0.69	938.37	563,217.32	90.06%	B
583000450001	AMIODARONA CLORHIDRATO 50 mg/mL INY 3 mL	UNIDAD	294	3.14	924.41	564,141.73	90.21%	B
583000180001	LANATOSIDO C 200 µg/mL INY 2 mL	AMPOLLA	286	3.22	921.40	565,063.13	90.36%	B

580500010001	GABAPENTINA 300 MG TAB	UNIDAD	10,286	0.09	903.06	565,966.19	90.50%	B
586900020001	OXICODONA 5 mg TAB	UNIDAD	188	4.80	902.40	566,868.59	90.65%	B
582800230008	FERROSO SULFATO 300 mg (equiv. 60 mg Fe) TAB	UNIDAD	22,993	0.04	878.12	567,746.71	90.79%	B
580700150006	AMOXICILINA + ACIDO CLAVULANICO (COMO SAL POTASICA) 250 mg + 62.5 mg/5 mL SUS 60 mL	UNIDAD	198	4.41	873.09	568,619.80	90.93%	B
584000180001	METFORMINA CLORHIDRATO 850 mg TAB	UNIDAD	16,103	0.05	869.70	569,489.50	91.07%	B
580300180005	CLORFENAMINA MALEATO 10 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	3,800	0.23	859.37	570,348.87	91.20%	B
581000060009	ERITROMICINA (COMO ESTEARATO O ETILSUCCINATO) 250 mg/5 mL SUS 60 mL	UNIDAD	297	2.83	840.72	571,189.59	91.34%	B
585100100008	SODIO CLORURO 20 g/100 mL (20 %) INY 20 mL	UNIDAD	2,790	0.30	837.55	572,027.14	91.47%	B
580900040004	GENTAMICINA (COMO SULFATO) 80 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	2,011	0.41	814.85	572,841.99	91.60%	B
583000510001	ETILEFRINA 10 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	395	2.05	808.59	573,650.58	91.73%	B
580700160001	BENZATINA BENICPENICILINA 1200000 UI INY CON DILUYENTE	UNIDAD	1,555	0.51	799.85	574,450.43	91.86%	B
582800190006	EPOETINA ALFA (ERITROPOYETINA) 2000 UI/mL INY 1 mL	UNIDAD	100	7.99	799.00	575,249.43	91.99%	B
581800060003	CLOTIMAZOL 500 mg OVU	UNIDAD	2,773	0.28	787.20	576,036.63	92.11%	B
583100070002	CARVEDILOL 25 mg TAB	UNIDAD	1,000	0.77	774.70	576,811.33	92.24%	B
580700100002	AMOXICILINA 250 mg/5 mL SUS 120 mL	UNIDAD	200	3.82	764.74	577,576.07	92.36%	B
580700020001	AMPICILINA (COMO SAL SODICA) + SULBACTAM (COMO SAL SODICA) 1 g + 500 mg INY	UNIDAD	260	2.94	764.72	578,340.79	92.48%	B
580500110003	FENOBARBITAL 100 mg TAB	UNIDAD	2,446	0.31	764.47	579,105.26	92.60%	B
583100360002	NITROPRUSIATO SODICO 10 mg/mL INY 5 mL	UNIDAD	27	27.99	755.71	579,860.97	92.72%	B
582700090001	BIPERIDENO LACTATO 5 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	25	30.00	750.00	580,610.97	92.84%	B
581400040003	LEVOFLOXACINO 500 MG TAB	UNIDAD	1,871	0.40	748.40	581,359.37	92.96%	B
583800400001	MISOPROSTOL 200 µg TAB	UNIDAD	458	1.62	742.30	582,101.67	93.08%	B
587000060003	BROMURO DE VECURONIO 4 mg INY	UNIDAD	237	3.05	722.75	582,824.42	93.20%	B
580200430007	IBUPROFENO 100 mg/5 mL SUS 60 mL	UNIDAD	1,072	0.67	719.72	583,544.14	93.31%	B
580500100002	FENITOINA SODICA 50 MG/ML INY 5 ML	UNIDAD	153	4.67	714.25	584,258.39	93.43%	B
