

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE
INVENTARIOS Y ALMACÉN PARA REDUCIR
COSTOS LOGÍSTICOS DE UNA EMPRESA
FARMACÉUTICA, TRUJILLO 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Abel Alberto Alvarez Cordova
Gianela Lizeth Huayan Urbina

Asesor:

Ing. Mario Alberto Alfaro Cabello
<https://orcid.org/0000-0003-1152-892X>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Miguel Ángel Rodríguez Alza	18081624
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Oscar Alberto Goicochea Ramírez	18089007
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Cesar Enrique Santos Gonzales	41458690
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

A Dios, quién ha sido nuestra fortaleza para alcanzar nuestros objetivos. A nuestros padres que nos han dado todo su apoyo incondicional y nos han motivado para concluir con este trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

A nuestras familias por brindarnos todo su amor y apoyo incondicional para
alcanzar el ansiado sueño: ser profesional.

A los docentes de la facultad en general, a quienes les debemos nuestra formación
académica y formación profesional, y en particular a nuestro asesor Mario Alfaro, quién
nos brindó el soporte intelectual para concretar el presente trabajo de investigación.

A nuestros compañeros y compañeras, personas que fueron partícipes de nuestro
paso por la universidad.

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Antecedentes	15
1.3. Bases Teóricas.....	18
1.4. Definición de términos	30
1.5. Formulación del problema	31
1.6. Objetivos	31
1.7. Hipótesis.....	31
1.8. Justificación.....	31
1.9. Aspectos éticos.....	32
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	33
CAPÍTULO III: RESULTADOS	88
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	98
REFERENCIAS	103
ANEXOS	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Crecimiento de las Empresas Farmacéuticas a nivel global, 2020.....	13
Tabla 2. Participación por rubros en el PBI 2007 – 2020.....	14
Tabla 3. Ejemplo de la Clasificación ABC	26
Tabla 4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	33
Tabla 5. Operacionalización de las variables	34
Tabla 6. Productos de venta en la empresa farmacéutica	36
Tabla 7. Matriz FODA	37
Tabla 8. Resumen de actividades del DOP	41
Tabla 9. Matriz de evaluación de las causas raíz.....	44
Tabla 10. Matriz de priorización de las causas raíz.....	45
Tabla 11. Matriz de indicadores de las causas raíz.....	46
Tabla 12. Matriz de Operacionalización.....	47
Tabla 13. Duración del Inventario	47
Tabla 14. Rotación de mercadería	48
Tabla 15. Vejez del Inventario	49
Tabla 16. Costo metro cuadrado.....	50
Tabla 17. Costo de almacenamiento.....	51
Tabla 18. Costo unidad almacenado.....	51
Tabla 19. Costos logísticos de ventas	52
Tabla 20. Resumen de los indicadores en el diagnóstico inicial	53
Tabla 21. Ficha de Requerimientos de Productos para la Empresa Farmacéutica	56
Tabla 22. Ficha de Orden de Compra para la Empresa Farmacéutica	57
Tabla 23. Plan para implementar el método de las 5’S en el área del Almacén de la Empresa Farmacéutica – 2022	61

Tabla 24. Evaluación interna 5'S para el área del almacén de la Empresa Farmacéutica...	62
Tabla 25. Check List de señalización, área del almacén de la Empresa Farmacéutica	65
Tabla 26. Diseño de Tarjeta Roja para el área del almacén de la Empresa Farmacéutica ..	67
Tabla 27. Diseño de Tarjeta Amarilla para el área del almacén de la Empresa Farmacéutica	68
Tabla 28. Clasificación ABC para los productos de la categoría Leches.....	71
Tabla 29. Clasificación de los productos catalogados como leches en el almacén.....	72
Tabla 30. Clasificación ABC para los productos con la categoría - Medicamentos	72
Tabla 31. Clasificación de los productos en el Almacén - Medicamentos.....	73
Tabla 32. Clasificación ABC Productos - Artículos médicos	74
Tabla 33. Clasificación de los Productos en el Almacén - Artículos Médicos	76
Tabla 34. Clasificación ABC Productos - Pañales	76
Tabla 35. Clasificación de los Productos en el Almacén - Pañales.....	77
Tabla 36. Cronograma de capacitaciones para el personal del área del Almacén de la Empresa Farmacéutica	78
Tabla 37. Formato de Registro de Capacitaciones	79
Tabla 38. Importancia de las cercanías de zonas.....	80
Tabla 39. Criterio para la cercanía de las zonas	80
Tabla 40. Costos Logísticos Totales - Periodo 2021 - 2022.....	83
Tabla 41. Activos Tangibles.....	83
Tabla 42. Activos Intangibles.....	84
Tabla 43. Inversión Total para Implementar la Propuesta.....	84
Tabla 44. Flujo de Caja Económico	85
Tabla 45. Análisis económico de la propuesta de mejora	86
Tabla 46. Duración del Inventario proyectado - Post propuesta de mejora	88
Tabla 47. Vejez del Inventario proyectado - Post propuesta de mejora	89

Tabla 48. Rotación de la mercadería proyectada – Post propuesta de mejora	89
Tabla 49. Costo de la unidad almacenada proyectado - Post propuesta de mejora.....	90
Tabla 50. Resultado de la Matriz de Indicadores	91
Tabla 51. Mejora de los costos en relación a las pérdidas monetarias de las causas raíz ...	95
Tabla 52. Ahorro con referencia a los costos generados por la monetización de las causas raíz.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valor de las Farmacéuticas en el Mercado Mundial (Millones \$USD) - 2020....	12
Figura 2. Participación de las empresas farmacéuticas en el PBI - 2020	13
Figura 3. Variables que afectan la gestión del inventario.....	21
Figura 4. Revisión periódica de Inventarios - Modelo P.....	22
Figura 5. Clasificación de inventarios - Modelo ABC	26
Figura 6. Esquema general de las 5'S.....	28
Figura 7. Organigrama de la empresa farmacéutica AAP FARMA E.I.R.L. - Salud Farma	35
Figura 8. Mapa de Procesos de la empresa farmacéutica	36
Figura 9. Distribución de la empresa AAP Farma E.I.R.L., local de Guadalupe.....	38
Figura 10. Diagrama de operaciones del proceso productivo de la empresa	40
Figura 11. Diagrama de flujo de la recepción de los productos	41
Figura 12. Diagrama de flujo de la venta de los productos	42
Figura 13. Diagrama Causa - Efecto - Gestión del Almacén	43
Figura 14. Diagrama Causa - Efecto - Gestión Inventario	43
Figura 15. Diagrama de Pareto de las frecuencias de las Causas Raíz.....	45
Figura 16. Procesos de compras en la Empresa Farmacéutica	56
Figura 17. Flujograma de la implementación de las 5s para la Empresa Farmacéutica.....	59
Figura 18. Flujograma de la Clasificación ABC en el Almacén de la Empresa Farmacéutica	70
Figura 19. Diagrama de Pareto para la Clasificación ABC de los Productos Lácteos - Fórmula	71
Figura 20. Diagrama de Pareto para la Clasificación ABC Productos - Medicamentos	73
Figura 21. Diagrama de Pareto para la Clasificación ABC - Artículos Médicos.....	75
Figura 22. Diagrama de Pareto para la Clasificación ABC - Pañales	77

Figura 23. Grado de importancia de las actividades.....	81
Figura 24. Layout relacional del Almacén de la Empresa Farmacéutica	81
Figura 25. Layout Propuesto	82
Figura 26. CR 4: Deficiente Gestión de Compras después de la Propuesta.....	92
Figura 27. CR 5: Deficiente Gestión de Inventario después de la Propuesta.....	92
Figura 28. CR 3: Falta de Rotación después de la Propuesta	93
Figura 29. CR 1: Personal poco Calificado después de la Propuesta	94
Figura 30. CR 6 Espacios Reducidos después de la Propuesta	94
Figura 31. Costos Antes y Después de la Propuesta de Mejora	95
Figura 32. Ingresos generados por aplicar la Propuesta de Mejora.....	97

RESUMEN

La presente investigación planteó como objetivo diseñar una propuesta de mejora de la gestión de inventario y almacén para reducir los costos logísticos de una empresa farmacéutica, para ello empleó una metodología aplicada de diseño no experimental, estimando como población a todos los procesos y áreas de la empresa y como muestra al área del almacén e inventario. Los instrumentos para recolectar información fueron el cuestionario y el análisis documental, evidenciando deficiencias en, la gestión de compras, gestión del inventario, baja rotación de mercadería, personal no capacitado y desaprovechamiento del área del almacén conllevando a costos extras de S/ 15 865.80, con ello se diseñó la propuesta aplicando formatos para las compras de productos, implementando el método de las 5'S, la clasificación ABC, rediseño del Layout del almacén e implementación del cronograma de capacitaciones, con ello se logró reducir los costos hasta en un 42.19%, luego se evaluó la viabilidad económica de la propuesta mediante un flujo de caja con un periodo de 3 años obteniendo un VAN de S/ 50 213.85, una TIR de 51.4%, un PRI de 1.19 años y un C/B de 1.38. Concluyendo que implementar la propuesta es viable y rentable para la empresa farmacéutica.

PALABRAS CLAVES: Gestión de inventarios y almacén, costos logísticos.

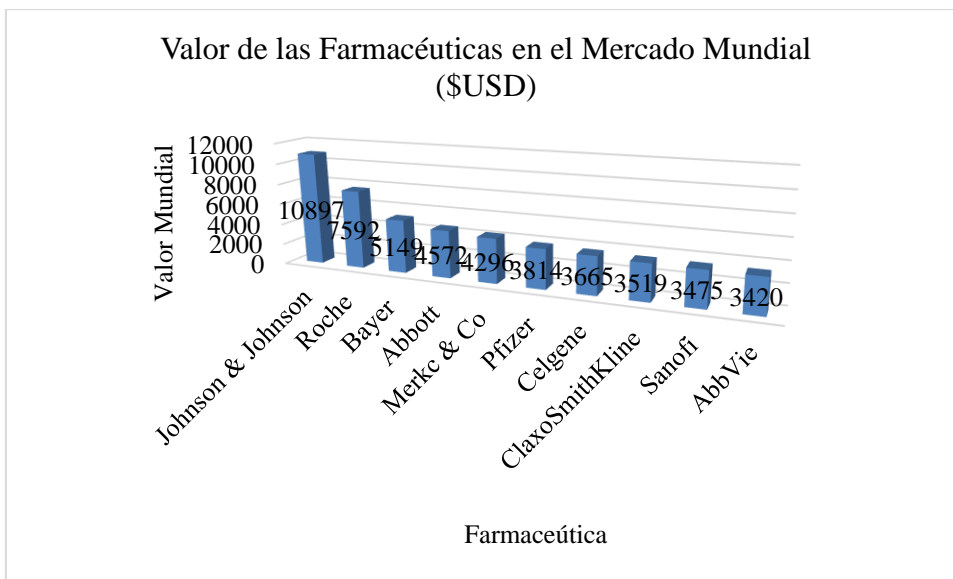
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Es indudable apreciar que el papel de las empresas farmacéuticas ha tomado protagonismo a nivel mundial ocasionado por la coyuntura pandémica, generando en estas una mayor demanda de los productos que ofrecen y por ende más productos que solicitar, inventariar, almacenar y distribuir, no obstante, esto implica procesos más complejos en la logística y cadena de suministros que en el caso que no se lleven de una forma correcta puede incurrir en el aumento innecesario de los costos de operación. Este incremento en la demanda de productos farmacéuticos se visualizó desde el 2020, posicionando a nivel mundial a la farmacéutica Johnson & Johnson como la líder en ventas y distribución con una utilidad monetaria aproximada de 10897 millones de dólares.

Figura 1.

Valor de las Farmacéuticas en el Mercado Mundial (Millones \$USD) - 2020



Como se aprecia en la figura 1 el valor de las farmacéuticas ha ido creciendo tras los eventos coyunturales mundiales, para una mejor comprensión se muestra la siguiente tabla:

Tabla 1.

Crecimiento de las Empresas Farmacéuticas a nivel global, 2020

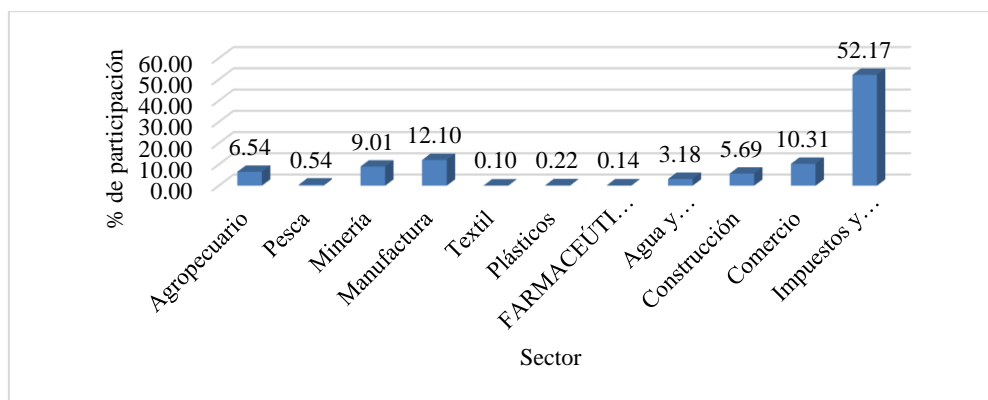
Orden	Laboratorio	Valor en el Mercado Mundial (\$USD)
1	Johnson & Johnson	10897
2	Roche	7592
3	Bayer	5149
4	Abbott	4572
5	Merkc & Co	4296
6	Pfizer	3814
7	Celgene	3665
8	ClaxoSmithKline	3519
9	Sanofi	3475
10	AbbVie	3420

Nota. Ranking de empresas y laboratorios farmacéuticos, (Statista, 2020).

Mientras que en el Perú la demanda de estos productos fue de 1900 millones de dólares, Mendoza et al. (2019), sin embargo, el aporte en el PBI fue decayendo hasta el año 2020. Ante esto, lograr una correcta gestión del inventario y almacenaje de los productos farmacéuticos es un factor prioritario ya que esto permitirá una mejor organización y expendio, pero en muchas ocasiones las empresas de este sector no cuentan con sistemas o diseños que les permitan administrar de forma correcta su logística provocando costos altos del inventario (Ureta, 2020). No obstante, diversas empresas buscan la forma de efectuar una mejor gestión de su inventario y almacén para que de esta manera sea menos rigurosa, más eficiente y con costos bajos (Roldán, 2020).

Figura 2.

Participación de las empresas farmacéuticas en el PBI - 2020



Como se aprecia en la figura 2 el aporte de las farmacéuticas para el 2020 fue de solo el 0,14% del total del PBI para ese año, que a diferencia del año anterior hubo un repunte como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Participación por rubros en el PBI 2007 – 2020

Rubro	2007	2019	2020
Agropecuario	5,88	5,54	6,54
Pesca	0,70	0,36	0,54
Minería	14,30	12,96	9,01
Manufactura	16,27	12,22	12,10
Textil	0,45	0,12	0,10
Plásticos	0,38	0,19	0,22
FARMACÉUTICOS	0,25	0,11	0,14
Agua y electricidad	1,65	1,87	2,10
Construcción	4,91	5,29	5,03
Comercio	10,01	10,69	10,31
Impuestos y Servicios	45,20	50,65	52,17
PBI Total	100,00	100,00	98,26

Nota. El sector farmacéutico y su participación en el PBI (BCR, 2020)

Por otra parte en la región de La Libertad, específicamente en la provincia de Trujillo, el escenario de las empresas farmacéuticas se sigue agudizando por el tema pandémico ya que según un estudio del Instituto Peruano de Economía en Enero del 2022 menos del 10% de centros médicos manifestaron un desabastecimiento de medicamentos, esto evidencia las deficiencias en los procesos de las empresas del rubro farmacéutico de Trujillo para ejecutar los requerimientos, recepción, y distribución de este tipo de productos (Instituto Peruano de Economía, 2022).

Con la globalización, las organizaciones de cualquier rubro, ya sean productoras o comercializadoras de bienes y servicios, tienen la necesidad de implementar mejoras en su gestión, ante esto expertos han modelado diseños para optimizar los inventarios y efectuar un buen manejo del almacén, todo ello para incrementar la competitividad y brindar un mejor servicio al cliente, Cano et al. (2015). Es así que, con los últimos acontecimientos en el campo de la salud, las naciones latinoamericanas cada día presionan a los grandes laboratorios para incrementar la producción de fármacos conllevando a que entidades

distribuidoras aumente sus esfuerzos para evitar colapsos en la cadena de suministros y tenga un flujo continuo y de esta manera abastecer tanto de medicamentos como de equipos médicos a los países de la región (Forbes, 2020). Dado este escenario se tiene a la gestión de inventarios y almacenes, que, desde el punto de vista logístico, viene a ser el equilibrio entre el stock disponible de productos farmacéuticos y los requerimientos de los clientes ante una necesidad médica, pero sin dejar de lado una correcta gestión de costos (Montero, 2021).

Sin embargo, a pesar de que existen mecanismos para una mejor gestión de inventarios, se pueden apreciar a empresas farmacéuticas que cometen errores ya que almacenan grandes cantidades de productos con el riesgo de que cumplan la fecha de caducidad generando de esta forma pérdidas monetarias, nuestro país no está ajeno a ello, se puede apreciar a entidades del sector que fracasan y terminan cerrando, producto de malos manejos en su administración de recursos que muchas veces tiene que ver con la recepción y almacenaje sin considerar su estrecha relación con la calidad del medicamento (Cortijo & Castillo, 2021).

Dada esta realidad se tienen a una empresa farmacéutica, ubicada en el distrito de La Esperanza, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, que consta de dos locales y se dedica a la recepción, almacenaje, distribución y venta de productos farmacéuticos y afines, no obstante en el último año ha evidenciado una mala gestión durante la pandemia esto se ha visto reflejado en las ventas, la cantidad de clientes, usuarios y los estados financieros, además la empresa está buscando formas de mantenerse a flote, ya sea reduciendo costos o incrementando sus utilidades, pero no encuentra una clara solución a sus problemas relacionados con la logística de sus productos, específicamente en las áreas de compras y almacén, es por ello que sus costos altos de gestión es uno de los problemas que más aqueja a la entidad.

1.2. Antecedentes

Ámbito Internacional

En este sector se tiene la investigación de Gutiérrez (2019) titulada “Análisis y evaluación de una política de inventario para reducir los costos de aprovisionamiento de una MiPyME de servicios dentales”, presentada en la Universidad Autónoma del Estado de México, la cual tuvo por objetivo aplicar un modelo de inventario que permitiera reducir

costos, debido a que la clínica trabajaba una política de inventario de manera empírica. Para ello empleó un metodología cuantitativa de diseño pre experimental de corte longitudinal y con el uso de instrumentos para la recolección de datos como fichas de observación y encuestas, obtuvo como resultados la existencia altos costos en la gestión del almacenaje, dado esto aplicó el método de clasificación ABC, con ello identificó los materiales que representan el mayor gasto y los materiales que representaban mayor cantidad de volumen, además con los modelos EOQ y EOQ con descuento, logró identificar los artículos utilizados en los diferentes tratamientos que se realizan. Es así que con esta implementación se evidenció un ahorro de dinero de \$ 7,595.87 con respecto a la gestión anterior en el mismo año. Concluyendo en que la aplicación de metodologías de este tipo si rentabilizan a la empresa generando beneficios.

Por otra parte, Cubidez y Suarez (2018) en su investigación que llevó por título “Diseño de una política de inventario para los medicamentos en el hospital regional de Sogamoso E.S.E.”, la cual se presentó en la Universidad Pedagógica Tecnológica de Colombia, tuvo por objetivo diseñar una política de inventarios para los medicamentos sin incrementar los costos operativos, para tal fin empleó un metodología cualitativa de diseño no experimental transversal, además utilizó instrumentos como la revisión documentaria de los costos, registros de almacenamiento de medicamentos, obteniendo como resultados un evidente desorden en el almacenamiento de los productos conllevando a costos altos de logística, con ello propuso un diseño en base al modelo EOQ para luego efectuar una comparativa de costos evidenciando una reducción del 25%. Concluyendo de esta forma que la propuesta reduce los costos de inventario, mejora el uso de los recursos y optimiza el servicio a los clientes.