583700010004	FUROSEMIDA 10 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	1,711	0.42	712.25	584,970.64	93.54%	B
580600040004	ALBENDAZOL 100 mg/5 mL SUS 20 mL	UNIDAD	910	0.78	711.99	585,682.63	93.66%	B
583200130001	ATORVASTATINA (COMO SAL CALCICA) 20 mg TAB	UNIDAD	14,356	0.05	682.32	586,364.95	93.76%	B
585000360004	BUDESONIDA 200 µg/DOSIS AER 200 DOSIS	UNIDAD	49	13.82	676.96	587,041.91	93.87%	B
585100110001	CALCIO GLUCONATO 100 mg/mL (Equiv. 8.4 mg/mL Ca) INY 10 mL	UNIDAD	673	1.00	673.10	587,715.01	93.98%	B
580700110003	BENICPENICILINA PROCAINICA 1000000 UI INY	UNIDAD	588	1.12	658.56	588,373.57	94.09%	B
584900310001	AMITRIPTILINA CLORHIDRATO 25 mg TAB	UNIDAD	5,904	0.11	653.72	589,027.29	94.19%	B
583800760003	METOCLOPRAMIDA CLORHIDRATO 10 mg TAB	UNIDAD	11,250	0.06	645.37	589,672.66	94.29%	B
580500110004	FENOBARBITAL SODICO 100 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	63	10.12	637.85	590,310.51	94.40%	B
585100070007	DEXTROSA 5 g/100 mL (5 %) INY 100 mL	UNIDAD	584	1.09	636.86	590,947.37	94.50%	B
581900040002	METRONIDAZOL 500 mg TAB	UNIDAD	9,725	0.06	631.31	591,578.68	94.60%	B
587000060001	BROMURO DE VECURONIO 4 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	191	3.24	618.57	592,197.25	94.70%	B
584400610001	TETRACICLINA CLORHIDRATO 1 g/100 g (1 %) UNG OFT 6 g	UNIDAD	61	9.69	591.16	592,788.41	94.79%	B
584400690003	PREDNISOLONA 10 mg/mL SUS OFT 5 mL	UNIDAD	179	3.30	590.98	593,379.39	94.89%	B
583100320002	CAPTOPRIL 25 mg TAB	UNIDAD	35,064	0.02	589.71	593,969.10	94.98%	B
582400320003	ACICLOVIR 200 mg TAB	UNIDAD	4,315	0.14	583.27	594,552.37	95.07%	C
583000450002	AMIODARONA CLORHIDRATO 200 mg TAB	UNIDAD	1,660	0.34	564.40	595,116.77	95.16%	C
580500150003	LAMOTRIGINA 50 mg TAB	UNIDAD	2,900	0.19	561.49	595,678.26	95.25%	C
585000520001	AMINOFILINA 25 mg/mL INY 10 mL	UNIDAD	562	0.99	555.27	596,233.53	95.34%	C
581000040001	CLARITROMICINA 500 MG TAB	UNIDAD	1,073	0.50	537.25	596,770.78	95.43%	C
580900040002	GENTAMICINA (COMO SULFATO) 40 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	1,199	0.44	524.49	597,295.27	95.51%	C

580200420001	COLCHICINA 500 µg (0.5 mg) TAB	UNIDAD	1,400	0.37	522.40	597,817.67	95.60%	C
582800290001	WARFARINA SODICA 5 mg TAB	UNIDAD	2,722	0.19	517.81	598,335.48	95.68%	C
583300930008	SULFADIAZINA DE PLATA 1 g/100 g (1 %) CRM 400 g	UNIDAD	19	27.00	513.00	598,848.48	95.76%	C
580500120002	VALPROATO SODICO 250 MG/5 ML JBE 120 ML	UNIDAD	30	17.09	512.66	599,361.14	95.84%	C
580500080001	CARBAMAZEPINA 200 mg TAB	UNIDAD	6,430	0.08	503.40	599,864.54	95.92%	C
581700090008	CYCLOSERINA 250 mg TAB	UNIDAD	325	1.55	502.55	600,367.09	96.00%	C
580500120004	VALPROATO SODICO 200 mg/mL SOL 40 mL	UNIDAD	25	20.00	500.00	600,867.09	96.08%	C
580600110001	TRICLABENDAZOL 250 MG TAB	UNIDAD	420	1.19	498.33	601,365.42	96.16%	C
582400320002	ACICLOVIR (COMO SAL SÓDICA) 250 mg INY 10 mL	UNIDAD	130	3.83	498.17	601,863.59	96.24%	C
581700080004	RIFAMPICINA 100 MG/5 ML SUS 60 ML	UNIDAD	48	10.37	497.65	602,361.24	96.32%	C
586900040001	PETIDINA CLORHIDRATO 50 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	155	3.19	495.06	602,856.30	96.40%	C
581000070002	CLINDAMICINA (COMO CLORHIDRATO) 300 mg TAB	UNIDAD	1,661	0.29	480.07	603,336.37	96.48%	C
583600220011	CLORHEXIDINA GLUCONATO 4 g/100 mL (4 %) SOL 1 L	UNIDAD	24	19.80	475.20	603,811.57	96.55%	C
580300200004	LORATADINA 10 mg TAB	UNIDAD	14,323	0.03	467.69	604,279.26	96.63%	C
580400050001	FLUMAZENIL 100 µg/mL (0.1 mg/mL) INY 5 mL	UNIDAD	21	22.15	465.10	604,744.36	96.70%	C
580400170002	ATROPINA SULFATO 500 µg/mL (0.5 mg/mL) INY 1 mL	UNIDAD	894	0.50	447.00	605,191.36	96.78%	C
580500160001	ACETAZOLAMIDA 250 MG TAB	UNIDAD	1,633	0.27	446.20	605,637.56	96.85%	C
583300950004	BENZOATO DE BENCILO 25 g/100 mL (25%) LOC 120 mL	UNIDAD	212	2.10	444.58	606,082.14	96.92%	C
581700120041	ACIDO PARAAMINOSALICILICO 800 mg/g GRAN 4 g	UNIDAD	80	5.54	442.97	606,525.11	96.99%	C
580500100008	FENITOINA SODICA 125 mg/5 mL SUS 120 mL	UNIDAD	36	11.96	430.66	606,955.77	97.06%	C
583900430002	ESTRIOL 100 mg/100 g (0.1 %) CRM 15 g	UNIDAD	27	15.88	428.64	607,384.41	97.13%	C
584400580001	ACICLOVIR 3 g/100 g (3%) UNG OFT 5 g	UNIDAD	59	7.24	426.96	607,811.37	97.19%	C
580600050004	MEBENDAZOL 500 mg TAB	UNIDAD	6,500	0.07	422.75	608,234.12	97.26%	C
583700020004	MANITOL 20 g/100 mL (20 %) INY 1 L	UNIDAD	80	5.27	421.64	608,655.76	97.33%	C
585100070013	DEXTRÓSA 10 g/100 mL (10 %) INY 1 L	UNIDAD	128	3.23	413.73	609,069.49	97.40%	C
581500080003	NITROFURANTOINA 100 mg TAB	UNIDAD	3,051	0.13	403.64	609,473.13	97.46%	C
580500080005	CARBAMAZEPINA 100 mg/5 mL SUS 100 mL	UNIDAD	45	8.80	396.04	609,869.17	97.52%	C
583100360001	NITROPRUSIATO SODICO 50 MG INY 2 ML	UNIDAD	14	27.99	391.84	610,261.01	97.59%	C
582800250001	ACIDO FOLICO 500 µg (0.5 mg) TAB	UNIDAD	19,131	0.02	389.98	610,650.99	97.65%	C
581300030009	SULFAMETOXAZOL + TRIMETOPRIMA 200 mg + 40 mg/5 mL SUS 60 mL	UNIDAD	446	0.86	385.29	611,036.28	97.71%	C
580300180004	CLORFENAMINA MALEATO 4 mg TAB	UNIDAD	12,736	0.03	379.43	611,415.71	97.77%	C
580100210004	LIDOCAINA CLORHIDRATO + EPINEFRINA 20 mg + 10 µg/mL INY 20 mL	UNIDAD	92	3.90	358.56	611,774.27	97.83%	C
584900030003	ALPRAZOLAM 500 µg (0.5 mg) TAB	TABLETA	15,639	0.02	350.22	612,124.49	97.88%	C