Ámbito Nacional

A nivel nacional se puede apreciar el trabajo realizado por Ávila (2016) titulado “Propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de medicamentos en el área de farmacia de una clínica particular”, presentado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas de Lima, la cual tuvo por objetivo plantear la elaboración y ejecución de una propuesta de mejora en el almacenaje de medicamentos para una clínica privada del país. Para ello empleó una metodología cuantitativa, con un diseño no experimental de corte transversal además utilizó instrumentos para la recolección de información como la ficha de verificación y la revisión documentaria, obteniendo como resultados que los procesos de

compra, recepción, almacenamiento e inventariado presentan problemas de gestión repercutiendo en altos costos logísticos. Posteriormente propuso el diseño de mejora en el área de aprovisionamiento basado en metodologías como las 5'S y los 7 pasos para el Orden, logrando obtener beneficios en cuanto al orden y limpieza en el almacén central, además efectuó un análisis financiero para determinar su viabilidad obteniendo un VAN de S/ 102,670 y una TIR de 11,00 %, concluyendo que la propuesta es viable y rentable para la empresa.

En otro aspecto se tiene la investigación de Pérez (2020) que llevó por título “Propuesta de mejora de la gestión de inventario para reducir los costos de almacenamiento en una empresa distribuidora de productos de consumo masivo en Chiclayo”, que se presentó en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Lambayeque, tuvo por objetivo dar la propuesta de la mejora de gestión de inventarios que pueda permitir la reducción de los costos de almacenaje de una empresa comercializadora de productos de consumo masivo. Para ello trabajó con una población y muestra constituida por los costos de almacenamiento del año 2019. La metodología utilizada fue de tipo aplicada, con un diseño pre experimental descriptivo, además empleó instrumentos como el cuestionario, guía de observación y lista de cotejo. Obteniendo como resultados altos costos de almacenamiento y altos niveles de inventario, con ello diseño la propuesta de gestión de inventario basada en el método de organización Tipo P además de un sistema informático de control logístico, logrando reducir los costos de almacenaje en un 9%, el nivel de inventario en un 9,8% y el porcentaje de rechazo a un 5%. Posteriormente efectuó una evaluación financiera de la propuesta obteniendo un VAN de S/ 162,707, una TIR de 159% y un costo beneficio de S/12,16. Concluyendo de esta forma que la propuesta mejora los procesos de gestión de inventarios de la empresa y es rentable y viable en el tiempo.

Ámbito Local

En este sector se puede apreciar el trabajo efectuado por White (2016), que fue titulado como “Propuesta de mejora en la cadena de suministros para reducir los costos en el área logística de la empresa Bermanlab S.A.C”, presentado a la Universidad Privada del Norte, Trujillo, que tuvo por objetivo principal proponer una mejora en la cadena de suministros para disminuir los costos en el área logística de la empresa en estudio, para este propósito empleó un análisis metodológico de tipo cuantitativa, con un diseño no experimental de corte transversal, además utilizó instrumentos de recolección de datos como

la guía de observación y listas de cotejo, obteniendo como resultados en el diagnóstico que la empresa presentaba altos costos de compras y una mala gestión con los proveedores. Posteriormente se desarrollaron las propuestas como el diseño del método ABC y el modelo de cantidad económica de pedido EOQ. Logrando reducir el porcentaje de compras con un ahorro de S/109955,89, en un periodo de 06 meses, además efectuó el análisis financiero de la propuesta obteniendo un VAN de S/130307,95, una TIR de 86% y un beneficio costo de S/2.10, concluyendo de esta forma que la propuesta genera beneficios a la empresa rentabilizándola.

En tal sentido se tiene el estudio realizado por Villanueva (2021) titulado “Propuesta de mejora en la Gestión Logística de medicamentos para reducir costos en el Área de Farmacia de una Clínica en la ciudad de Trujillo”, presentado en la Universidad Privada del Norte, Trujillo, que por objetivo general desarrollar una propuesta de que mejore la gestión logística de medicamentos, para disminuir los costos en el área de farmacia, para ello se efectuó un diagnóstico situacional de la clínica en estudio empleando una metodología cuantitativa no experimental, además se utilizó instrumentos para la recolección de datos como la encuesta, guía de observación y análisis de documentos y registros a una muestra determinada por el área de farmacia, obteniendo como resultados deficiencias en la gestión logística provocando pérdidas monetarias en la clínica que ascienden a S/100865,76 al año. Posteriormente desarrolló la propuesta de mejora empleando herramientas como MRP I, métodos de Capacitación y concientización, Sistema Kardex y Tecnología RFID. Luego realizó la una evaluación financiera de la propuesta estimando una inversión de S/ 27382,20 obteniendo luego un beneficio costo es de S/ 1,22, un VAN de S/ 43356,90, una TIR de 78,47% (a diferencia del TMAR inicial de 16,71%), un COK de 12,60% y un periodo de retorno de la inversión de 14 meses. Con ello concluyó que la propuesta económica y financieramente es rentable y viable.

1.3. Bases Teóricas

Inventarios

Hace referencia a la forma de almacenaje de los bienes en una organización, se puede definir como la provisión de componentes y materiales que dan facilidades al flujo productivo tras la demanda de los diferentes clientes externos o internos, en el área de manufactura también es conocido como SKU (Stock Keeping Unit), (Calderón, 2021).

También se puede decir que los inventarios constan de una lista ordenada con el fin de valorar los productos de una organización empresarial, por consiguiente, éste ayuda en el desarrollo del aprovisionamiento del almacén conllevando a mejorar la ejecución de los procesos productivos o comerciales y de esta forma llegar a tiempo a los clientes (Fernández A. , 2018).

Por otra parte, el inventario comprende:

Stock: Vienen a ser los productos y bienes que una empresa almacena para posteriormente convertirlo en ganancias a través de las ventas o en insumos en el desarrollo productivo de fabricación y transformación.

Existencias: Conforman el stock de una compañía, pero desde el punto de vista contable, es decir son activos que se venden para seguir con el proceso de producción o en la prestación de algún tipo de servicio. Éstas se pueden clasificar en: Mercaderías, materias primas, aprovisionamientos diversos, productos semi terminados, productos en curso y productos terminados.

Importancia de los Inventarios

Según Vidal (2021), la importancia del inventario recae en la necesidad de mantener los inventarios en cualquier empresa en base a los requerimientos de los consumidores y de la producción, principalmente por las variaciones aleatorias de la demanda y del tiempo de reposición en la cadena de suministro. Por lo que, tener inventarios que de alguna forma equilibren la demanda y la inversión del inventariado, permitirán reducir los tiempos de respuestas a las necesidades de los clientes y los costos generales de operación.

Tipos de Inventarios

Se puede reconocer 4 tipos de inventarios, según Fernández (2021):

Inventario de ciclo: Varía conforme al tamaño del lote, cuanto mayor es el tiempo entre dos pedidos sucesivos entonces será mayor este inventario.

Inventario de seguridad: También llamado de respaldo ante incertidumbres con respecto a la demanda, al tiempo de entrega de proveedores y a operaciones que podría ser interrumpidas.

Inventario de previsión: Éste se acumula en etapas de una demanda baja para posteriormente ser empelados en etapas de una alta demanda.

Inventario de tránsito: Se encuentra trasladándose constantemente entre los diferentes periodos de la etapa productiva.

Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios viene a ser una actividad implícita en la cadena de abastecimiento de cada aspecto logístico sin importar el sector económico en el que se desenvuelva una organización, administrando de forma correcta el control del capital para las materias primas y los inventarios (Gutiérrez & Vidal, 2021). Es así que existen 4 tipos de modelos de gestión de inventarios que comprenden a:

La aleatoriedad de la demanda.

La aleatoriedad de los tiempos de suministro

Las políticas de inventarios

Los modelos integrados para la gestión de inventarios

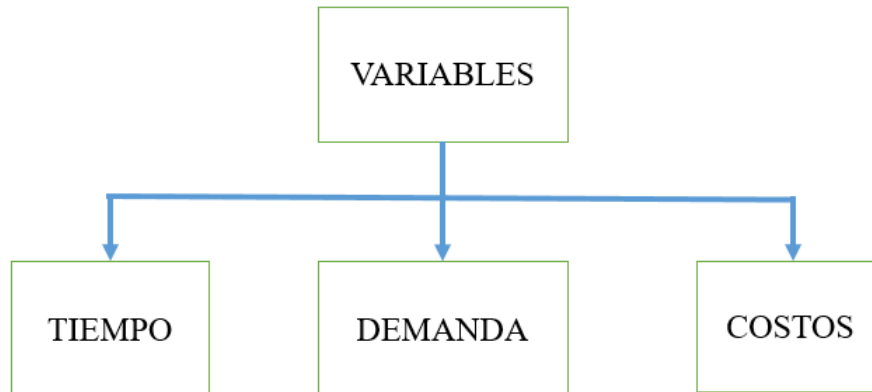
Variables presentes en la gestión de inventarios

Existen diversas variables que repercuten en la toma de decisiones para la gestión de los inventarios, éstas están presentes desde la solicitud a los proveedores hasta el proceso de distribución de los diversos productos, a esto se le denomina el aprovisionamiento, parte importante de la logística ya que gestiona el proceso de compras y distribución (Fernández A. , 2018).

Las variables que se consideran para la correcta gestión del inventario y aprovisionamiento son:

Figura 3.

Variables que afectan la gestión del inventario



Nota. Elaboración propia.

Tiempo, toma en cuenta el tiempo que tarda la entrega, que comprende desde que cierta mercadería es necesitada hasta que es recepcionada por una empresa. Para cuantificar este tiempo se suman el tiempo del proveedor, tiempo para realizar el pedido y el tiempo de recepción en el almacén.

Demanda, ayuda a una gestión de inventario más eficiente siempre que ésta haya sido prevista en una demanda futura del producto. La demanda varía con relación al entorno y a las unidades en que se mida el producto a comercializar ya sean en kilos, litros, toneladas, entre otras.

Costos, tener inventarios y gestionarlos conllevan gastos para una empresa que se pueden denominar de la forma siguiente: Costos por adquisición de productos (transporte, materias primas, insumos, etc.); costos de almacenamiento que comprenden a la infraestructura del local, personal de seguridad y mantenimiento, suministros, etc.; costos de demanda no cubierta que implica en casos que no se tengan productos en el almacén y por urgencias se tiene que generar un sobre costo para tener la disponibilidad necesaria.

Tamaño del Inventario

Tiene relación con las existencias que se almacenan en una empresa con el fin de que se evite futuras roturas en el stock y de esta forma flexibilizar la producción, dado esto el tamaño del inventario dependerá de los costos del almacenaje y del tipo de tratamiento que se le haga a los insumos o productos, según ello se pueden distinguir:

Costos para mantener el inventario, comprende: maquinarias, alquileres, sueldos al personal, etc.

Costos de órdenes, que se producen cuando se realizan pedidos.

Costos de roturase en el stock, son más difíciles de determinar ya que tiene relación cuando el cliente pierde la confianza.

Planificación de Inventarios

Para Calderón (2021), la planificación de los inventarios viene a ser un factor importante para el proceso de plan general en la cadena de suministro, dado que esto responde a tres cuestionamientos:

¿Cuánto inventario se debe tener?

¿Con qué frecuencia se debe reponer el inventario?

¿Cómo se debe generar los requerimientos de reposición?

Reposición de Inventarios

Para De Leeuw et al. (2021), indica que hay una variedad de elementos que determinan el nivel para mantener las existencias en el inventario, los más resaltantes son:

La influencia de los tiempos del suministro.

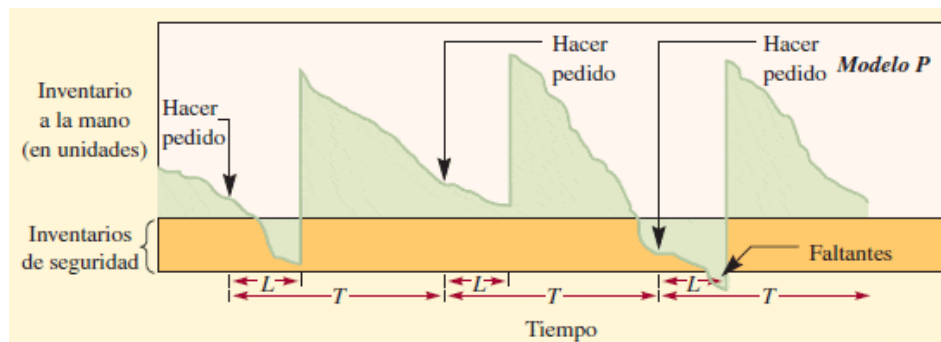
La cantidad del inventario determinada por las dimensiones del lote en la producción.

El nivel de servicio determinada por la demanda de los clientes.

La diversidad de productos que ofertan las empresas, cuanto más sea la variedad ergo habrá una mayor necesidad de inventarios.

Figura 4.

Revisión periódica de Inventarios – Modelo P



Nota. Desarrollado en base a la gestión por procesos (Melgarejo, 2020).

Almacenes

Comprende a toda una estructura organizacional, física y administrativa que receptiona, mantiene y distribuye productos, mercaderías y bienes con la finalidad de satisfacer a los usuarios finales (Villalba, 2018).

En tal sentido desde el punto de vista de gestión, se puede decir que la logística de almacenes viene a ser la actividad que tiene por finalidad efectuar la gestión de inventarios, manipulación, conservación y almacenamiento de productos de consumo y medios para la producción, dado esto el diseño de los almacenes comprende una organización y distribución del espacio en las diferentes áreas de operaciones considerando a los medios de almacenamiento, equipos de manipulación y de medición. (Hernández, Libro de logística de almacenes - 2008. Rev 2021, 2021).

Gestión de Almacenes

Este tipo de gestión está en base a la recepción, almacenamiento y el movimiento de los bienes y productos hasta su llegada a los puntos de distribución y consumo final, sin dejar de lado el respectivo tratamiento de la información que se origina a causa de las actividades diarias del mismo. Por consiguiente, como se mencionó anteriormente, en este punto entra a tallar la logística centrándose en la conservación de la calidad de las materias primas e insumos desde el instante en que entran a los almacenes hasta que egresan para luego ser empleados y posteriormente tener un registro actualizado del material mediante el uso de tarjetas o en sistemas electrónicos como por ejemplo el kárdex, el cual tiene por función controlar ordenadamente los productos existentes, inventariando los productos, realizando una clasificación con criterios de rotación y de características en común (Hervas & Revila, 2013).

Metodologías para la gestión de Inventarios y almacén

Para realizar una correcta gestión del inventario y del almacenaje en una empresa existen diversas técnicas y herramientas que permiten determinar de manera óptima la ejecución y desarrollo de los diferentes procesos, todo con el fin de generar beneficios tanto a la empresa como a los clientes, estos se mencionan a continuación.

A. Clasificación de Inventarios ABC

Para Render y Heizer (2014), la clasificación ABC es un método que divide al inventario en 3 clases dependiendo del volumen anual en dinero, este último se calcula multiplicando el costo de unidad por la demanda anual de cada artículo. En otros términos, este tipo de clasificación permite segmentar y organizar los diferentes productos de un almacén según su importancia, que tanto valor económico tienen, beneficios que aportan, la rotación que tienen, entre otros. Con todo ello se puede priorizar los productos más importantes, dado esto, Macías et al. (2019), comenta que el método ABC subdivide a los productos según sus prioridades:

Artículos A, de mayor importancia, representa el 15% del total de los productos del inventario y el 75%-80% de los costos totales. Como son la categoría de carácter prioritario, una empresa tendrá que destinar una mayor cantidad de recursos para ejecutar los controles del stock periódicamente. De ocurrir inconvenientes en el inventario de los productos de tipo A, como puede ser el caso de una ruptura de stock o escasez, ello conllevará a que la empresa tenga pérdidas significativas. La ubicación de los productos tipo A deberán ser en zonas de un acceso fácil que estén cerca del área de despacho, para de esta forma aligerar el proceso para la preparación de pedidos. Cabe mencionar que esto definirá el Layout o distribución del almacén, para luego organizar de forma correcta todo el stock.

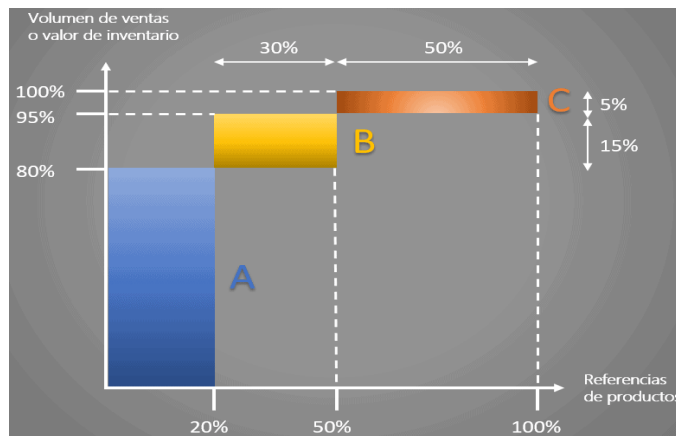
Artículos B, importancia secundaria, representa el 30% de los productos, pero el 15%-20% del valor total del inventario. Al ser una categoría intermedia, su estado tiene que ser revisado de forma periódica, con la opción de que se luego pase a una categoría A o C, esto en base al control del stock, pero en menor frecuencia que los de categoría A. Normalmente, los productos de tipo B se almacenan en lugares intermedios de acceso rápido, pero no necesariamente directo, a las unidades de carga.

Artículos C, poca importancia, representa el 50% de los productos, pero solo el 5% del valor de los inventarios. Su rotación es muy baja, ya que son las de menor demanda, por

ende, en estos productos se debe priorizar la reducción al máximo de los recursos que se les destinen. Su control de inventarios podría ser de forma esporádica y con metodologías simples, con el fin de evitar problemas de caducidad, además su ubicación en el almacén se destinaría en lugares lejanos al área de expedición, y en los niveles de difícil acceso. Con respecto a los productos de tipo C se debe efectuar valoraciones para determinar si es necesario destinar algún tipo de recurso para su stock y almacenaje, dado que cabría la posibilidad de que los costos para su almacenaje sean mayores a la rentabilidad que se podría obtener con su comercialización.

Figura 5.

Clasificación de inventarios - Modelo ABC



Nota. Porcentaje de participación en el inventario (Data Solutions, 2021)

Tabla 3.

Ejemplo de la Clasificación ABC

Artículo	Costo total (S/)	% Costo total	% Acumulado	AB
A-1	550,0	16,55	16,55	A
A-2	520,0	15,65	32,20	A
A-3	490,0	14,75	46,95	A
A-4	415,0	12,49	59,43	A
A-5	385,0	11,59	71,02	A
A-6	323,0	9,72%	80,74	B
A-7	295,0	8,88%	89,62	B

A-8	0	173,0	5,21%	94,82	C
A-9		98,00	2,95%	97,77	C
A-10		74,00	2,23%	100,00	C
<hr/>					
Total	00	3323,	100,00		
			%		
<hr/>					

B. Metodología 5'S

Esta herramienta tuvo sus inicios en Japón post Segunda Guerra Mundial, sus inicios fueron en la empresa Toyota en el año 1960. Está orientada hacia la mejora continua y la calidad total, además tiene por objetivo mantener, ordenar y limpiar los diferentes puestos de trabajo dando soporte a los cambios organizacionales que se efectúen en una empresa, Piñero et al. (2017).

Esta metodología tiene por finalidad implementar, clasificar, limpiar, organizar, estandarizar y disciplinar el sector en el que se efectúan las actividades laborales, con una mejor visualización del ambiente eliminando desperdicios.

Para un mayor detalle de esta metodología, se mencionan a cada una de ellas:

SEIRI, Clasificar todos los materiales de forma racional, enfocándose en separar los diferentes artículos según su categoría incluyendo responsabilidades y funciones. Para efectuar una clasificación correcta, es necesario considerar a los artículos que son imprescindibles y los que son irrelevantes, ya que de esta forma se podrán descartar artículos que son inútiles para el desarrollo del proceso. En este caso es recomendable identificar y elaborar listas de todos los productos.