580900030001	AMIKACINA (COMO SULFATO) 250 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	391	0.86	337.59	612,462.08	97.94%	C
580600060001	PRAZICUANTEL 150 mg TAB	UNIDAD	50	6.50	325.00	612,787.08	97.99%	C
583200090003	GEMFIBROZIL 600 MG TAB	UNIDAD	2,140	0.15	323.73	613,110.81	98.04%	C
584800090002	RISPERIDONA 2 MG TAB	UNIDAD	3,494	0.09	312.60	613,423.41	98.09%	C
580200340001	KETOROLACO 60 mg INY 2 mL	AMPOLLA	442	0.70	310.21	613,733.62	98.14%	C
583000110002	DILTIAZEM CLORHIDRATO 60 mg TAB	UNIDAD	2,650	0.11	302.21	614,035.83	98.19%	C
583000480004	DIGOXINA 250 µg (0.25 mg) TAB	UNIDAD	4,433	0.07	301.36	614,337.19	98.24%	C
583300930010	SULFADIAZINA DE PLATA 1 g/100 g (1 %) CRM 50 g	UNIDAD	87	3.46	301.36	614,638.55	98.29%	C
581000060011	ERITROMICINA (COMO ESTEARATO O TILUSUCCINATO) 500 mg TAB	UNIDAD	910	0.33	301.20	614,939.75	98.33%	C
584800620007	HALOPERIDOL 2 mg/mL SOL 20 mL	UNIDAD	110	2.74	301.16	615,240.91	98.38%	C
584800040001	LEVOMEPROMAZINA 25 mg TAB	UNIDAD	336	0.85	285.60	615,526.51	98.43%	C
585200180009	PIRIDOXINA CLORHIDRATO 50 MG TAB	UNIDAD	5,478	0.05	283.86	615,810.37	98.47%	C

586700010001	NEOSTIGMINA METILSULFATO 500 µg/mL INY 1 mL	UNIDAD	592	0.48	282.25	616,092.62	98.52%	C
581200010001	CLORANFENICOL (COMO PALMITATO) 250 mg/5 mL SUS 60 mL	UNIDAD	37	7.32	271.00	616,363.62	98.56%	C
584800620005	HALOPERIDOL 5 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	150	1.77	265.50	616,629.12	98.60%	C
581800040001	ITRACONAZOL 100 mg TAB	UNIDAD	560	0.44	246.20	616,875.32	98.64%	C
584900320001	FLUOXETINA (COMO CLORHIDRATO) 20 mg TAB	UNIDAD	5,319	0.05	239.41	617,114.73	98.68%	C
582800280001	HEPARINA SODICA 25000 UI/5 ML INY 5 ML	UNIDAD	41	5.66	232.24	617,346.97	98.72%	C
581000080007	AZITROMICINA 500 mg TAB	UNIDAD	381	0.59	224.79	617,571.76	98.76%	C
587100020001	BETAMETASONA (COMO FOSFATO SODICO) 4 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	113	1.98	224.03	617,795.79	98.79%	C
580500140002	MAGNESIO SULFATO 200 mg/mL INY 10 mL	UNIDAD	327	0.68	223.68	618,019.47	98.83%	C
585100130002	SALES DE REHIDRACION ORAL (FÓRMULA OMS: 20.5 g/L) PLV	UNIDAD	409	0.54	219.64	618,239.11	98.86%	C
581700100002	KANAMICINA (COMO SULFATO) 1 g INY	UNIDAD	50	4.10	205.20	618,444.31	98.89%	C
583000400007	NITROGLICERINA 5 mg/mL INY 5 mL	UNIDAD	18	11.00	198.00	618,642.31	98.93%	C
582600830002	FOLINATO CALCICO equiv 50 mg acido folinico INY	UNIDAD	20	9.80	196.00	618,838.31	98.96%	C
580100200001	BUPIVACAINA CLORHIDRATO (SIN PRESERVANTES) 5 mg/mL (0.5 %) INY 20 mL	UNIDAD	97	1.99	193.38	619,031.69	98.99%	C
580700160006	BENZATINA BENCILPENICILINA 2400000 UI INY CON DILUYENTE	UNIDAD	50	3.80	190.00	619,221.69	99.02%	C