SEITON, es posterior a SEIRI, consiste en ordenar todos los materiales con el fin de ubicarlos en lugares exactos para que sea más fácil su búsqueda y posterior devolución. Cada uno de los productos deben tener una ubicación exacta con su respectivo nombre o denominación, con el espacio que se necesite para la cantidad requerida y esto no genere inconvenientes para su almacenaje. En referencia a los equipos y materiales, estos deben

ubicarse al alcance de los empleados, deben de ser fáciles de recoger y de regresar a su lugar de origen. Como apoyo, se puede bosquejar la forma del artículo en la base donde será almacenada. Los pasillos deben contar con señalizaciones cumpliendo con las normativas de cada país para que el colaborador pueda transitar libremente.

SEISO, posteriormente de aplicar SEITON sigue limpiar de forma general los puestos de trabajo, se desarrolla con el fin de tener áreas de trabajo salubres que no generen fatigas y estrés laboral, lo que permite mejorar la ejecución de las operaciones incrementando la productividad. Según esto, los criterios para implementarla son: Inspecciones, determinar anomalías, sistematizar la forma de trabajo y dar facilidades para la limpieza.

SEIKETSU, Estandarizar, una vez efectuados los anteriores procesos, mediante la clasificación, el orden, y la limpieza, para mantener los espacios en óptimas condiciones, se debe de mantener las mejoras que se hayan implementado, mediante la estandarización de procesos, en otros términos, no variar su forma de ejecución. En esta etapa se efectúan diseños de los procedimientos, procesos y sistemas que mantengan los logros obtenidos en las anteriores actividades. De no estandarizarse, de nada valdrán los esfuerzos por mejorar los procesos además existiría el riesgo de regresar al inicio de los problemas.

SHITSUKE, Mantener una disciplina por parte del personal con el propósito de que los puestos laborales se mantengan limpias y ordenadas.

Figura 6.

Esquema general de las 5'S



Nota. Mejoramiento continuo (MINSA, 2021).

Costos

Se definen como los gastos de una organización que se presentan para el desarrollo del proceso operativo (Castro, 2016). Además, son el reflejo de una inversión con un valor monetario del cual se tiene la expectativa de su retorno.

Entre otros aspectos se tiene a la relación entre costos y gastos que se puede expresar de la siguiente forma:

Los costos forman parte de los gastos.

La inversión son gastos que se aplican en las operaciones para la generación de servicios y bienes.

Los costos que se incluyen son los de insumos o pagos a los empleados que están presentes en el proceso de producción.

Logística

Es el proceso en el que se planifica, controla e implementa de manera eficiente el almacenaje de los productos, el flujo de los costos, los inventarios en curso y el producto terminado, además de toda la información que se necesite desde la partida de un producto hasta el final de su cadena de distribución, con el único fin de lograr la satisfacción del cliente (Escalante & Uribe, 2014).

Por otra parte, también se puede definir a la logística como el esfuerzo para ejecutar la movilización del inventario mediante las llamadas cadenas de suministros, también cabe mencionar que es un proceso que ayuda a la generación de valor para el posicionamiento del inventario.

Por ende, se puede decir que los costos logísticos son aquellos gastos que incurren en el transporte del producto, desde la obtención de las diversas materias primas hasta la forma de entregar los pedidos a los diferentes clientes incluyendo a todos los intermediarios en la cadena de suministros (Escalante & Uribe, 2014).

Costos asociados a los Costos logísticos

Los costos que se asocian a la logística se pueden expresar por:

Almacenamiento, que incluye a las infraestructuras de terceros y de la empresa.

Stock e inventarios, que se expresan por: el capital en stock, la gestión de la mercadería, los riesgos y el Potencial quiebre.

Distribución, que comprende a la gestión de flota de terceros y de la empresa.

Operaciones y preparado de pedidos, que se determinan por la manipulación de mercadería, la búsqueda y preparación, por las estanterías, por la preparación del pedido, los envasados y embalajes además de las pérdidas y confiscaciones.

Transporte interno, en este caso también incluye a la infraestructura de terceros y de la empresa.

1.4. Definición de términos

- **Inventario:** Reserva de productos y materiales en producción o en proceso que no tiene un empleo y son originados por la baja fiabilidad, para garantizar un determinado servicio al cliente (Salinas, 2018).
- **Gestión:** La gestión de inventario se trata de mantener las cantidades óptimas de la materia prima, empleando metodologías, procedimientos y programas que sean más beneficiosas para una organización (Escalante & Uribe, 2014)
- **Almacén:** Es un local o edificio que tiene por función depositar o guardar grandes cantidades de productos y artículos, también llamados mercancías para luego venderlos, usarlos o distribuirlos (Calderón, 2021).

- Costos: Gastos de una organización que se presentan para el desarrollo del proceso operativo (Castro, 2016).
- Logística: Proceso en el que se planifica, controla e implementa de manera eficiente el almacenaje de los productos (Escalante & Uribe, 2014).
- Costos logísticos: Gastos que incurren en el transporte del producto, desde la obtención de las diversas materias primas hasta la forma de entregar los pedidos a los diferentes clientes.

1.5. Formulación del problema

¿En qué medida la propuesta de mejora de la Gestión de Inventario y Almacén reducirá los costos logísticos en una empresa farmacéutica, Trujillo 2022?

1.6. Objetivos

- **Objetivo general**

Diseñar una propuesta de mejora de la gestión de inventario y almacén para reducir los costos logísticos de una empresa farmacéutica, Trujillo 2022.

- **Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual de los inventarios, almacenes y costos de la empresa farmacéutica.
- Diseñar la propuesta de mejora de mejora para la gestión de inventario y del almacén en la empresa farmacéutica.
- Elaborar el análisis financiero de costos beneficio para determinar la viabilidad económica de la propuesta.

1.7. Hipótesis

La propuesta de mejora de la gestión de inventarios y almacén reduce en un 30% los costos logísticos de una empresa farmacéutica, 2022.

1.8. Justificación

La presente investigación se justifica desde el punto de vista teórico ya que se aplicarán los diversos conocimientos académicos adquiridos en la casa superior de estudios y en el campo laboral con la única finalidad de poder identificar los procesos realizados en

el área de inventario y almacén de la empresa en estudio para que de esta forma se logre diseñar una propuesta de mejora de la gestión en dicha área.

Desde el punto de vista metodológico se aplicará el método científico con el fin de conseguir y resolver los problemas que manifiesta la empresa, además se aplicarán técnicas e instrumentos elaborados en el siguiente apartado para poder realizar la recolección de la información.

1.9. Aspectos éticos

La presente investigación conservó en todo su contenido los lineamientos éticos dado que se están citando a las fuentes consultadas para su desarrollo, además de ello cuenta con la autorización de la empresa en estudio para la recolección de la información ya que su manipulación solo será con fines académicos en base a las normativas de la Universidad Privada del Norte, esa sí que los resultados presentados son reales y sin alteraciones.

Además, la ética en la investigación implica tener en cuenta las normas y el lugar donde se va a desarrollar, así como considerar el respeto por las personas, la beneficencia y la justicia, es por ello que en la presente investigación considera los siguientes principios éticos, Inguillay et al. (2020):

- Justicia: Cada persona fue considerada por igual según su aporte.
- Tolerancia: Se respetaron las ideas y convicciones de los demás y permitir que se desarrollen.
- Solidaridad: Se dio apoyo a otras personas para la ejecución de la investigación.
- Libertad: No se vulneró la libertad de pensamiento en la presente investigación.
- Responsabilidad: En todo momento se tuvo responsabilidad de los actos realizados para evitar consecuencias negativas.

Todo esto se tomó en cuenta para el desarrollo del presente trabajo tanto dentro como fuera de la empresa en estudio.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación dada su finalidad es aplicada ya que analiza la solución a los costos logísticos de la empresa, para ello se apoya en teorías ya establecidas (Rojas, 2015). El enfoque del estudio es cuantitativo ya que se recolectarán los datos para analizarlos y con ello responder a las preguntas de la investigación, Hernández et al. (2014).

Por otra parte, el diseño es no experimental ya que no se manipularán las variables, además de un corte transversal dado que los datos se recolectarán en un solo instante de tiempo, Hernández et al. (2014).

2.2. Población y Muestra

Población: Se consideró como población a todos los procesos que se realizan en la empresa farmacéutica.

Muestra: La muestra fue determinada por el área almacén e inventario de la empresa farmacéutica, ya que es el objeto de estudio y el que presenta la realidad problemática.

2.3. Técnicas e Instrumentos

Tabla 4.

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Técnica	Instrumento	Justificación	Fuentes
Encuesta	Cuestionario	Permite tener conocimiento de los diferentes procesos del área.	Encargado del área y colaboradores claves
Análisis Documental	Formato de análisis, archivos de la empresa	Recopilar información que se requiere sobre el historial de los costos y los reportes de las actividades del almacén	Secundarias: Expedientes, informes, registros, archivos.

Nota. Elaboración propia.

2.4. Procedimientos

A. Operacionalización de las Variables

Variable independiente: Mejora de la Gestión de Inventarios y Almacén

Variable Dependiente: Costos logísticos

Tabla 5.

Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente: Gestión de inventario y almacén	La gestión de inventario y almacén son actividades transversales a la cadena de suministro, lo cual conforma uno de los aspectos logísticos más completos en cualquier sector económico.	Gestión de inventario	Duración de inventario	Razón
			Rotación de mercadería	
			Vejez del inventario	
		Gestión de almacén	Volumen almacenado	
Variable Dependiente: Costos logísticos	Se costos logísticos son todos aquellos costos que involucran las actividades de pedir, mantener, y almacenar los fármacos en los almacenes de la empresa.	Costos logísticos	Costo metro cuadrado	Razón
			Costo unidad almacenado	
			Costos logísticos de ventas	

B. Generalidades de la Empresa

Referencias de la Empresa en estudio

El Grupo AAP Farma E.I.R.L. es una empresa del rubro farmacéutico con RUC activo 20539777409, tiene como único dueño y gerente al Sr. Orlando Álvarez Reyes. La empresa farmacéutica lleva el nombre comercial de Salud Farma y fue fundada en el año 2012 por la química farmacéutica Madeleine Margoth Córdova Ruiz y el ingeniero industrial Orlando Álvarez Reyes. El primer local en funcionar se encuentra ubicado en la Calle Guadalupe Victoria 145 AA. HH. Santa Verónica distrito de La Esperanza, con el paso del tiempo se abrió otro nuevo local en el distrito de Trujillo en la AV. España 1406. La empresa se encuentra en un constante crecimiento y ya se ha posicionado en el mercado al obtener un considerable número de clientes y espera cada vez crecer más y volverse más rentable con una excelente administración, gestión, compromiso y trabajo en equipo.

Cultura Organizacional

- **Visión:**

“Somos profesionales de salud comprometidos en brindar servicios farmacéuticos para mejorar la salud de la comunidad trujillana”.

- **Misión:**

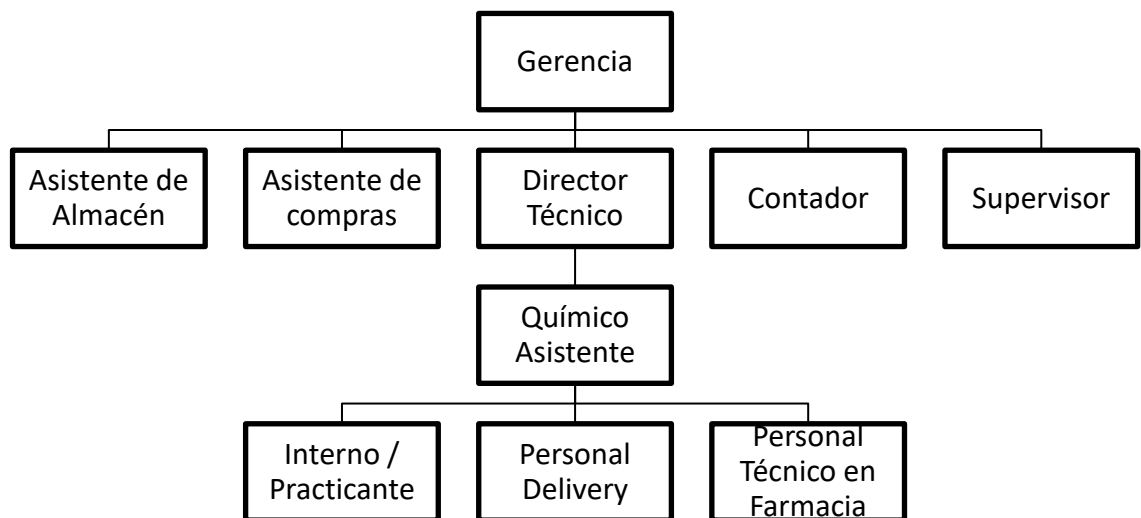
“Ser una empresa farmacéutica comprometida en mejorar la salud de nuestros pacientes, logrando ser rentable en el tiempo”.

Estructura Organizacional

La empresa farmacéutica es estudio cuenta con una estructura organización bien definida la cual se muestra a continuación.

Figura 7.

Organigrama de la empresa farmacéutica AAP FARMA E.I.R.L. - Salud Farma

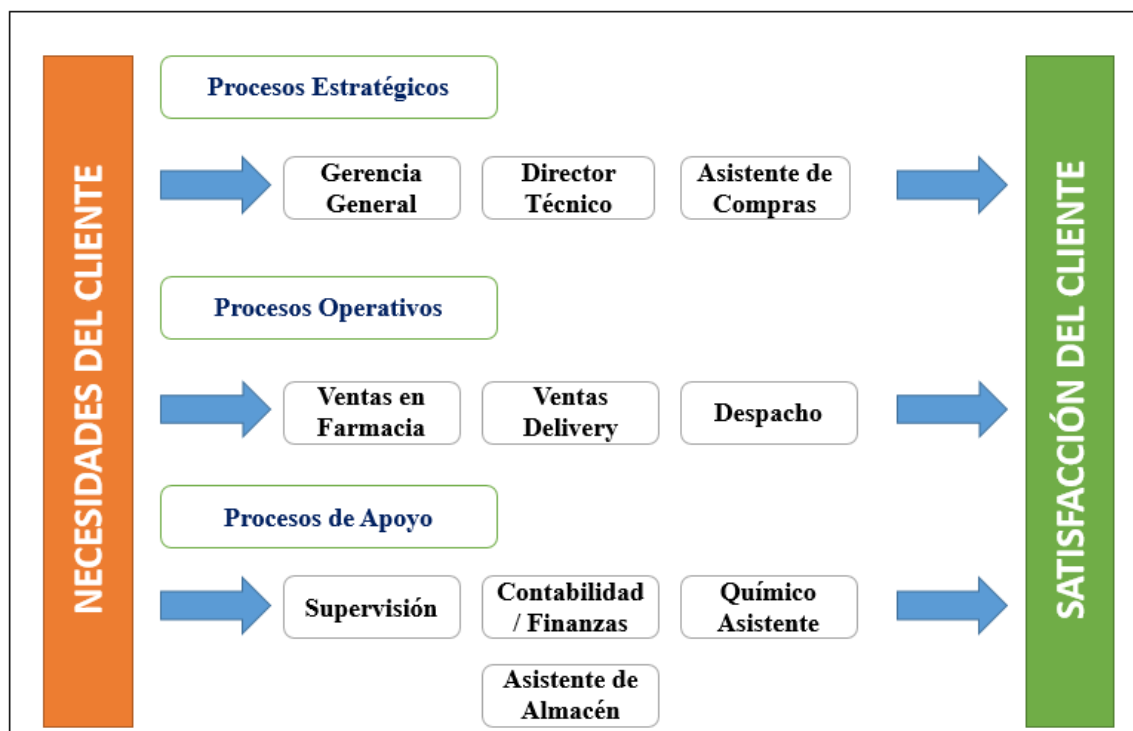


Mapa de procesos de la empresa farmacéutica

Según el organigrama de la empresa, se han identificado 3 procesos en el desarrollo de las actividades que comprenden: procesos estratégicos, operativos y de apoyo o también llamados de soporte. Estos tienen el fin de poder recibir las peticiones del cliente para luego cumplir con sus requerimientos, para mayor detalle se muestra el siguiente esquema.

Figura 8.

Mapa de Procesos de la empresa farmacéutica



Productos que comercializa la empresa farmacéutica

Los productos más comunes que ofrece la empresa son material médico e insumos médicos, su porcentaje de participación se muestra de la siguiente manera:

Tabla 6.

Productos de venta en la empresa farmacéutica

Categoría	Porcentaje de Participación	Porcentaje de Venta
Material Médico/Medicamentos	74%	75%
Insumo Médicos	26%	25%

En la tabla 6 se muestra el porcentaje de participación del tipo de producto que ofrece la empresa farmacéutica, estos datos fueron proporcionados por la misma entidad.

Proveedores de la empresa farmacéutica

La empresa solicita a las siguientes empresas proveedoras:

- Distribuidora Droguería Las Américas S.A.C.
- Distribuidora farmacéutica La Libertad S.R.L.
- Dimexa S.A.
- Distribuidora Droguería Alfaro S.A.C.
- Distribuidora Fármacos Del Norte S.A.C.
- Grupo Lives S.A.
- Química Suiza S.A.C.

Clientes de la empresa farmacéutica

Los clientes de la empresa farmacéutica son todos aquellos que necesitan los productos médicos por prescripción o por venta libre además residen en las cercanías de los locales de la Esperanza o de Trujillo respectivamente, la edad oscila entre mujeres y hombres de 25 a 60 años.

Análisis FODA de la empresa Farmacéutica

Tabla 7.

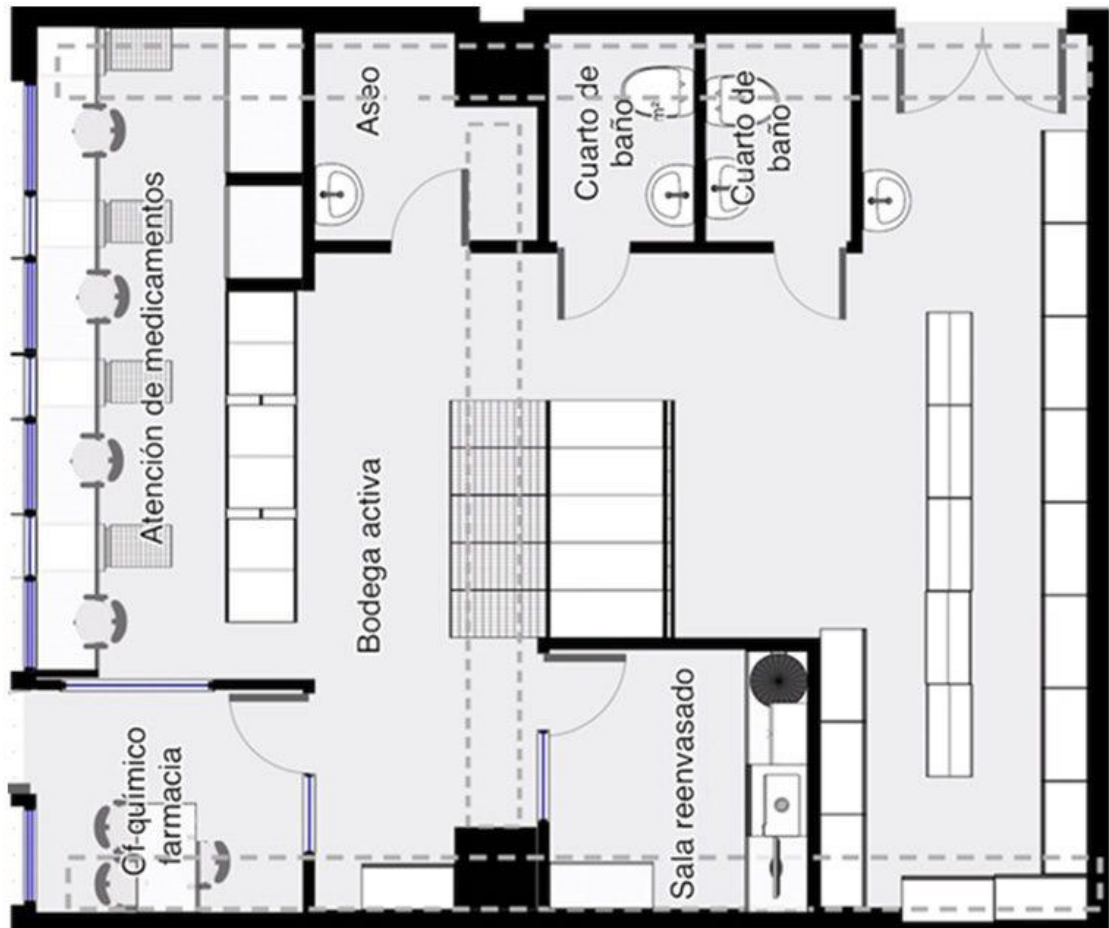
Matriz FODA

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Cuenta con 3 locales de operaciones. _ Tiene 10 años de experiencia en el rubro. _ Tiene su propia cartera de clientes. _ Tiene bien definido su estructura jerárquica. _ Tiene su propio delivery. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Deficiencias en la gestión de inventario. _ Falta de controles en los procesos. _ Desorden en el almacenamiento. _ Personal poco capacitado. _ Desaprovechamiento de toda el área de trabajo.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Crecimiento a nivel nacional. _ Acceder a nuevos productos. _ Empezar en nuevos rubros boticarios. _ Ser la mejor farmacéutica de Trujillo. _ Aumento de la demanda de medicamentos. 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Conflictos políticos. _ Problemas sociales. _ Incremento del precio de dólar. _ Conflictos internacionales. _ Aumento de los precios de importación.