583301000007	HIDROCORTISONA (COMO ACETATO) 1 g/100 g (1 %) CRM 20 g	UNIDAD	50	3.62	180.81	619,402.50	99.05%	C
587300010002	LEVOTIROXINA SODICA 100 µg (0.1 mg) TAB	UNIDAD	1,283	0.14	175.38	619,577.88	99.08%	C
584400240006	PROXIMETACAINA 5 MG/ML SOL OFT 15 ML	UNIDAD	5	35.00	175.00	619,752.88	99.10%	C
583400060001	TROPICAMIDA 10 mg/mL (1 %) SOL OFT 15 mL	UNIDAD	7	25.00	175.00	619,927.88	99.13%	C
580200450008	NAPROXENO 250 MG TAB	UNIDAD	1,972	0.09	167.62	620,095.50	99.16%	C
580700120007	DICLOXACILINA (COMO SAL SODICA) 250 mg TAB	UNIDAD	784	0.21	166.82	620,262.32	99.19%	C
580700100004	AMOXICILINA 250 mg TAB	UNIDAD	1,949	0.08	158.03	620,420.35	99.21%	C
582800360001	CLOPIDOGREL (COMO BISULFATO) 75 mg TAB	UNIDAD	1,485	0.10	145.53	620,565.88	99.23%	C
587100070001	PREDNISONA 5 mg TAB	UNIDAD	3,600	0.04	142.56	620,708.44	99.26%	C
583800140002	BISACODILO 5 MG TAB	UNIDAD	433	0.33	142.36	620,850.80	99.28%	C
585100120003	SODIO BICARBONATO 8.4 g/100 mL (8.4 %) INY 20 mL	UNIDAD	223	0.63	141.26	620,992.06	99.30%	C
580300200002	LORATADINA 5 mg/5 mL JBE 60 mL	UNIDAD	83	1.68	139.18	621,131.24	99.32%	C
583000440002	VERAPAMILLO CLORHIDRATO 80 mg TAB	UNIDAD	1,297	0.11	138.01	621,269.25	99.35%	C
583700030001	HIDROCLOROTIAZIDA 25 mg TAB	UNIDAD	3,711	0.04	136.74	621,405.99	99.37%	C
580100150001	KETAMINA (COMO CLORHIDRATO) 50 mg/mL INY 10 mL	UNIDAD	31	4.39	135.98	621,541.97	99.39%	C
583100350002	METILDOPA 250 mg TAB	UNIDAD	677	0.20	132.71	621,674.68	99.41%	C
580300190002	EPINEFRINA (COMO CLORHIDRATO O TARTRATO) 1 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	382	0.35	132.12	621,806.80	99.43%	C
585000490017	SALBUTAMOL (COMO SULFATO) 100 µg/DOSIS AER 200 DOSIS	UNIDAD	36	3.56	128.12	621,934.92	99.45%	C
582700120001	BROMOCRIPTINA (COMO MESILATO) 2.5 mg TAB	UNIDAD	124	0.98	121.88	622,056.80	99.47%	C
580600050002	MEBENDAZOL 100 mg/5 mL SUS 30 mL	UNIDAD	85	1.40	119.13	622,175.93	99.49%	C
583100300002	NIFEDIPINO 30 mg TAB LM	UNIDAD	1,200	0.10	119.07	622,295.00	99.51%	C
583000020001	ADENOSINA 6 MG/2 ML INY 2 ML	UNIDAD	25	4.70	117.59	622,412.59	99.53%	C
583300990002	BETAMETASONA (COMO DIPROPIONATO) 50 mg/100 g (0.05%) CRM 20 g	UNIDAD	101	1.13	114.24	622,526.83	99.55%	C
583000220007	DINITRATO DE ISOSORBIDA 10 mg TAB	UNIDAD	915	0.12	112.82	622,639.65	99.57%	C
587300040001	TIAMAZOL 5 mg TAB	UNIDAD	685	0.16	112.49	622,752.14	99.58%	C
584900280003	DIAZEPAM 5 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	217	0.50	108.80	622,860.94	99.60%	C
580200500001	ACIDO ACETILSALICILICO 100 mg TAB	UNIDAD	3,166	0.03	108.69	622,969.63	99.62%	C
586900010009	MORFINA CLORHIDRATO 10 mg INY 1 mL	UNIDAD	35	3.08	107.69	623,077.32	99.64%	C