Layout de la empresa farmacéutica

Figura 9.

Distribución de la empresa AAP Farma E.I.R.L., local de Guadalupe



Nota. Elaborado por la empresa

C. Diagnóstico del área problemática

- **Proceso actual de la Gestión de Inventarios**

La empresa farmacéutica manifiesta la problemática de la gestión de inventarios ya que existe un deficiente manejo del stock de la empresa conjuntamente con el inventariado, provocando una incongruencia con la cantidad de productos al momento de su disponibilidad, afectando a la

empresa farmacéutica con respecto a la calidad requerida y a los costos operativos.

- **Proceso actual de la Gestión del Almacén**

Para este caso se estimará el local de la Calle Guadalupe Victoria 145 AA. HH. Santa Verónica distrito de La Esperanza cuya área de almacén es de aproximadamente 200 m² de los cuales 67 m² son ocupados para el almacenaje de los productos farmacéuticos, el resto del almacén es ocupado por el área administrativa, cabe mencionar que la ubicación de los productos en el almacén es de manera aleatoria sin ningún tipo de metodología de distribución.

- **Flujogramas de Procesos**

Para una mejor comprensión se presentan los diagramas de operaciones del proceso de productivo.

Figura 10.

Diagrama de operaciones del proceso productivo de la empresa

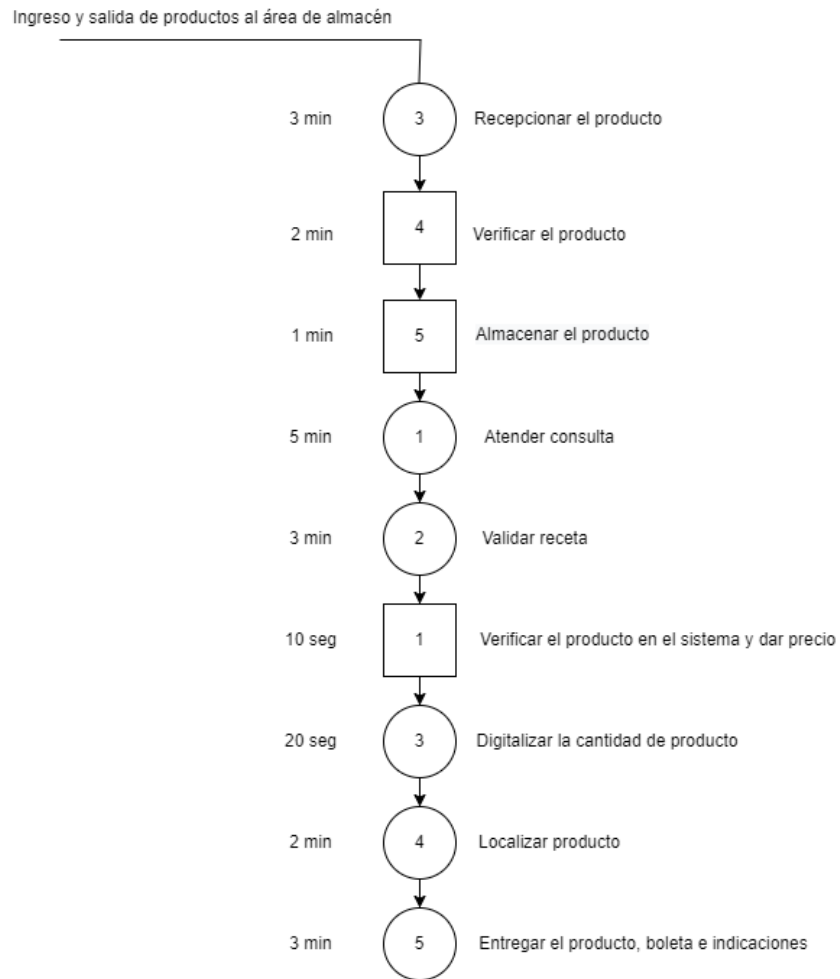


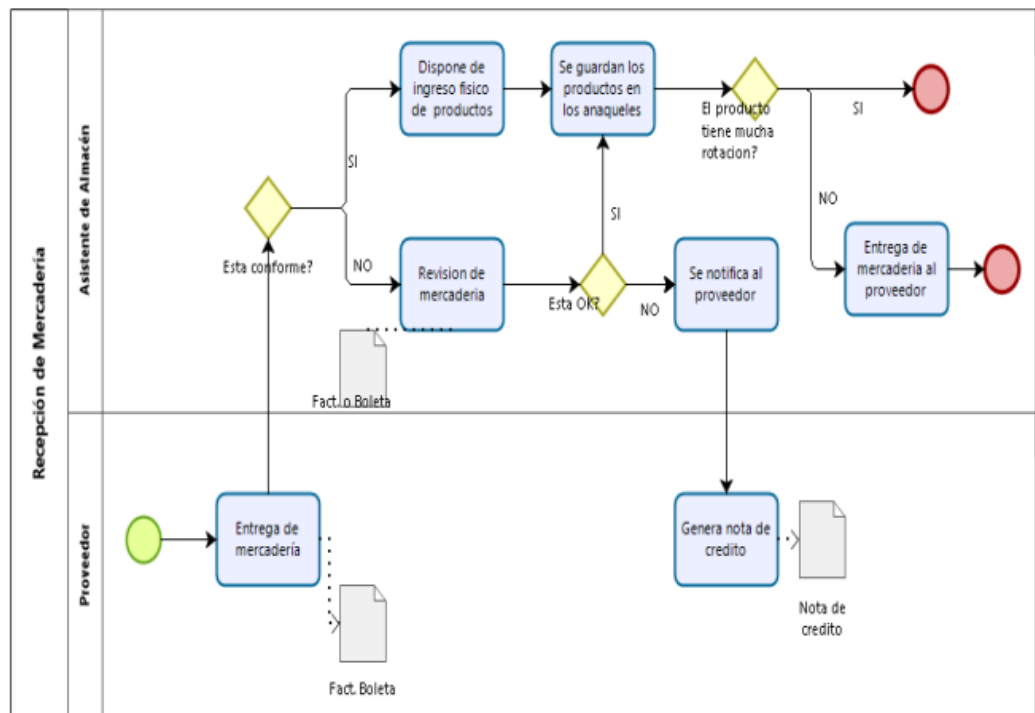
Tabla 8.

Resumen de actividades del DOP

N°	Simbología	Minutos	Actividad
1	○	16.2	6
2	□	3.1	3
	Total	19.3	9

Figura 11.

Diagrama de flujo de la recepción de los productos

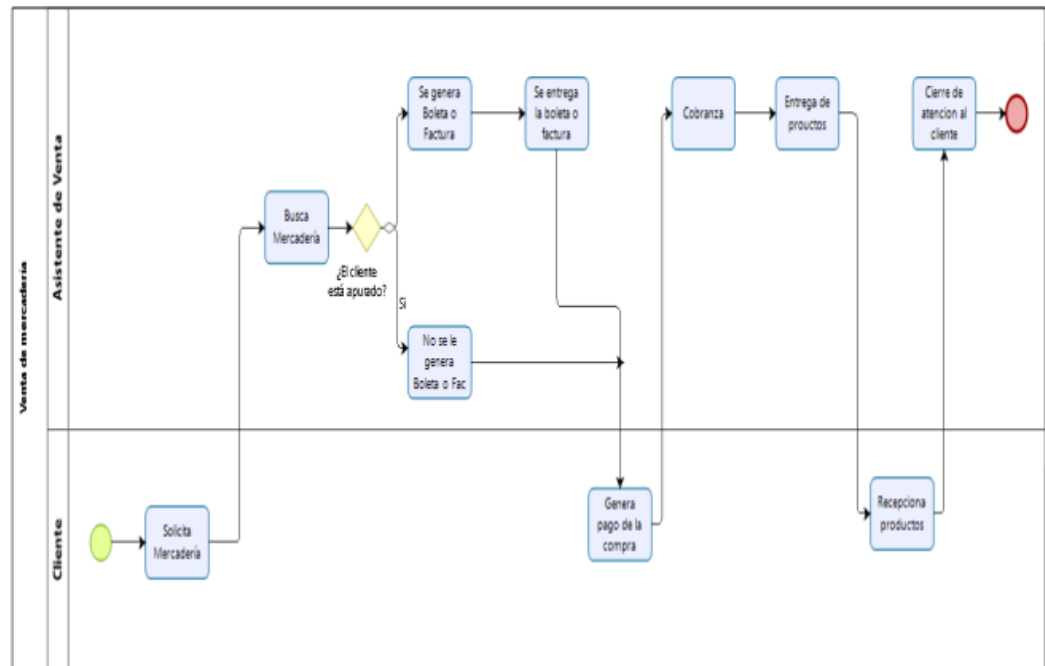


En la figura 11, el proceso de recepción tiene inicio en el momento que el proveedor entrega los productos, luego se efectúa la verificación de las cantidades para ver si están conformes, en el caso de estar conforme, se realiza el ingreso físico de la mercadería para posteriormente guardados en los estantes, de no ser así se procede a revisar la mercadería y en caso de no conformidad se notifica al proveedor para que genere la nota de crédito.

Además, se efectúa la evaluación del producto para determinar si presenta mucha rotación, con el fin de efectuar la devolución de los productos antes de la fecha de vencimiento.

Figura 12.

Diagrama de flujo de la venta de los productos



En la figura 12, el proceso de venta inicia cuando se atiende al cliente y se recibe la solicitud, luego se realiza la búsqueda del producto y dependiendo de la disponibilidad del cliente se realiza la generación de la factura o boleta, posteriormente se entrega el documento generado, de no ser así no se realiza la generación del documento de venta; posteriormente, el cliente efectúa el pago de su compra, el encargado de la venta efectúa el cobro, luego se realiza la entrega de los productos, el cliente recibe su producto solicitado y al final, el asistente cierra la atención.

D. Causas raíz del área en estudio

A continuación, se presentan dos diagramas de Ishikawa, para la gestión del inventario y del almacén respectivamente.

Figura 13.

Diagrama Causa - Efecto - Gestión del Almacén

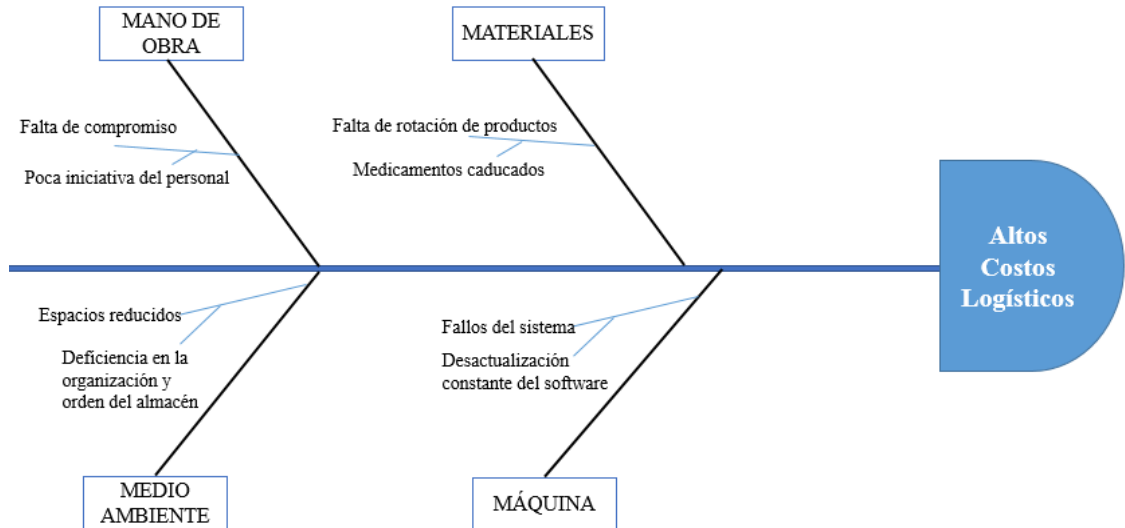
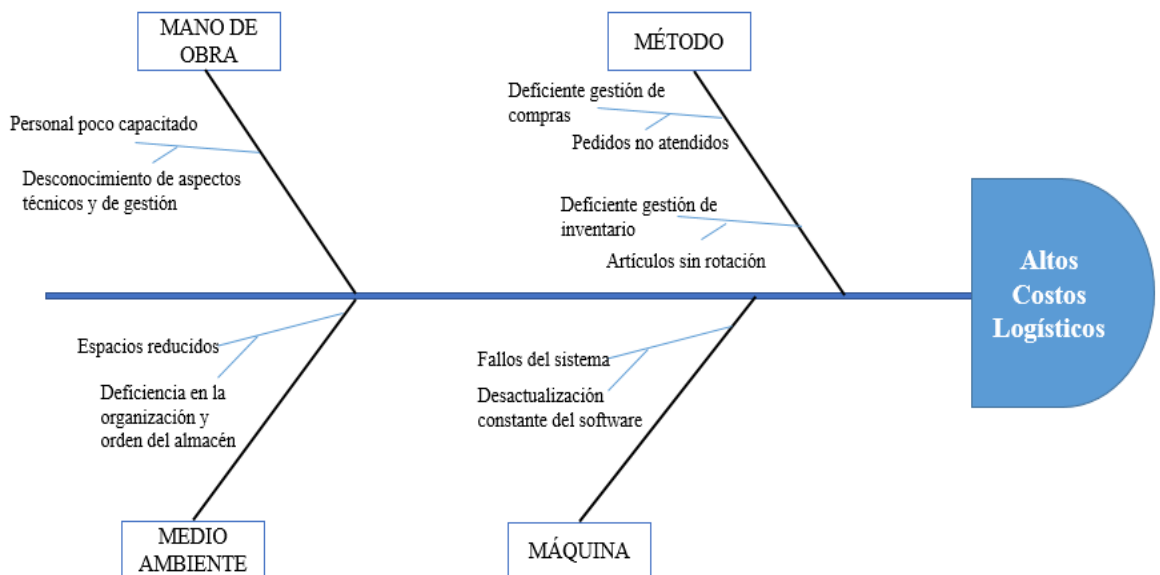


Figura 14.

Diagrama Causa - Efecto - Gestión Inventario



Según la figura 13 y 14, las causas raíz que están provocando los altos costos logísticos son:

- CR 1: Personal poco calificado
- CR 2: Falta de compromiso
- CR 3: Falta de rotación de productos
- CR 4: Deficiente gestión de compras
- CR 5: Deficiente gestión de inventario
- CR 6: Espacios reducidos
- CR 7: Fallos del sistema

E. Matriz de priorización

Tras realizar el diagrama causa efecto, se pudo observar las causas que provocarían los altos costos logísticos en la empresa farmacéutica, dado se elaboró una matriz de priorización para determinar las causas más relevantes, para ello se presentó un cuestionario a los colaboradores clave (Anexo 2) para que determinen según su criterio la CR más importante.

Tabla 9.

Matriz de evaluación de las causas raíz

Altos Costos Logísticos		Asistente de Almacén	Asistente de Compras	Director Técnico	Supervisor	Químico Asistente	Total
C. Raíz	Descripción						
CR 1	Personal poco calificado	1	2	2	2	2	9
CR 2	Falta de compromiso	2	1	2	2	1	8
CR 3	Falta de rotación de productos	2	2	3	2	1	10
CR 4	Deficiente gestión de compras	2	2	2	3	2	11
CR 5	Deficiente gestión de inventario	2	2	3	2	2	11
CR 6	Espacios reducidos	2	2	1	2	2	9
CR 7	Fallos del sistema	2	2	1	2	2	9
Total							67

En base a la tabla 9 se efectuó el análisis de Pareto (80-20) para determinar la influencia de las causas raíz.

Tabla 10.

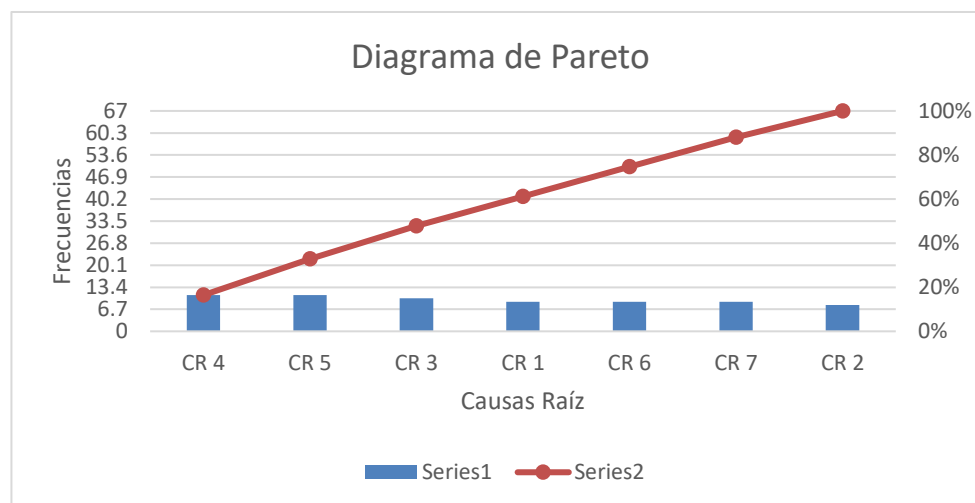
Matriz de priorización de las causas raíz

CR	Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
CR 4	Deficiente gestión de compras	11	16%	16%
CR 5	Deficiente gestión de inventario	11	16%	33%
CR 3	Falta de rotación	10	15%	48%
CR 1	Personal poco calificado	9	13%	61%
CR 6	Espacios reducidos	9	13%	75%
CR 7	Fallos del sistema	9	13%	88%
CR 2	Falta de compromiso	8	12%	100%
Total		67	100%	

Una vez priorizado las causas raíz se procede a realizar el análisis de Pareto para ello se presenta el siguiente gráfico estadístico

Figura 15.

Diagrama de Pareto de las frecuencias de las Causas Raíz



Según el análisis de la figura 15, el 80% de las causas que generan altos costos logísticos son: Deficiente gestión de compras, deficiente gestión de inventario, falta de rotación, personal poco calificado y espacios reducidos.

F. Matriz de indicadores

Según la priorización de las Causas Raíz, la matriz de indicadores que se elaboró fue:

Tabla 11.

Matriz de indicadores de las causas raíz.