585200200001	CALCIO CARBONATO 1.25 g (Equiv. a 500 mg de Ca) TAB	UNIDAD	705	0.15	107.41	623,184.73	99.65%	C
583100330002	ENALAPRIL MALEATO 20 mg TAB	UNIDAD	2,181	0.05	103.98	623,288.71	99.67%	C



583300520002	MUPIROICINA (COMO SAL CALCICA) 2 g/100 g (2 %) CRM 15 g	UNIDAD	11	9.34	102.76	623,391.47	99.69%	C
581500080001	NITROFURANTOINA 25 mg/5 mL SUS 120 mL	UNIDAD	17	6.00	102.00	623,493.47	99.70%	C
581300030005	SULFAMETOXAZOL + TRIMETOPRIMA 800 mg + 160 mg TAB	UNIDAD	715	0.14	96.51	623,589.98	99.72%	C
581700140005	ETIONAMIDA 250 MG TAB	UNIDAD	250	0.39	96.26	623,686.24	99.73%	C
582800010003	HIERRO (COMO SACARATO) 20 mg Fe/mL INY 5 mL	UNIDAD	15	6.32	94.83	623,781.07	99.75%	C
583100020002	AMLODIPINO (COMO BESILATO) 5 mg TAB	UNIDAD	2,760	0.03	93.78	623,874.85	99.76%	C
585100130001	SALES DE REHIDRATACION ORAL PLV 27.9 g	UNIDAD	146	0.64	93.24	623,968.09	99.78%	C
580100170002	TIOPIENTAL SODICO 1 g INY	UNIDAD	3	27.78	83.34	624,051.43	99.79%	C
580500090003	CLONAZEPAM 2 MG TAB	UNIDAD	2,536	0.03	83.18	624,134.61	99.80%	C
583000440001	VERAPAMILLO CLORHIDRATO 2.5 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	10	8.15	81.47	624,216.08	99.82%	C
586300220001	CLORURO DE SUXAMETONIO 50 mg/mL INY 10 mL	UNIDAD	8	9.42	75.34	624,291.42	99.83%	C
583301020009	CLOTRIMAZOL 1 g/100 mL (1 %) SOL 20 mL	UNIDAD	34	2.15	72.99	624,364.41	99.84%	C
583000460001	PROPRANOLOL CLORHIDRATO 40 mg TAB	UNIDAD	832	0.08	64.89	624,429.30	99.85%	C
583000540001	DOBTAMINA (COMO CLORHIDRATO) 250 mg/20 mL INY 20 mL	UNIDAD	19	3.38	64.25	624,493.55	99.86%	C
583200160002	SIMVASTATINA 20 MG TAB	UNIDAD	450	0.13	59.31	624,552.86	99.87%	C
584900280002	DIAZEPAM 10 mg TAB	UNIDAD	1,453	0.04	58.36	624,611.22	99.88%	C
584800620003	HALOPERIDOL (COMO DECANOATO) 50 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	2	25.00	50.00	624,661.22	99.89%	C
583900450002	LEVONORGESTREL 750 µg TAB	UNIDAD	54	0.92	49.54	624,710.76	99.90%	C
581800090005	NISTATINA 100000 UI/mL SUS GOT 12 mL	UNIDAD	7	6.00	42.00	624,752.76	99.90%	C
585000070002	BECLOMETASONA DIPROPIONATO 250 µg/DOSIS AER 200 DOSIS	UNIDAD	6	6.98	41.91	624,794.67	99.91%	C
583100050001	BISOPROLOL FUMARATO 5 mg TAB	UNIDAD	223	0.18	39.35	624,834.02	99.92%	C
582400320014	ACICLOVIR 400 MG TAB	UNIDAD	175	0.21	37.26	624,871.28	99.92%	C
586800010004	ACIDO ALENDRONICO (COMO ALENDRONATO SODICO) 70 mg TAB	UNIDAD	254	0.14	36.45	624,907.73	99.93%	C
580800180002	CEFALEXINA 250 MG/5 ML SUS 60 ML	UNIDAD	11	3.27	35.95	624,943.68	99.93%	C
580900030002	AMIKACINA (COMO SULFATO) 50 mg/mL INY 2 mL	UNIDAD	68	0.49	33.45	624,977.13	99.94%	C
581300030012	SULFAMETOXAZOL + TRIMETOPRIMA 400 mg + 80 mg TAB	UNIDAD	418	0.08	31.77	625,008.90	99.94%	C