CR	Detalle	Indicador	Fórmula	Valor Actual	Valor Meta	Herramientas de mejora
CR 4	Deficiente gestión de compras	Duración de inventario	$Duración\ de\ inventario = \frac{Inventario\ final/mes}{Ventas\ promedio}$	10,31 (días x mes)	3 días x mes	Fichas de formatos para la gestión de compras.
CR 5	Deficiente gestión de inventario	Vejez del inventario	$Vejez\ del\ inventario = \frac{Unidades\ dañadas + obsoletas + vencidas}{Inventario\ promedio}$	13,27%	< 10%	Método 5'S
CR 3	Falta de rotación	Rotación de mercadería	$Rotación\ de\ mercadería = \frac{Ventas\ acumuladas}{Inventario\ promedio}$	2,8 veces al año	> 10	Clasificación ABC
CR 1	Personal poco calificado	% Colaboradores capacitados	$C.P = \frac{Personal\ capacitado}{Total\ del\ Personal}$	0%	100%	Plan anual de capacitaciones
CR 6	Espacios reducidos	Volumen almacenado	$V.A = \frac{Área\ empleada\ del\ almacén}{Total\ del\ área}$	33,50%	100%	Layout propuesto

G. Situación de los Inventarios, Almacén y Costos de la Empresa

Para el desarrollo del diagnóstico se empleará la matriz de operacionalización de las variables en base a las dimensiones e indicadores, además los datos empleados son del local de Guadalupe entre los meses de Junio del 2021 y Mayo 2022.

Tabla 12.

Matriz de Operacionalización

Dimensiones	Indicadores
Gestión de inventario	Duración de inventario
	Rotación de mercadería
	Vejez del inventario
Gestión de almacén	Volumen almacenado
	Costo metro cuadrado
Costos logísticos	Costo unidad almacenado
	Costos logísticos de ventas

- **Duración del Inventario**

Para este indicador se han tomado en cuenta los importes de ventas promedio por mes y el importe del inventario final.

Tabla 13.

Duración del Inventario

Año	Mes	V. Promedio (S/)	I. Final (S/)	Valor (Días)
2021	Junio	133.797,00	42.136,00	9,45
	Julio	126.377,00	51.716,00	12,28
	Agosto	132.920,00	48.189,00	10,88
	Septiembre	132.700,00	51.995,00	11,75
	Octubre	135.815,00	51.015,00	11,27
	Noviembre	141.348,00	49.133,00	10,43
	Diciembre	157.940,00	51.021,00	9,69
2022	Enero	160.169,00	46.156,00	8,65
	Febrero	181.422,00	49.006,00	8,10
	Marzo	159.511,00	51.255,00	9,64
	Abril	138.535,00	51.274,00	11,10

Mayo	138.491,00	48.155,00	10,43
Promedio			10,31

Nota. Datos de la empresa periodo 2021-2022

$$\text{Duración de inventario} = \frac{\text{Inventario final/mes}}{\text{Ventas promedio}}$$

En la tabla 13 se puede apreciar que el promedio de la duración del inventario es de aproximadamente 10 días.

- **Rotación de Mercadería**

Por medio de este indicador se puede establecer el tiempo actual que la empresa farmacéutica demora en vender un producto, mientras mayor sea la rotación quiere decir que menor tiempo la mercadería permanece en el almacén, para este fin se consideró las ventas acumuladas con el inventario promedio, datos facilitados por la empresa.

Tabla 14.

Rotación de mercadería

Año	Mes	V. Acumuladas (S/)	I. Promedio (S/)	Valor
2021	Junio	133.797,00	42.450,00	3,15
	Julio	126.377,00	51.960,00	2,43
	Agosto	132.920,00	49.895,00	2,66
	Septiembre	132.700,00	52.990,00	2,50
	Octubre	135.815,00	53.277,00	2,55
	Noviembre	141.348,00	51.130,00	2,76
	Diciembre	157.940,00	54.440,00	2,90
2022	Enero	160.169,00	51.154,00	3,13
	Febrero	181.422,00	52.003,00	3,49
	Marzo	159.511,00	53.460,00	2,98
	Abril	138.535,00	54.675,00	2,53
	Mayo	138.491,00	51.255,00	2,70
Promedio				2,82

Nota. Datos de la empresa periodo 2021-2022

$$\text{Rotación de mercadería} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$$

Según estos resultados se puede decir que la permanencia de los productos en el almacén es alta dado que la rotación es de un promedio de 2,8 que equivale a una rotación de mercadería de 3 veces al año.

- **Vejez del Inventario**

Con este indicador se puede medir la cantidad de productos con tiempo mayor en el inventario, para ello se tomó en cuenta las unidades maltratadas, inservibles, vencidas y disponibles en el inventario.

Tabla 15.

Vejez del Inventario

Año	Mes	Unidades maltratadas	Unidades inservibles	Unidades vencidas	Unidades disponibles	Valor
2021	Junio	87	0	166	1567	16,15%
	Julio	116	123	0	1768	13,52%
	Agosto	265	0	0	1655	16,01%
	Septiembre	54	125	0	1766	10,14%
	Octubre	167	36	0	1892	10,73%
	Noviembre	149	0	50	2187	9,10%
	Diciembre	162	21	0	2094	8,74%
2022	Enero	188	15	61	2367	11,15%
	Febrero	179	59	0	1991	11,95%
	Marzo	97	101	0	2243	8,83%
	Abril	23	0	726	2456	30,50%
	Mayo	105	0	131	1897	12,44%
Promedio						13,27%

Nota. Datos de la empresa periodo 2021-2022

$$\text{Vejez del inventario} = \frac{\text{Unidades dañadas} + \text{obsoletas} + \text{vencidas}}{\text{Inventario promedio}}$$

Se puede apreciar en la tabla 15 que la vejez del inventario actual llega a un promedio de 13,27% indicador de que el costo de inventario puede ser afectado. Cuando el indicador Vejez del Inventario es mayor a 10% significa que existen demasiados productos dentro del almacén que no están aptos para ser

despachados y por consiguiente se afecta el nivel de servicio hacia el cliente y se eleva el costo del inventario.

- **Volumen almacenado**

En el caso de este indicador se puede apreciar en el apartado del diagnóstico del área de estudio que el total del área del almacén del local de la calle Guadalupe del distrito de la Esperanza es de 200 m² y que solo se emplean 67 m² del mismo para almacenar la mercadería, por consiguiente, el volumen de almacenado solo es del 33,5%, esto indica que no se aprovecha el total del área provocando un desperdicio de espacio disponible.

- **Costo metro cuadrado**

Para determinar el costo del metro cuadrado de almacenado se tomó en cuenta el costo total operativo del almacén de cada mes y el total del área para el almacenamiento.

Tabla 16.

Costo metro cuadrado

Año	Mes	Costo total operativo del almacén (S/)	T. área de almacenamiento (m ²)	Valor (S/)
2021	Junio	7.832,00	200	39,2
	Julio	7.824,00	200	39,1
	Agosto	7.835,00	200	39,2
	Septiembre	7.846,00	200	39,2
	Octubre	7.846,00	200	39,2
	Noviembre	7.829,00	200	39,1
	Diciembre	7.830,00	200	39,2
2022	Enero	7.873,00	200	39,4
	Febrero	7.848,00	200	39,2
	Marzo	7.867,00	200	39,3
	Abril	7.849,00	200	39,2
	Mayo	8.105,00	200	40,5
Promedio				39,33

Nota. Datos de la empresa periodo 2021-2022

$$\text{Costo metro cuadrado} = \frac{\text{Costo total operación en almacén}}{\text{Total del área del almacén}}$$

Se puede apreciar que el promedio anual del costo del metro cuadrado almacenado es de S/ 39,33.

- **Costo de unidad almacenado**

Para este indicador se consideró en primer lugar el costo total operativo del almacén más el costo de sobre stock.

Tabla 17.

Costo de almacenamiento

Mes	Costos operativos del almacén (S/)	Costos de sobre Stock (S/)	Total
Junio	7.832,00	2.243,00	10.075,00
Julio	7.824,00	2.345,00	10.169,00
Agosto	7.835,00	2.223,00	10.058,00
Septiembre	7.846,00	2.120,00	9.966,00
Octubre	7.846,00	2.166,00	10.012,00
Noviembre	7.829,00	2.390,00	10.219,00
Diciembre	7.830,00	2.428,00	10.258,00
Enero	7.873,00	2.009,00	9.882,00
Febrero	7.848,00	2.285,00	10.133,00
Marzo	7.867,00	2.133,00	10.000,00
Abril	7.849,00	2.346,00	10.195,00
Mayo	8.105,00	2.860,00	10.965,00

Nota. Datos de la Empresa 2021-2022

Determinados los costos de almacenamiento y la cantidad de unidades almacenadas de cada mes se tienen que:

Tabla 18.

Costo unidad almacenado

Año	Mes	Costo de almacenamiento (S/)	Unidades almacenadas	Valor (S/)
2021	Junio	10.075,00	1.567	6,4
	Julio	10.169,00	1.768	5,8
	Agosto	10.058,00	1.655	6,1
	Septiembre	9.966,00	1.766	5,6
	Octubre	10.012,00	1.892	5,3
	Noviembre	10.219,00	2.187	4,7
	Diciembre	10.258,00	2.094	4,9

	Enero	9.882,00	2.367	4,2
	Febrero	10.133,00	1.991	5,1
2022	Marzo	10.000,00	2.243	4,5
	Abril	10.195,00	2.456	4,2
	Mayo	10.965,00	1.897	5,8
Promedio				5,20

$$\text{Costo unidad almacenado} = \frac{\text{Costo del almacenamiento}}{\text{Nro. de unidades almacenadas}}$$

En la tabla 18 se observa que el costo promedio anual de unidad almacenada es de S/ 5,20.

- **Costos logísticos de ventas**

Este indicador tiene por objeto efectuar el control de los costos presentes de la operación logística para ello se procedió a determinar los costos logísticos que incurren con respecto a las ventas, es así que se tomó en cuenta los costos logísticos totales de cada mes y las ventas netas en el mismo rango de tiempo.

Tabla 19.

Costos logísticos de ventas

Año	Mes	C. Logísticos totales (S/)	Ventas netas (S/)	Valor
	Junio	21.225,00	133.797,00	15,86%
	Julio	31.310,00	126.377,00	24,78%
	Agosto	21.705,00	132.920,00	16,33%
2021	Septiembre	21.289,00	132.700,00	16,04%
	Octubre	21.360,00	135.815,00	15,73%
	Noviembre	31.354,00	141.348,00	22,18%
	Diciembre	23.291,00	157.940,00	14,75%
	Enero	24.260,00	160.169,00	15,15%
	Febrero	30.100,00	181.422,00	16,59%
2022	Marzo	27.121,00	159.511,00	17,00%
	Abril	23.281,00	138.535,00	16,81%
	Mayo	31.197,00	138.491,00	22,53%
Promedio				17,81%

Nota. Datos de la empresa periodo 2021-2022

$$\text{Costos logísticos de ventas} = \frac{\text{Costos logísticos totales}}{\text{Ventas netas}}$$

Según el análisis de la tabla 19, el promedio anual de los costos logísticos de las ventas es de un 17,81%.

Tabla 20.

Resumen de los indicadores en el diagnóstico inicial

Dimensiones	Indicadores	Resultados
Gestión de inventario	Duración de inventario	10,31 (días)
	Rotación de mercadería	2,8 veces al año
	Vejez del inventario	13,27%
Gestión de almacén	Volumen almacenado	33,50%
	Costo metro cuadrado	S/ 39,33
Costos logísticos	Costo unidad almacenado	S/ 5,20
	Costos logísticos de ventas	17,81%

2.5. Solución propuesta

2.5.1. Descripción de las Causas Raíz

A. Causa Raíz 4: Deficiente Gestión de Compras

La empresa farmacéutica, actualmente no tiene un formato específico para realizar los pedidos a los proveedores, generando que se realice de manera empírica, esto genera que los pedidos lleguen incompletos y no se haga una corroboración correcta de los productos y artículos solicitados, además provoca que los inventarios se mantengan mucho tiempo en el almacén implicando que diversos productos lleguen a su fecha de caducidad, normalmente los pedidos de productos se realizan según la situación del inventario pero esto no concuerda con los pedidos realizados, generando pérdidas de S/ 5 800.00 en el primer semestre del año 2022 (Datos de la Empresa).

B. Causa Raíz 5: Deficiente Gestión del Inventario

En el almacén de la empresa farmacéutica se observó que no existía un orden y limpieza para las actividades, esto está provocando que la empresa tenga problemas en la gestión del inventariado y de sus existencias ya que no se tienen un control de las unidades dañadas, obsoletas y vencidas implicando un incremento en el índice de la vejez del inventario ya que no se estanca la rotación de algunos productos médicos. En el primer semestre del año en curso se ha registrado, según información de la empresa farmacéutica, una pérdida de S/ 4250.20, por este motivo.

C. Causa Raíz 3: Falta de Rotación

Aunado a la anterior causa raíz, se tiene que, al no tener una clasificación de productos según su importancia, venta y salida al cliente, suma a que los productos médicos pasen su fecha límite de expendio, generando pérdida en el primer semestre del año de S/ 3950.60

D. Causa Raíz 1: Personal Poco Calificado

El personal en el área del almacén muestra un desconocimiento en aspectos técnicos de gestión, sobre todo, en temas relacionados con logística e inventarios, sus actividades son desarrolladas netamente de manera empírica y según como les llega la orden de pedido, que en muchas ocasiones provoca reprocesos en el tema de distribución y despacho, alargando los tiempos de entrega que genera que muchos pedidos no salgan a tiempo, generando pérdidas de hasta S/ 1865.00, en el primer semestre del año.

E. Causa Raíz 6: Espacios Reducidos

En este caso el almacén de la empresa farmacéutica, Local de Guadalupe – La Esperanza, no tiene una distribución acorde con la cantidad de productos que almacena, ya que los estantes y anaqueles son iguales para todos diferentes los tipos de productos, esto genera un tiempo más prolongado en el almacenaje, distribución, búsqueda y despacho de productos, aun así, la empresa no registró pérdidas por estos motivos.

2.5.2. Monetización de las Pérdidas de las Causas Raíz

Con la descripción mostrada, a continuación, se detalla el costeo de pérdidas de las causas raíz:

- CR 4: S/ 5 800.00
- CR 5: S/ 4250.20
- CR 3: S/ 3 950.60
- CR 1: S/ 1865.00

Todo ello generando una pérdida total de **S/ 15 865.80**, para el primer semestre del año 2022 en la empresa farmacéutica.

2.5.3. Diseño de la Propuesta de Mejora para la Gestión de Inventario y Almacén en la empresa farmacéutica

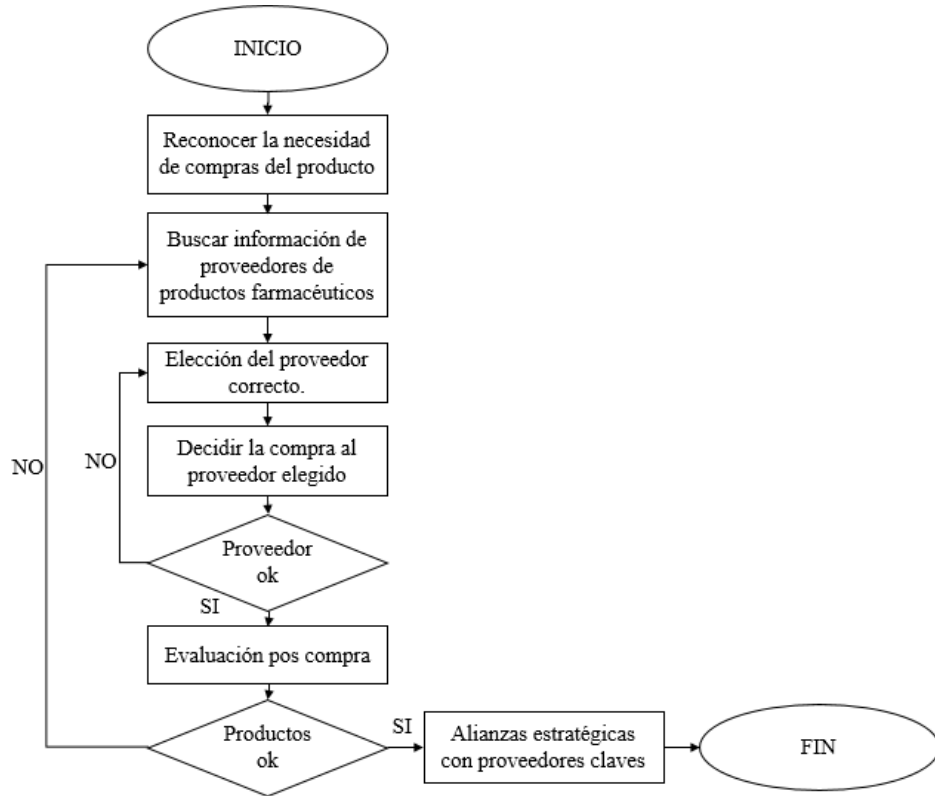
Tras el diagnóstico se procedió a desarrollar la propuesta de mejora de la gestión del inventario y del almacén en base a la matriz de priorización de las causas raíz, según el orden establecido a continuación:

A. Propuesta de solución para la Causa raíz 4: Deficiente Gestión de Compras

Dado que en la empresa farmacéutica no se tiene un formato establecido para los procesos de compras de los productos, entonces ocasiona que no se realice una correcta gestión de la duración de las existencias generando que el inventario tenga una durabilidad extensa en cada mes (promedio de 10 días por mes), es así que como parte del plan de mejora se tiene la solución de elaborar procedimientos para la ejecución de las compras de materiales y productos para la farmacéutica el cual tendrá como responsable el encargado del almacén, tomando en cuenta que el único fin es tener una guía para que la empresa pueda reabastecerse y de esta forma tener el stock para que puedan atender los requerimientos de los clientes y permita que el inventario fluya. Con lo mencionado se elaboró el siguiente flujo de pasos para la realización de los procesos de compras.

Figura 16.

Procesos de compras en la Empresa Farmacéutica



Posteriormente para el correcto proceso de compras en la empresa, se diseñó el formato de una ficha para los requerimientos de productos.

Tabla 21.

Ficha de Requerimientos de Productos para la Empresa Farmacéutica

Requerimiento de Productos de APP FARMA E.I.R.L

No:

Responsable:

Fecha:

Ítem	Cantidad	U.M.	Características/detalles	Observaciones

Administración	Responsable
Firma	Firma
Nombre y apellidos	Nombre y apellidos

La tabla 21 muestra el formato para la ficha de requerimientos que servirá tanto para las compras de productos farmacéuticos como para materiales e insumos que requiera la empresa en sus diferentes locales de la provincia de Trujillo, en la misma se describe la cantidad, características y observaciones de los productos que se necesitan la farmacéutica, esta ficha será firmada por la administración y por el responsable del almacén. Con esta ficha de requerimiento se mejorará el control de las cantidades de los productos que se necesitan comprar para el reabastecimiento del almacén y así cumplir con los pedidos y ventas correspondientes. Además, habría una reducción de la inversión en el inventario, se efectuaría un mejor control, se reducirían los tiempos de entrega e incrementaría la eficiencia en el servicio de atención hacia el cliente. Este formato se empleará al momento de efectuar un requerimiento a los proveedores designados por la empresa. El responsable de llenar esta ficha será el encargado del almacén.

No obstante, después de evaluar los requerimientos se emitirán las respectivas órdenes de compra, para se diseñó el formato de la siguiente ficha:

Tabla 22.

Ficha de Orden de Compra para la Empresa Farmacéutica

Orden de compra APP FARMA E.I.R.L		No:			
RUC		Dirección:			
Teléfono:		Fecha de emisión:			
Lugar de recepción:					
ITEM	Cantidad	Unid.	Precio Unitario (S./)	Precio (S./)	Total

Subtotal		
IGV 18%		
Son:	00/100 Soles	Total:

La tabla 22 muestra el formato para la orden de compra, en la cual se observa el detalle del RUC, el teléfono, fecha de emisión, lugar de recepción, el tipo de producto, la cantidad, costo unitario y el costo total. Con este formato se logrará controlar las compras efectuadas por la empresa, además con su empleo se mejoraría el control de los costos asociados a la durabilidad del inventario y a la adquisición de los artículos que se necesitan comprar para reabastecer el almacén generando como consecuencia el cumplimiento de los tiempos de entrega de parte de los proveedores. Todo ello permitiría que el proveedor y la empresa lleven un mejor control dando la garantía del pedido, evitando riesgos financieros asociados a la adquisición de los productos por parte de la empresa, por otra parte, se mejoraría la optimización del inventario y serviría como un precontrato entre la empresa y el proveedor. Este formato se empleará al momento de efectuar la orden de compra de productos y materiales. El responsable de llenar esta ficha será el encargado del almacén.

B. Propuesta de solución para la Causa raíz 5: Deficiente Gestión de Inventario

Debido a que no se tienen establecidos métodos para una correcta gestión del inventario, esto provoca que no exista un orden para el correcto almacenaje ocasionando que las existencias se dañen, se vuelvan obsoletas y en el peor de los casos perezcan según su fecha de caducidad (medicinas y afines), elevando el índice de la vejez del inventario, es así que como parte de la propuesta se tiene planteado desarrollar la metodología de las 5'S en el área del almacén de la Empresa Farmacéutica, para tal fin se seguirán los siguientes pasos de esta metodología, cabe mencionar que para ello se tendrá que capacitar al personal punto que se detallará en la siguiente parte de la propuesta de mejora, para el caso de las 5'S solo será mencionado el proceso de capacitación.

Figura 17.

Flujograma de la implementación de las 5s para la Empresa Farmacéutica



- **Seiri – Clasificar**

En esta etapa se distinguen a los elementos (productos farmacéuticos y materiales del área del almacén) que son necesarios tanto como innecesarios, para ello se detallan los siguientes pasos:

- Separación de los productos y elementos innecesarios.
- Enlistar estos elementos y productos.

- Establecer reuniones y acuerdos sobre el destino final de estos productos y elementos innecesarios.
 - Efectuar el retiro final de estos elementos y productos innecesarios.
 - Registrar en un acta el proceso de retiro.
- **Seiton – Ordenar**

Luego de clasificar, se procederá a realizar la demarcación de cada elemento y producto necesarios para la ejecución de las actividades del almacén, se propone los siguientes pasos:

 - Establecer de forma definitiva los lugares para el almacenamiento.
 - Definir el lugar específico de cada producto y elemento.
 - Efectuar la identificación de cada zona de almacenaje, así como, a las herramientas y documentaciones.
 - Se de tener siempre ordenado las áreas de almacenaje.
- **Seiso – Limpiar**

Para esta fase se consideró los siguiente:

 - Establecer la directiva de efectuar la limpieza de cada parte del lugar de labores antes del inicio de la jornada.
 - Plantear la planificación del mantenimiento constante en función de la limpieza de cada área de trabajo.
 - Tener un listado de los materiales para la ejecución de la limpieza.
 - Efectuar el establecimiento de procesos de prevención para evitar que las diferentes áreas se ensucien durante la jornada laboral.
- **Seiketsu – Estandarizar**

Posterior a las tres primeras fases de esta metodología, como consecuencia se tiene a la estandarización que comprende:

 - Realización de la clasificación de los productos según su estado e importancia, ordenar en base a su requerimiento y limpiar para mantener la asepsia durante la jornada laboral.
 - Concientizar al personal de la Empresa Farmacéutica con respecto a las condiciones de su lugar de labores.
 - Incorporar ayudas y controles visuales por medio de imágenes y señaléticas que permitan el reconocimiento de las normas dadas.

- **Sitsuke – Disciplinar**

En esta fase se guarda relación con los reglamentos y normativas que se den en la metodología de las 5’S a partir de la orden y limpieza en que se encuentre el área del almacén, esto se realizará a través de auditorías internas o seguimientos de un plan de control en cada semana hasta conseguir la estandarización planteada, posteriormente las auditorias serán de manera mensual. En tal sentido se tiene el siguiente plan de implementación de las 5’S como parte de la disciplina a seguir.

Tabla 23.

Plan para implementar el método de las 5’S en el área del Almacén de la Empresa Farmacéutica – 2022

PLAN PARA IMPLEMENTAR LAS 5’S																			
		GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACÉN				Área:		Almacén											
		Programa 5S en las áreas del almacén de productos, materiales, herramientas y equipos				Responsable:		Encargado del Almacén											
						Fecha:		0/2022											
N°	Actividad	Encargado	ESTADO	MESES - 2022															
				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Establecer áreas de almacenaje de productos de la farmacéutica y materiales	Encargado del Almacén	Programado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Ejecutado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Establecer áreas de almacenaje de equipos	Encargado del Almacén	Programado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Ejecutado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Calcular las medidas de áreas de almacenamiento.	Encargado del Almacén	Programado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Ejecutado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Establecer áreas de almacenamiento de materiales y equipos	Encargado del Almacén	Programado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Ejecutado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Establecer áreas de almacenamiento de herramientas.	Encargado del Almacén	Programado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Ejecutado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

6	Señalar un área específica para el cuidado de herramientas de trabajo en todas las áreas	Encargado del Almacén	Programado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Ejecutado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Verificar lo establecido el cumplimiento del instructivo de 5S.	Encargado del Almacén	Programado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Ejecutado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

El objeto de este plan es poder realizar el control del estado de cada actividad, es por ello que en la tabla 23 se aprecia que existe una forma de poder evaluar cada una de ellas con las denominaciones de programado y ejecutado, de esta forma se podrá saber cuántas actividades, de las planteadas, se ejecutaron y de esta forma obtener un porcentaje de cumplimiento. En otro aspecto, como parte de las auditorías internas e inicio de la mejora continua, se diseñó un formato de evaluación de la metodología de las 5'S con las siguientes ponderaciones:

0: No se evidencia; 1: Evidencia de forma incompleta; 2: Se Evidencia completamente

Tabla 24.

Evaluación interna 5'S para el área del almacén de la Empresa Farmacéutica

FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS 5'S		
CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN		Calificación
SELECCIONAR		
	Los accesorios para las labores están en buen estado para su empleo.	
	El mobiliario del almacén está en buen estado para su uso.	
	No existen objetos sin uso en los pasadizos de la empresa.	
	Pasadizos libres de cualquier tipo de obstáculos.	
	Los estantes del almacén se encuentran bien ordenados.	

	No se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes al asignado.	
	Facilidad para encontrar lo que se busca de forma inmediata.	
	El área de labores está libre de cajas u otros objetos	
	Se cuenta con documentos actualizados de la selección.	
PUNTAJE		
ORDENAR		
0	Las zonas están debidamente identificadas.	
1	Los contenedores de basura están en el lugar designado.	
2	Todas las sillas y mesas están en el lugar designado.	
3	Los equipos de seguridad se encuentran visibles y sin obstáculos.	
4	Todas las identificaciones en los estantes están actualizadas y se respetan.	
5	Los documentos de datos del almacenaje se encuentran bien archivados.	
6	Lo necesario se encuentra identificado y almacenado correctamente.	
PUNTAJE		
LIMPIAR		
7	Los escritorios, vitrinas, pisos y diferentes áreas se encuentran limpios.	
8	Piso está libre de polvo, basura, componente y manchas.	
9	Las mesas o escritorios están libres de polvo, manchas y/o residuos de alimentos.	

0	Los planes de limpieza se efectúan en la fecha programada.	
1	Los equipos de limpieza están organizados y de fácil acceso.	
2	Los contenedores de basura están limpios y en buen estado.	
3	Las paredes y techo se encuentran limpias, correctamente pintadas y libres de humedad.	
4	Los implementos de uso del personal son adecuados y se mantienen en condiciones óptimas.	
5	Los focos de alumbrado interno, persianas o cortinas se encuentran limpios y en óptimas condiciones.	
PUNTAJE		
ESTANDARIZAR		
6	El personal del almacén cumple sistemáticamente con 5'S para mantener el orden y limpieza.	
7	El personal usa su uniforme de manera adecuada durante sus laborales.	
8	Todos los instructivos y formatos están controlados, pueden mostrar evidencias del programa 5'S.	
9	El personal de almacén está capacitado y entiende el programa 5'S.	
0	Existen instrucciones claras de orden y limpieza.	
PUNTAJE		
DISCIPLINAR		
1	Existen controles sobre el nivel de orden y limpieza.	
2	Las tendencias del cumplimiento son positivas.	
3	Se efectúa la limpieza de forma sistemática.	

4	Se cumple con los programas de mantenimiento a la infraestructura.	
5	Se cumple con los programas de mantenimiento de equipos presentes en el almacén.	
6	Existe reconocimiento por las mejoras.	
7	Existen sanciones para los que incumplen en lo establecido.	
8	Existe un plan de mejora.	
9	Existe programa de aplicación de 5'S	
0	Se identifica la causa raíz de las problemáticas en las 5'S.	
PUNTAJE		

Con este formato se podrá conocer de manera interna el estado actual de las áreas de la empresa, en especial la zona del almacén, esta evaluación interna debe de ser constante para no perder el sentido de estandarizar y disciplinar. Por otra parte, se diseñó, como apoyo al formato de evaluación, un Check List para la señalización del área del almacén.

Tabla 25.

Check List de señalización, área del almacén de la Empresa Farmacéutica

CHECK LIST DE SEÑALIZACIÓN – APP FARMA

AREA:

ÁREA DE ALMACÉN

EMPRESA:

APP FARMA I.E.R.L.

ELEMENTOS A INSPECCIONAR

0 (no se realiza) **1 (se realiza, pero no por completo)** **2 (se realiza completamente)**

¿Existen señales indicativas para el uso de implementos al ingresar al área de almacén?

¿Se señalizan adecuadamente extintores y
equipos de emergencia?

¿Se señalizan correctamente los tableros
eléctricos?

¿Existen letreros de advertencia de caídas dentro
del almacén de materiales y/o productos?

¿Se advierte la capacidad máxima de materiales
y/o productos en cada rack del almacén?

¿Se mantiene en buen estado y bien afianzada la
señalización del almacén?

¿Se identifican los peligros con su
correspondiente letrero de advertencia?

¿Se mantiene en lugar visible la señalización en
todas las áreas de labores?

¿Existe señalización de las vías de evacuación?

REALIZADO POR:	REVISADO Y APROBADO POR:
NOMBRES:	NOMBRE:
ROL: Tesistas	CARGO:

Como parte de la implementación de la metodología en cuanto a la clasificación de los productos según su requerimiento, se diseñaron tarjetas que permitan distinguir su ordenamiento tanto para los materiales, productos farmacéuticos y equipos del área del almacén.

Tabla 26.

Diseño de Tarjeta Roja para el área del almacén de la Empresa Farmacéutica

APP FARMA E.I.R.L.		Folio: N°
TARJETA ROJA		
Nombre del artículo	Número de etiqueta	Etiquetado por:
	Fecha de la etiqueta	
Clasificación		
Materiales	<input type="checkbox"/>	Insumos
Producto	<input type="checkbox"/>	Inventario
Equipos	<input type="checkbox"/>	Otros
Cantidad:	Área:	
Razón		
Innecesario	<input type="checkbox"/>	Desconocido
Defectuoso	<input type="checkbox"/>	Material que sobra
Otros	<input type="checkbox"/>	
Disposición		
1) Desechar	<input type="checkbox"/>	
2) Vender	<input type="checkbox"/>	
3) Otros	<input type="checkbox"/>	
Acción tomada		
Describir acción tomada	Firma de autorización:	
	Fecha:	

El empleo de las tarjetas rojas, en la tabla 26, en el área del almacén se basa en poder clasificar y rotular los materiales, productos farmacéuticos y equipos, esto servirá para poder conocer los artículos inutilizables o que necesitan mantenimiento, así reducir los tiempos de

búsqueda de herramientas y materiales en el almacén. El empleo de estas tarjetas consiste en dar detalle de cada artículo del área en base a su codificación, estado, tipo, disposición y acciones correctivas a tomar para de esta manera identificar aquellos elementos necesarios para la realización de las labores de cada jornada.

Aunado a lo anterior se tiene el diseño del formato para el uso de las tarjetas amarillas en el área del almacén con el fin de que se pueda tener clasificado los elementos que necesiten una acción preventiva y posterior mejora y de esta forma tener la disponibilidad de artículos suficientes para cumplir con las labores en el inventario y almacén.

Tabla 27.

Diseño de Tarjeta Amarilla para el área del almacén de la Empresa Farmacéutica

APP FARMA E.I.R.L.		Folio: N°
TARJETA AMARILLA		
Nombre del artículo	Número de etiqueta	Etiquetado por:
	Fecha de la etiqueta	
Clasificación		
Materiales	<input type="text"/>	Insumos <input type="text"/>
Herramienta	<input type="text"/>	Inventario <input type="text"/>
Equipos	<input type="text"/>	Otros <input type="text"/>
Cantidad:	Área:	
Razón		
Innecesario	<input type="text"/>	Desconocido <input type="text"/>
Defectuoso	<input type="text"/>	Material que sobra <input type="text"/>
Otros	<input type="text"/>	
Disposición		
1) Desechar	<input type="text"/>	
2) Vender	<input type="text"/>	

3) Otros <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>	
Acción tomada	
Describir acción tomada	Firma de autorización:
	Fecha:

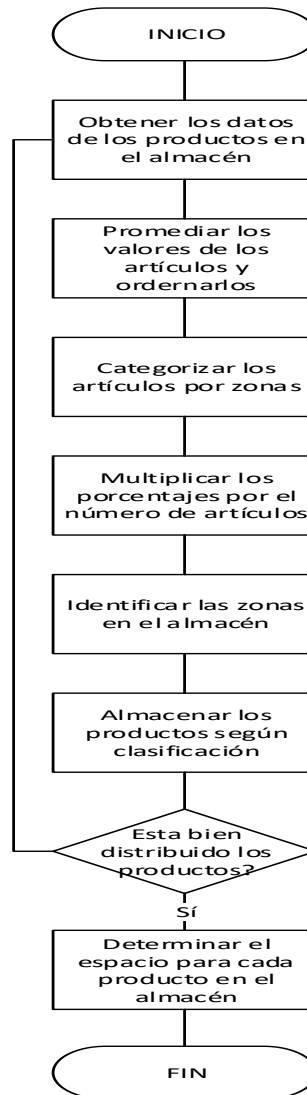
En la tabla 27, el empleo de las tarjetas amarillas en las áreas del almacén radica en poder clasificar y rotular los materiales, equipos y herramientas que necesitan una intervención a fin de evitar fallas, para de esta manera tener una mayor disposición. El uso de estas tarjetas consiste en detallar cada artículo del área del almacén según su codificación, estado, tipo, disposición y acciones preventivas a tomar para de esta manera identificar aquellos elementos que necesitan ser revisados cuanto antes para que no se interrumpan las actividades programadas en el almacenaje.

C. Propuesta de solución para la Causa raíz 3: Falta de Rotación en el Almacén

Para evitar que las existencias tengan una lenta rotación se debe realizar una correcta clasificación según el tipo de frecuencia de las salidas que tengan los diferentes productos, por ello, para mejorar esta causa raíz se desarrolló la metodología de Clasificación ABC, en tal sentido se planteó el siguiente flujo.

Figura 18.

Flujograma de la Clasificación ABC en el Almacén de la Empresa Farmacéutica



Esta metodología se efectuó en el almacén con el registro de productos que representan el total, 100%, de las existencias, además se tomó en cuenta el costo anual de almacenamiento de los productos para luego realizar el análisis de Pareto y de esta forma estimar su ubicación en el almacén, en esta etapa se consideró los productos del local de Guadalupe según su categoría.

a. Productos del Almacén de la Empresa Farmacéutica – Categoría Leches

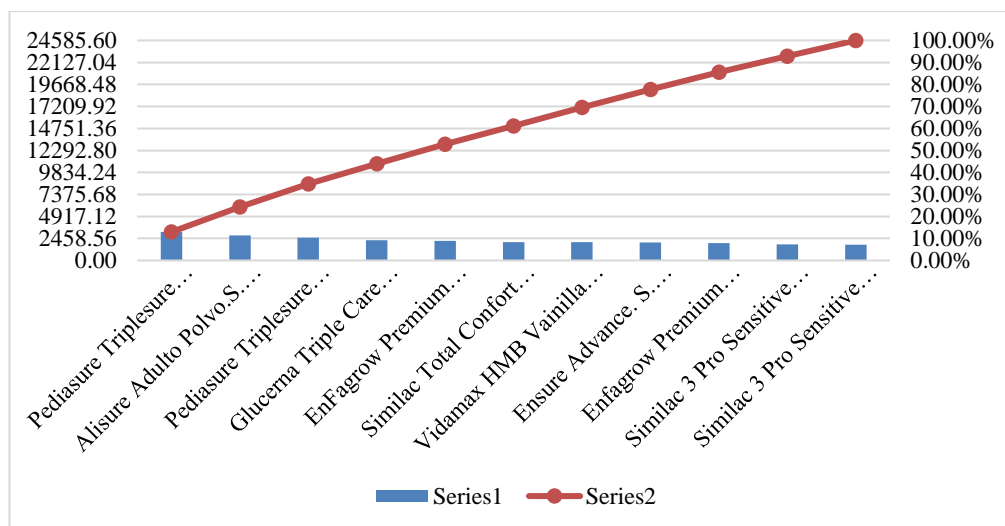
Tabla 28.

Clasificación ABC para los productos de la categoría Leches

N°	Detalle del Producto	Demanda al año (Unidades)	Costo Unitario de Almacenamiento (S/)	Costo Total Anual (S/)	%	Acumulado	Clasificación ABC
1	Pediasure Triplesure Vainilla Lata 900 G.	612	5.2	3182.40	12.94%	12.94%	A
2	Alisure Adulto Polvo.S. Vainilla 1140 G.	540	5.2	2808.00	11.42%	24.37%	A
3	Pediasure Triplesure Vainilla Lata 1600G	492	5.2	2558.40	10.41%	34.77%	A
4	Glucerna Triple Care Vainilla Lata 900 G.	432	5.2	2246.40	9.14%	43.91%	B
5	EnFagrow Premium Promental Vainilla 1100G	420	5.2	2184.00	8.88%	52.79%	B
6	Similac Total Confort Lata 820 G.	396	5.2	2059.20	8.38%	61.17%	B
7	Vidamax HMB Vainilla 900G	396	5.2	2059.20	8.38%	69.54%	B
8	Ensure Advance. S. Vainilla Lata 850 G.	384	5.2	1996.80	8.12%	77.66%	B
9	Enfagrow Premium Caja 1650G	372	5.2	1934.40	7.87%	85.53%	C
10	Similac 3 Pro Sensitive Caja 2100 G.	348	5.2	1809.60	7.36%	92.89%	C
11	Similac 3 Pro Sensitive Lata 850 G.	336	5.2	1747.20	7.11%	100.00%	C
Total		4728		24585.60	100%		

Figura 19.

Diagrama de Pareto para la Clasificación ABC de los Productos Lácteos - Fórmula



Según la tabla 28 y la figura 19, la clasificación ABC para los productos con la categoría “Leches” en el almacén de la empresa Farmacéutica tendrá la siguiente distribución:

Tabla 29.

Clasificación de los productos catalogados como leches en el almacén

Detalle del Producto	Clasificación ABC
Pediasure Triplesure Vainilla Lata 900 G.	A
Alisure Adulto Polvo.S. Vainilla 1140 G.	A
Pediasure Triplesure Vainilla Lata 1600G	A
Glucerna Triple Care Vainilla Lata 900 G.	B
EnFagrow Premium Promental Vainilla 1100G	B
Similac Total Confort Lata 820 G.	B
Vidamax HMB Vainilla 900G	B
Ensure Advance. S. Vainilla Lata 850 G.	B
Enfagrow Premium Caja 1650G	C
Similac 3 Pro Sensitive Caja 2100 G.	C
Similac 3 Pro Sensitive Lata 850 G.	C

b. Productos del Almacén de la Empresa Farmacéutica – Categoría Medicamentos

Tabla 30.