583900050001	CABERGOLINA 500 µg (0.5 mg) TAB	UNIDAD	4	7.64	30.56	625,039.46	99.95%	C
583100370001	ATENOLOL 100 mg TAB	UNIDAD	860	0.03	29.67	625,069.13	99.95%	C
583100020001	AMLODIPINO (COMO BESILATO) 10 mg TAB	UNIDAD	421	0.07	28.62	625,097.75	99.96%	C
581200010002	CLORANFENICOL 500 mg CAP	UNIDAD	91	0.30	27.56	625,125.31	99.96%	C
582600770001	TAMOXIFENO (COMO CITRATO) 20 mg TAB	UNIDAD	200	0.11	22.77	625,148.08	99.97%	C
583800720004	RANITIDINA (COMO CLORHIDRATO) 150 mg TAB	UNIDAD	296	0.07	21.98	625,170.06	99.97%	C
581700030005	ISONIAZIDA + RIFAMPICINA 150 mg + 150 mg TAB	UNIDAD	122	0.18	21.74	625,191.80	99.97%	C
587100030006	DEXAMETASONA 500 µg (0.5 mg) TAB	UNIDAD	800	0.02	18.64	625,210.44	99.98%	C
582800060002	ENOXAPARINA SODICA 40 MG/0.4 ML INY 0.4 ML	UNIDAD	1	16.50	16.50	625,226.94	99.98%	C
581800100003	FLUCONAZOL 2 mg/mL INY 50 mL	UNIDAD	2	7.38	14.76	625,241.70	99.98%	C
585900430002	ETINILESTRADIOL + LEVONORGESTREL 30 µg + 150 µg BLIS 21 tab + 7 tab con sustancia sin efecto terapeu	UNIDAD	26	0.50	13.00	625,254.70	99.98%	C
582400110004	LAMIVUDINA 150 MG TAB	UNIDAD	60	0.21	12.71	625,267.41	99.99%	C
587200030001	CILASTATINA + IMIPENEM (COMO SAL SODICA) 500 mg + 500 mg INY	UNIDAD	1	9.04	9.04	625,276.45	99.99%	C
582400050003	EFAVIRENZ 600 MG TAB	UNIDAD	20	0.43	8.64	625,285.09	99.99%	C
585200220001	TIAMINA CLORHIDRATO 100 mg TAB	UNIDAD	144	0.06	7.96	625,293.05	99.99%	C
580800240002	CEFTRIAXONA SODICA 1 g INY	UNIDAD	10	0.70	7.03	625,300.08	99.99%	C
580500090002	CLONAZEPAM 500 µg (0.5 mg) TAB	UNIDAD	200	0.03	6.56	625,306.64	99.99%	C
580800230007	CEFTAZIDIMA 1 G INY CON DILUYENTE	UNIDAD	3	2.03	6.08	625,312.72	99.99%	C
583700010002	FUROSEMIDA 40 mg TAB	UNIDAD	142	0.04	6.01	625,318.73	99.99%	C

583000220005	DINITRATO DE ISOSORBIDA 5 mg TAB SL	UNIDAD	15	0.39	5.78	625,324.51	99.99%	C
583300230002	CLOBETASOL PROPIONATO 50 mg/100 g (0.05 %) CRM 25 g	UNIDAD	2	2.75	5.50	625,330.01	100.00%	C
580200480001	ALOPURINOL 100 MG TAB	UNIDAD	41	0.13	5.33	625,335.34	100.00%	C
582100090003	PRIMAQUINA FOSFATO 15 MG TAB	UNIDAD	14	0.37	5.14	625,340.48	100.00%	C
587100070009	PREDNISONA 20 mg TAB	UNIDAD	40	0.11	4.53	625,345.01	100.00%	C
583700020003	MANITOL 20 g/100 mL (20 %) INY 500 mL	UNIDAD	1	3.98	3.98	625,348.99	100.00%	C
583100300001	NIFEDIPINO 10 mg TAB	UNIDAD	31	0.12	3.64	625,352.63	100.00%	C
582100070003	CLOROQUINA 150 MG TAB	UNIDAD	10	0.16	1.64	625,354.27	100.00%	C
580700090008	AMPICILINA (COMO SAL SODICA) CON DILUYENTE 1 g INY	UNIDAD	1	0.82	0.82	625,355.09	100.00%	C
586300010003	ORFENADRINA CITRATO 100 mg TAB	UNIDAD	2	0.27	0.54	625,355.63	100.00%	C
582800300002	FITOMENADIONA 10 mg/mL INY 1 mL	UNIDAD	1	0.29	0.29	625,355.92	100.00%	C