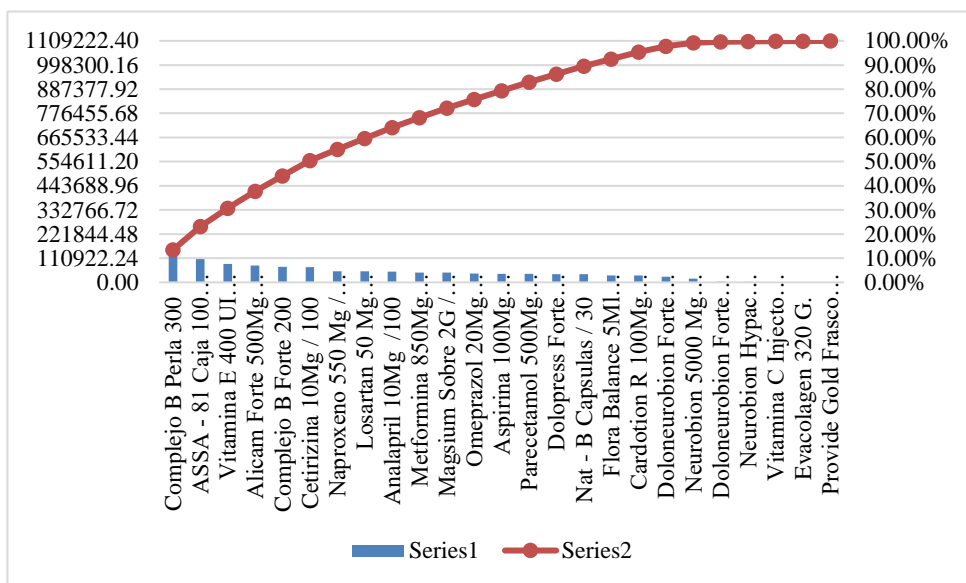
Clasificación ABC para los productos con la categoría - Medicamentos

Nº	Detalle del Producto	Demanda al año (Unidades)	Costo Unitario de Almacenamiento (S/)	Costo Total Anual (S/)	%	Acumulado	Clasificación ABC
1	Complejo B Perla 300	28680	5.2	149136.00	13.45%	13.45%	A
2	ASSA - 81 Caja 100 Comprimidos	20640	5.2	107328.00	9.68%	23.12%	A
3	Vitamina E 400 UI CAP Blanda 50	16248	5.2	84489.60	7.62%	30.74%	A
4	Alicam Forte 500Mg 100 unidades	14796	5.2	76939.20	6.94%	37.67%	A
5	Complejo B Forte 200	13764	5.2	71572.80	6.45%	44.13%	A
6	Cetirizina 10Mg / 100	13452	5.2	69950.40	6.31%	50.43%	B
7	Naproxeno 550 Mg / 100	9792	5.2	50918.40	4.59%	55.02%	B
8	Losartan 50 Mg Comprimido	9648	5.2	50169.60	4.52%	59.55%	B
9	Analapril 10Mg /100	9612	5.2	49982.40	4.51%	64.05%	B
10	Metformina 850Mg tableta / 60	8784	5.2	45676.80	4.12%	68.17%	B
11	Magsium Sobre 2G / 33	8544	5.2	44428.80	4.01%	72.18%	B
12	Omeprazol 20Mg tabletas / 100	7728	5.2	40185.60	3.62%	75.80%	B
13	Aspirina 100Mg tableta / 100	7608	5.2	39561.60	3.57%	79.37%	B
14	Parecetamol 500Mg tabletas / 100	7452	5.2	38750.40	3.49%	82.86%	B
15	Dolopress Forte 500Mg / 100	7188	5.2	37377.60	3.37%	86.23%	B
16	Nat - B Capsulas / 30	7176	5.2	37315.20	3.36%	89.59%	C
17	Flora Balance 5Ml 10 Ampollas bebibles	6180	5.2	32136.00	2.90%	92.49%	C
18	Cardotion R 100Mg / 100	6012	5.2	31262.40	2.82%	95.31%	C
19	Doloneurobion Forte Tabletatas 200	5112	5.2	26582.40	2.40%	97.70%	C

20	Neurobion 5000 Mg caja 60 Grageas	3300	5.2	17160.00	1.55%	99.25%	C
21	Doloneurobion Forte 1 AMP	648	5.2	3369.60	0.30%	99.56%	C
22	Neurobion Hypac 10000	396	5.2	2059.20	0.19%	99.74%	C
23	Vitamina C Inyecta 7.5G/50ML.	288	5.2	1497.60	0.14%	99.88%	C
24	Evacolagen 320 G.	144	5.2	748.80	0.07%	99.94%	C
25	Provide Gold Frasco 887MI	120	5.2	624.00	0.06%	100.00%	C
		213312		1109222.40	100%		

Figura 20.

Diagrama de Pareto para la Clasificación ABC Productos - Medicamentos



Tanto en la tabla 30 como en la figura 20 se aprecia el análisis realizado para los productos denominados como medicamentos, que según la clasificación ABC tendría la siguiente ubicación en el almacén:

Tabla 31.

Clasificación de los productos en el Almacén - Medicamentos

Nº	Detalle del Producto	Clasificación ABC
1	Complejo B Perla 300	A
2	ASSA - 81 Caja 100 Comprimidos	A
3	Vitamina E 400 UI CAP Blanda 50	A
4	Alicam Forte 500Mg 100 unidades	A
5	Complejo B Forte 200	A
6	Cetirizina 10Mg / 100	B

7	Naproxeno 550 Mg / 100	B
8	Losartan 50 Mg Comprimido	B
9	Analapril 10Mg /100	B
10	Metformina 850Mg tableta / 60	B
11	Magsium Sobre 2G / 33	B
12	Omeprazol 20Mg tabletas / 100	B
13	Aspirina 100Mg tableta / 100	B
14	Parecetamol 500Mg tabletas / 100	B
15	Dolopress Forte 500Mg / 100	B
16	Nat - B Capsulas / 30	C
17	Flora Balance 5MI 10 Ampollas bebibles	C
18	Cardotion R 100Mg / 100	C
19	Doloneurobion Forte Tabletetas 200	C
20	Neurobion 5000 Mg caja 60 Grageas	C
21	Doloneurobion Forte 1 AMP	C
22	Neurobion Hypac 10000	C
23	Vitamina C Inyecta 7.5G/50ML.	C
24	Evacolagen 320 G.	C
25	Provide Gold Frasco 887MI	C

c. Productos del Almacén de la Empresa Farmacéutica –Categoría Artículos Médicos

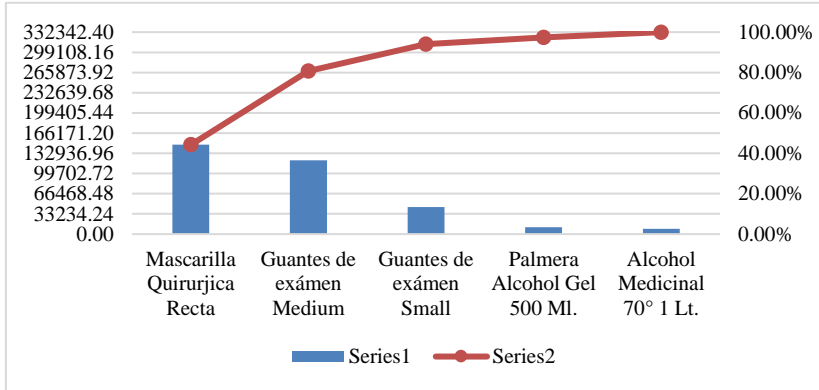
Tabla 32.

Clasificación ABC Productos - Artículos médicos

N°	Detalle del Producto	Demanda al año (Unidades)	Costo Unitario de Almacenamiento (S/)	Costo Total Anual (S/)	%	Acumulado	Clasificación ABC
1	Mascarilla Quirurjica Recta	28260	5.2	146952.00	44.22%	44.22%	A
2	Guantes de exámen Medium	23316	5.2	121243.20	36.48%	80.70%	B
3	Guantes de exámen Small	8580	5.2	44616.00	13.42%	94.12%	B
4	Palmera Alcohol Gel 500 ML.	2136	5.2	11107.20	3.34%	97.47%	C
5	Alcohol Medicinal 70° 1 Lt.	1620	5.2	8424.00	2.53%	100.00%	C
Total		63912		332342.40	100%		

Figura 21.

Diagrama de Pareto para la Clasificación ABC - Artículos Médicos



La tabla 32 y la figura 21 se aprecia el análisis realizado para los productos denominados como artículos médicos, que según la clasificación ABC tendría la siguiente ubicación en el almacén:

Tabla 33.

Clasificación de los Productos en el Almacén - Artículos Médicos

N°	Detalle del Producto	Clasificación ABC
1	Mascarilla Quirurjica Recta	A
2	Guantes de exámen Medium	B
3	Guantes de exámen Small	B
4	Palmera Alcohol Gel 500 Ml.	C
5	Alcohol Medicinal 70° 1 Lt.	C

d. Productos del Almacén de la Empresa Farmacéutica – Categoría Pañales

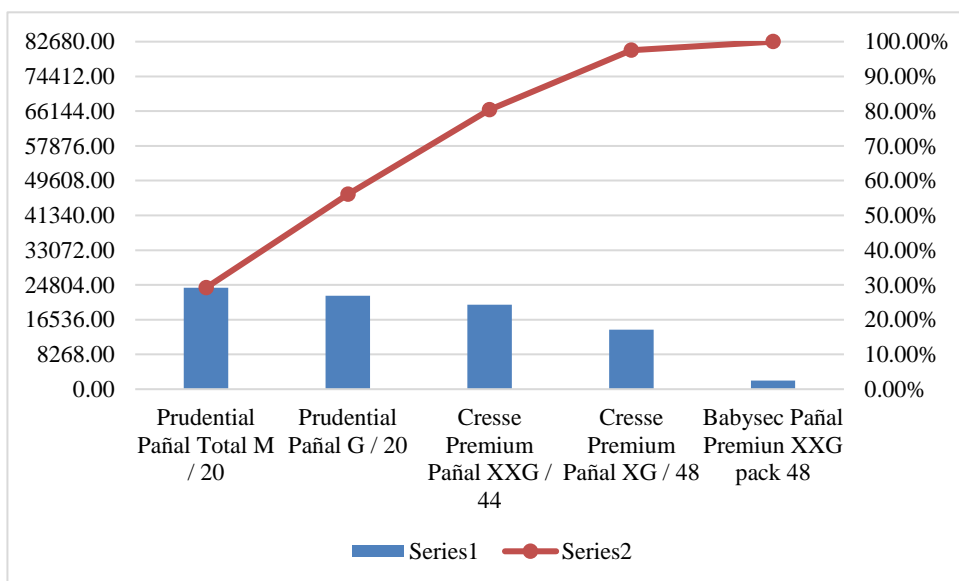
Tabla 34.

Clasificación ABC Productos - Pañales

N°	Detalle del Producto	Demanda al año (Unidades)	Costo Unitario de Almacenamiento (S/)	Costo Total Anual (S/)	%	Acumulado	Clasificación ABC
1	Prudential Pañal Total M / 20	4644	5.2	24148.80	29.21%	29.21%	A
2	Prudential Pañal G / 20	4272	5.2	22214.40	26.87%	56.08%	B
3	Cresse Premium Pañal XXG / 44	3864	5.2	20092.80	24.30%	80.38%	B
4	Cresse Premium Pañal XG / 48	2724	5.2	14164.80	17.13%	97.51%	C
5	Babysec Pañal Premiun XXG pack 48	396	5.2	2059.20	2.49%	100.00%	C
Total		15900		82680.00	100%		

Figura 22.

Diagrama de Pareto para la Clasificación ABC - Pañales



La tabla 34 y la figura 22 se aprecia el análisis realizado para los productos denominados como pañales, que según la clasificación ABC tendría la siguiente ubicación en el almacén:

Tabla 35.

Clasificación de los Productos en el Almacén - Pañales

Nº	Detalle del Producto	Clasificación ABC
1	Prudential Pañal Total M / 20	A
2	Prudential Pañal G / 20	B
3	Cresse Premium Pañal XXG / 44	B
4	Cresse Premium Pañal XG / 48	C
5	Babysec Pañal Premiun XXG pack 48	C

D. Propuesta de solución para la Causa raíz 1: Personal poco Calificado

Como parte de la propuesta de mejora de la gestión del inventario y almacén, se desarrolló un plan de capacitaciones al personal que labora en el área del almacén, Encargado del Almacén y operarios (3 Colaboradores), con ello se pretende educar y concientizar al personal colaborador en temas relacionados a la gestión de los inventarios y almacén de la Empresa Farmacéutica, con ello se podrá minimizar las brechas tanto de conocimiento como cultura organizacional y de esta forma se tomen mejores decisiones y se cometan menos

errores en el almacenaje y distribución de los productos y materiales. El programa de las capacitaciones se compondrá por los siguientes temas:

- Gestión de Inventarios y Almacén
- Gestión de buenas Prácticas

La capacitación tendrá una duración de tres meses y seguirá el siguiente cronograma:

Tabla 36.

Cronograma de capacitaciones para el personal del área del Almacén de la Empresa Farmacéutica

TEMA	PUNTOS A TRATAR	DURACIÓN (HORAS)	PARTICIPANTES	LUGAR	FECHA
Gestión de Inventarios y Almacén	Introducción a la teoría básica de los Inventarios	2 Horas académica		Sala de reuniones de la Empresa Farmacéutica	07/10/2022
	Gestión de los Almacenes	1 Hora académica		Virtual - Zoom	22/10/2022
	Métodos para el manejo de existencias	1 Hora académica	Encargado del Almacén Operarios	Virtual - Zoom	05/11/2022
	Método de las 5'S	1 Hora académica		Virtual - Zoom	
	Clasificación ABC	1 Hora académica		Sala de reuniones de la Empresa Farmacéutica	26/11/2022
	Plan para requerir materiales	1 Hora académica		Virtual - Zoom	
	Gestión de Buenas Prácticas	Seguridad y salud en el trabajo	1 Hora académica		Virtual - Zoom
Descripción de los puestos de trabajo		1 Hora académica	Encargado del Almacén Operarios	Virtual - Zoom	
Proceso de atención al cliente		1 Hora académica		Sala de reuniones de la Empresa Farmacéutica	23/12/2022
Indicadores de gestión		1 Hora académica		Sala de reuniones de la Empresa Farmacéutica	

Posteriormente al cronograma de las capacitaciones, se detalla el formato para cada capacitación el cual será llenado por el personal como constancia de haber llevado cada sesión y de esta forma puedan aplicarlo en la jornada laboral, esto será de carácter obligatorio como parte del plan de mejora de la gestión por procesos.

Tabla 37.

Formato de Registro de Capacitaciones

N°				
REGISTRO DE CAPACITACIÓN				
REGISTRO:				
MARCAR X				
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO:	
TEMA				
FECHA				
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR				
N° HORAS				
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
RESPONSABLES DEL REGISTRO				
	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA

E. Propuesta de solución para la Causa raíz 6: Espacios Reducidos

Como parte de la propuesta de mejora de la causa raíz, espacios reducidos, se desarrolló un rediseño del Layout del área del almacén, se utilizó el método relacional de Muther y la clasificación ABC. El diagrama relacional de Muther, radica en el diagrama de doble entrada, en el que se plasma la cercanía ente cada actividad y los sobrantes según la cercanía establecida.

Tabla 38.

Importancia de las cercanías de zonas







Relación	Definición	Símbolo
A	Absolutamente necesario	
	Especialmente importante	
E	Importante	
O	Proximidad ordinaria	
U	Sin importancia	
X	No deseable	

Tabla 39.

Criterio para la cercanía de las zonas

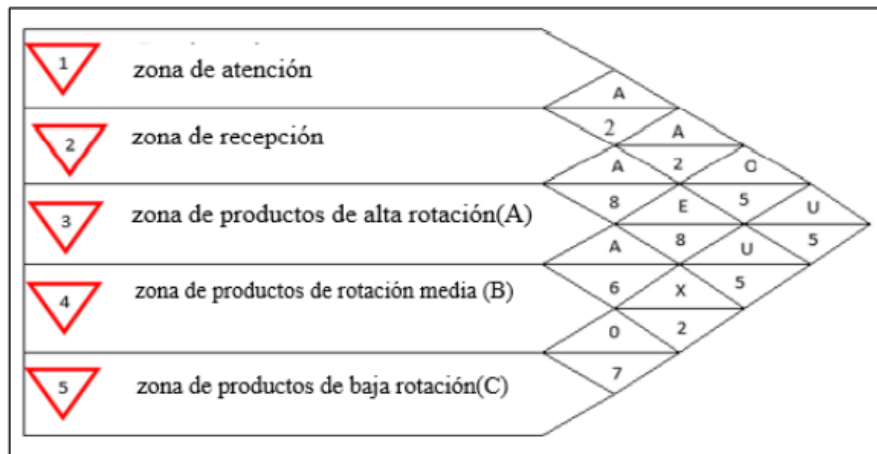
Código	Criterio
1	Contacto directo con el personal
2	Flujo de información
3	Mismo personal
4	Inspección y control

5	Recorrido de los productos
6	Ruidos, polvos, humo, peligro
7	Volumen de productos
8	Usos comunes

Luego de realizar la tabla de importancia de cercanía, se muestra a continuación el diagrama relacional de Muther para el almacén de la Empresa Farmacéutica.

Figura 23.

Grado de importancia de las actividades



En la siguiente figura, se muestra el grado de importancia de las actividades, como para la zona de atención, zona de recepción, zona de productos de alta rotación, zona de rotación media, zona de rotación baja.

Figura 24.

Layout relacional del Almacén de la Empresa Farmacéutica

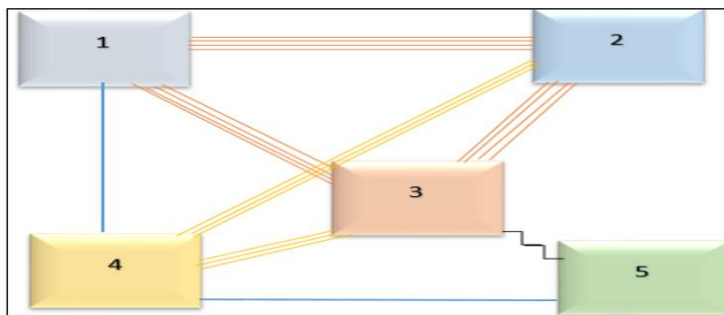


Figura 25.

Layout Propuesto



En la figura 25, se muestra la nueva distribución del almacén de la Empresa Farmacéutica por clasificación ABC de productos, lo cual ha sido analizado previamente, a través de un diagrama de Pareto. La zona A está conformada por producto de alta rotación, mientras que los que corresponde a la zona B son lo que tienen rotación media y finalmente, la zona de productos C son los que tiene una baja rotación.

2.6. Evaluación Económica

La evaluación económica de la propuesta se desarrolló en base a un flujo de caja con un periodo de recuperación de 3 años, para ello, se estimó como egresos a los costos generados por implementar la propuesta de mejora en base a Gestión de Inventarios, y a los ingresos a las ganancias generadas por implementar la propuesta, en tal sentido, en el apartado del diagnóstico inicial, se determinó que los costos logísticos totales que actualmente se dan en la empresa farmacéutica son:

Tabla 40.

Costos Logísticos Totales - Periodo 2021 - 2022

Descripción	Costo (S/)
Costo Total Almacenamiento (Tabla 17)	121932.00
Costo Total Logístico de Ventas (Tabla 18)	54769.34
Total	176701.34

Como se observa en la tabla 40, los costos totales logísticos en el periodo 2021-2022, asciende a un total de S/ 176 701.34 nuevos soles, tomando en cuenta que con la propuesta de mejora se espera que estos costos reduzcan en un inicio en un 30%, luego los costos que la empresa se ahorraría por implementar la propuesta de mejora serían de S/ 53 010.40, adicionalmente a ello se agregaría los costos de pérdidas de las causas raíz, S/ 15 865.80, ya que esas pérdidas igualmente se ahorrarían con la propuesta de mejora, por ende, el total ascendería a S/ 68 876.20, este importe se considerará como los ingresos posibles promedio del flujo económico de 3 años.

2.6.1. Inversión para implementar la Mejora de la Gestión de Inventarios y Almacén en la empresa farmacéutica

En primer lugar, se determinaron los costos necesarios denominándolos como activos tangibles e intangibles, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 41.

Activos Tangibles

Desarrollo	Descripción	Costo (S/)
Actividades civiles (obras)	Anclaje de Estantes	6500.00
	Reordenamiento del almacén	5200.00
Equipos informáticos	PC - Laptop Core I5	3000.00
	Impresora Multifuncional	1000.00
	Impresora de etiquetas y láminas	800.00
Materiales de limpieza	Útiles de limpieza en general	9600.00
Materiales de oficina	Papelería y artículos en general	5200.00
Imprevistos 5%	Gastos extras	1565.00
Total		32865.00

Tabla 42.

Activos Intangibles

Desarrollo	Descripción	Costo (S/)
Estudios de Gestión	Diagnóstico de Expertos	2500.00
Capacitaciones	Gestión de Inventarios	2500.00
	Honorarios del capacitador	2800.00
Software	CRM, ERP de control	5000.00
Publicaciones	Difusión de la mejora	1500.00
Auditoría interna	Control del inventario	1800.00
Auditoría externa	Control del inventario	2000.00
Inventariado	Registro de existencias	2000.00
Imprevistos 5%	Gastos extras	1005.00
Total		21105.00

Según los datos de las tablas 41 y 42, se procedió a determinar el costo total de la inversión para implementar la propuesta de mejora.

Tabla 43.

Inversión Total para Implementar la Propuesta

Detalle	Costos (S/)
Tangibles	32865.00
Intangibles	21105.00
Total	53970.00

La tabla 43 muestra que la inversión total para implementar la propuesta asciende a un total de S/ 53 970.00 nuevos soles.

2.6.2. Análisis económico de la propuesta de mejora

a. Flujo de Caja Económico

Con los valores de los ingresos y egresos conocidos para implementar la propuesta de mejora en la empresa farmacéutica, se realizó el flujo de caja para de esta forma obtener los valores de los indicadores económicos: Valor Presente Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Periodo de Retorno de la Inversión (PRI) y el Índice de Rentabilidad (IR). Como se mencionó, el periodo del análisis será para tres años.

Tabla 44.

Flujo de Caja Económico

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Egresos (S/)				
Inversión para la propuesta	53970.00			
Mantenimiento de estantes		1500.00	1500.00	1500.00
Reordenamiento del almacén		5200.00	5200.00	5200.00
PC - mantenimiento		600.00	600.00	600.00
Impresora Multifuncional		450.00	450.00	450.00
Impresora de etiquetas y láminas		150.00	150.00	150.00
Útiles de limpieza en general		9600.00	9600.00	9600.00
Software (Actualización)		900.00	900.00	900.00
Papelería y artículos en general		5200.00	5200.00	5200.00
Capacitaciones		2500.00	2500.00	2500.00
Auditoría interna		1800.00	1800.00	1800.00
Inventariado		2000.00	2000.00	2000.00
Ingresos (S)				
Ganancias por la implementación		68876.20	68876.20	68876.20
Flujo de Caja (S/)	-53970.00	38976.20	38976.20	38976.20
Flujo de Caja Acumulado (S/)		38976.20	77952.40	116928.60

Como se observa en la Tabla 44, se diferenciaron a los egresos que para el año 0 se consideró al total de la inversión para la implementación de la propuesta, luego para el resto de años los egresos fueron considerados los costos que implique algún tipo de mantenimiento o actualización para que la propuesta siga en curso, mientras que para los ingresos se estimaron las ganancias por implementar la propuesta, que para la presente investigación se consideró el 30% de reducción del total de los costos logísticos. En tal sentido, se procedió al cálculo de los indicadores económicos, para ello se empleó el programa Excel Versión 2019, además se tomó como tasa de interés (COK) al 6% ya que corresponde a la Tasa Pasiva del Sistema Financiero para empresas o personas jurídicas según el cierre del año fiscal 2021.

Tabla 45.

Análisis económico de la propuesta de mejora

Periodo	Ingreso (S/)	Egreso (S/)	Flujo Efectivo Neto (S/)	Tasa de actualización	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0		53970.00	-53970.00	1.000	0	53970.00	-53970.00	-53970.00
1	68876.20	29900.00	38976.20	0.943	64977.55	28207.55	36770.00	-17200.00
2	68876.20	29900.00	38976.20	0.890	61299.57	26610.89	34688.68	17488.68
3	68876.20	29900.00	38976.20	0.840	57829.79	25104.62	32725.17	50213.85
	206628.60	143670.00	62958.60		184106.91	133893.06	50213.85	

b. Valor Presente Neto (VAN)

En la Tabla 45 se puede apreciar que el Valor Presente Neto al cabo de los tres años será de S/ 50 213.85 al ser positivo se asume que la propuesta viable y aceptable por parte de la empresa farmacéutica.

c. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para el caso de la TIR, se evaluó el flujo efectivo neto de la tabla 45, tomando la siguiente fórmula: *Tasa de Actualización* = $(1 + \text{Tasa } 6\%)^{-\text{año}}$

Según los cálculos en Excel, con el empleo de la fórmula, la Tasa Interna de Retorno resultante al final de los 3 años es del 51.4%, por ser mayor a la tasa inicial del 6%, se acepta la propuesta de mejora.

d. Periodo de Retorno de la Inversión (PRI)

Para poder determinar el tiempo en el que la inversión efectuada para implementar la propuesta de mejora en la empresa farmacéutica retornará, se empleó la fórmula del PRI:

$$PRI = \text{Año de recuperación} + \frac{(\text{Inversión} - \text{Suma de flujos anteriores})}{\text{Flujo que se ve recuperación}}$$

Reemplazando los valores de la Tabla 44:

$$PRI = 1 + \frac{(53\,970.00 - 38\,976.20)}{77\,952.40}$$

$$PRI = 1.19 \text{ Años}$$

Según el resultado, el Periodo de Recuperación de la Inversión se dará en 1.19 años que equivale a 14 meses con 8.4 días

e. Índice de Rentabilidad (IR)

También conocida como el índice del Costo Beneficio (C/B), se procedió a dividir a los ingresos actualizados entre los egresos actualizados (Datos de la Tabla 45):

$$C/B = 184106.91 / 133893.06$$

$$C/B = 1.38$$

Con este resultado, se puede decir que al ser mayor que uno el Costo Beneficio, entonces se acepta la propuesta de mejora para ser implementado en la empresa farmacéutica ya que por cada nuevo sol que se invierta en la propuesta de mejora, se ganará S/ 0.38.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Costos Logísticos Estimados posterior a la propuesta de mejora

Para determinar los nuevos costos logísticos se estimaron las mejoras en base a los indicadores de la matriz de operacionalización de las variables y a la monetización de las causas raíz.

3.1.1. CR 4: Mejora de la Gestión de Compras

Para determinar la mejora de esta causa raíz se evaluó la nueva duración del inventario en base al estudio realizado por Salazar y Suárez (2019) que, tras la implementación de la Gestión de inventarios con el uso de formatos y metodologías de orden y clasificación, mejoraron la durabilidad del inventario en 28.01%, con ello se realizó la proyección para la presente investigación:

Tabla 46.

Duración del Inventario proyectado - Post propuesta de mejora

Año	Mes	V. Promedio (S/)	I. Final (S/)	Valor (Días)
2022	Junio	133797.00	30333.71	6.80
	Julio	126377.00	37230.35	8.84
	Agosto	132920.00	34691.26	7.83
	Septiembre	132700.00	37431.20	8.46
	Octubre	135815.00	36725.70	8.11
	Noviembre	141348.00	35370.85	7.51
	Diciembre	157940.00	36730.02	6.98
Promedio				7.79

Como se observa en la tabla 46, la duración del inventario se redujo con la aplicación de la propuesta de mejora a 7.79 en promedio, indicador que ahora el inventario en el almacén dura un promedio de 8 días, aunque aún está lejos de la meta de 3 días por mes, ya está generando una disminución en el costo de logístico, además se estima que las pérdidas registras reduzcan en un 28.01% por lo que ahora este costo ascendería a S/ 4175.42.

3.1.2. CR 5: Mejora de la Gestión del Inventario

Para esta causa raíz, las mejoras estimadas fueron con el indicador referente a la vejez del inventario, de igual forma tomando la investigación anterior que con la aplicación de la metodología de la gestión de inventarios pudo reducir el índice de la vejez del inventario hasta en un 49.05%, en tal sentido, se efectuó la siguiente proyección:

Tabla 47.

Vejez del Inventario proyectado - Post propuesta de mejora

Año	Mes	Unidades maltratadas	Unidades inservibles	Unidades vencidas	Unidades disponibles	Valor
2022	Junio	44	0	85	1567	8.23%
	Julio	59	63	0	1768	6.89%
	Agosto	135	0	0	1655	8.16%
	Septiembre	28	64	0	1766	5.16%
	Octubre	85	18	0	1892	5.47%
	Noviembre	76	0	25	2187	4.64%
	Diciembre	83	11	0	2094	4.45%
Promedio						6.14%

La tabla 47 muestra el nuevo índice que determina la vejez del inventario cuyo valor promedio para el segundo semestre del año 2022 es de 6.14%., esto refiere que de todas las unidades disponibles en el almacén solo el 6.14% están compuestas por unidades maltratadas, inservibles y vencidas, conllevando a tener mejores costos de inventario, por otra parte, el costo de pérdidas por esta causa raíz se reduciría a S/ 2165.48.

3.1.3. CR 3: Mejora de la Rotación

En esta causa raíz se analizó el estudio de Bravo y Morales (2021), que tras la aplicación del método de clasificación ABC demostró que el índice de rotación disminuyó en 28.33%, con ello se estimaron los nuevos índices de la rotación del inventario para el segundo semestre del año 2022.

Tabla 48.

Rotación de la mercadería proyectada – Post propuesta de mejora

Año	Mes	V. Acumuladas (S/)	I. Promedio (S/)	Valor
2022	Junio	133797.00	30423.92	4.40
	Julio	126377.00	37239.73	3.39
	Agosto	132920.00	35759.75	3.72
	Septiembre	132700.00	37977.93	3.49
	Octubre	135815.00	38183.63	3.56
	Noviembre	141348.00	36644.87	3.86
	Diciembre	157940.00	39017.15	4.05
Promedio				3.78

Como se observa en la tabla 48, con las mejoras implementadas el índice de rotación de la mercadería en la empresa farmacéutica para el segundo semestre del año 2022 es de 3.78, es decir que el inventario rota 4 veces al año, aunque la meta es que sea mayor a 10 se puede apreciar un mejor valor con respecto al diagnóstico inicial, por ende, los costos de pérdidas serán ahora S/ 2 831.40

3.1.4. CR 1: Capacitación del Personal

Con las seis capacitaciones realizadas se tecnificó al personal para el uso y aplicación de las herramientas y formatos diseñados en la presente investigación, esto conllevará a que se cometan menos errores y se dinamicen las actividades en el almacén de la empresa farmacéutica, se proyecta al 100% de los colaboradores capacitados con S/ 0.00 soles de pérdidas en reprocesos.

3.1.5. CR 6: Mejora del Espacio de Almacenamiento

Para la mejora de los espacios reducidos en el almacén se planteó el rediseño de la distribución del área de almacenaje aplicando el método Muther con la clasificación ABC con ello se proyecta a que el aprovechamiento del área del almacén será del 100%, con respecto a los costos de la unidad almacenada, Quiroz (2021) evidenció una disminución en el costo de almacenamiento hasta en un 31.65% con las aplicación de reorden y clasificación ABC, con ello se proyecta el nuevo costo de la unidad almacenada para el segundo semestre del año 2022.

Tabla 49.

Costo de la unidad almacenada proyectado - Post propuesta de mejora

Año	Mes	Costo de almacenamiento (S/)	Unidades almacenadas	Valor (S/)
2022	Junio	6886.26	1567	4.4
	Julio	6950.51	1768	3.9
	Agosto	6874.64	1655	4.2
	Septiembre	6811.76	1766	3.9
	Octubre	6843.20	1892	3.6
	Noviembre	6984.69	2187	3.2
	Diciembre	7011.34	2094	3.3
Promedio				3.79

Como se observa en la tabla 49 el nuevo costo promedio de la unidad almacenada será de S/ 3.79 significando un ahorro para la empresa farmacéutica.

3.2. Resumen de la Matriz de Indicadores mejorados

A continuación, se presentan las tablas comparativas para identificar las mejoras logradas:

Tabla 50.

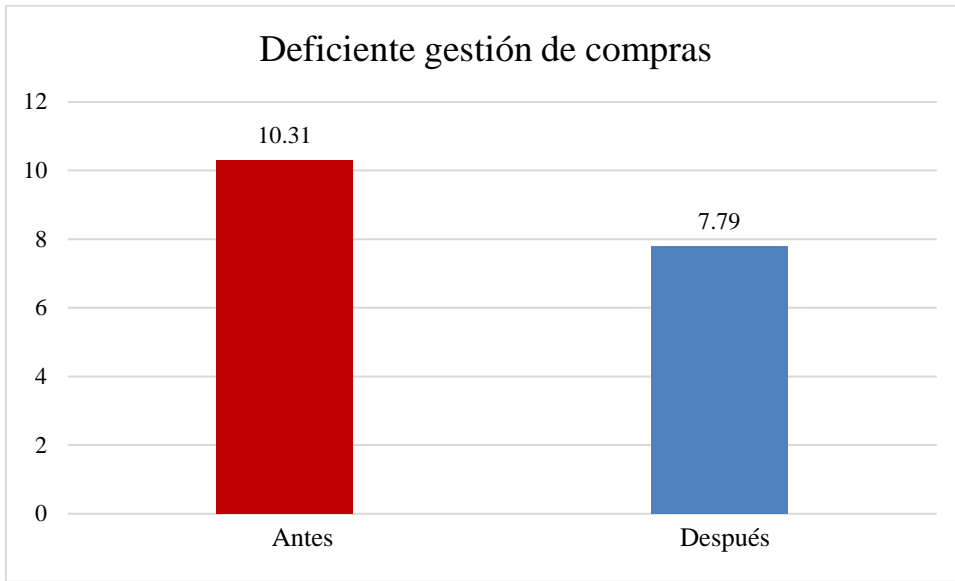
Resultado de la Matriz de Indicadores

CR	Detalle	Resultados			
		Indicador	Valor inicial	Valor actual	Mejora (%)
CR 4	Deficiente gestión de compras	Duración de inventario	10.31 (días x mes)	7.79	24.44%
CR 5	Deficiente gestión de inventario	Vejez del inventario	13.27%	6.14%	7.13%
CR 3	Falta de rotación	Rotación de mercadería	2.8 veces al año	3.78, veces al año	35.00%
CR 1	Personal poco calificado	% Colaboradores capacitados	0%	100%	100%
CR 6	Espacios reducidos	Volumen almacenado	33.50%	100%	55.50%

Según los datos de la Tabla 50 se presenta el siguiente esquema estadístico de los beneficios antes y después de aplicar la propuesta de mejora de la Gestión de Inventarios:

Figura 26.

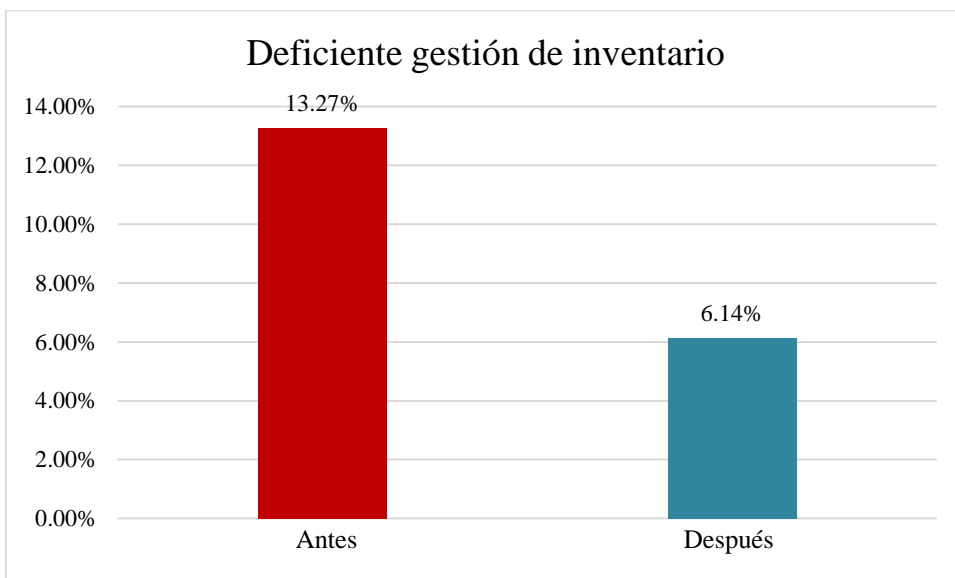
CR 4: Deficiente Gestión de Compras después de la Propuesta



Como se observa en la figura 26 el beneficio obtenido por aplicar la propuesta de mejora en la Gestión de Compras es que la duración del inventario pasó de 10.31 días por mes a 7.79 días.

Figura 27.

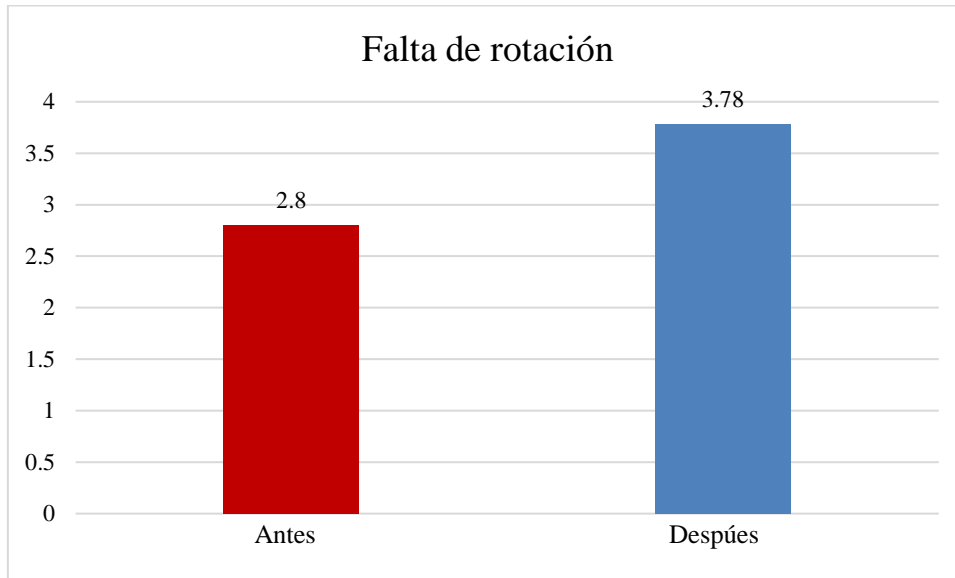
CR 5: Deficiente Gestión de Inventario después de la Propuesta



Con la mejora de la Gestión del Inventario el índice de Vejez del Inventario obtuvo un beneficio de 13.27% a 6.14%, con ello disminuyen las existencias de los productos obsoletos, dañados y caducados.

Figura 28.

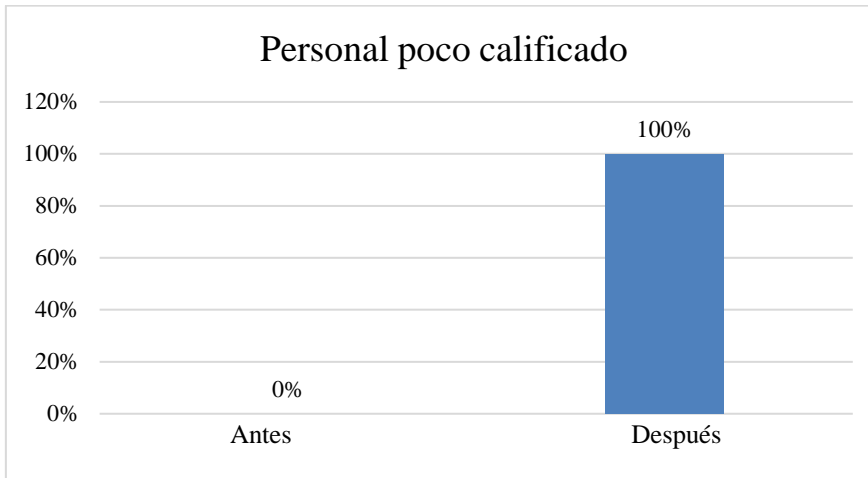
CR 3: Falta de Rotación después de la Propuesta



La figura 28 indica el beneficio de aplicar la propuesta de mejora en el que la rotación de existencias en la empresa mejoró de 2.8 veces al año a 3.78 veces al año, minimizando paulatinamente las existencias en el almacén de la empresa.

Figura 29.

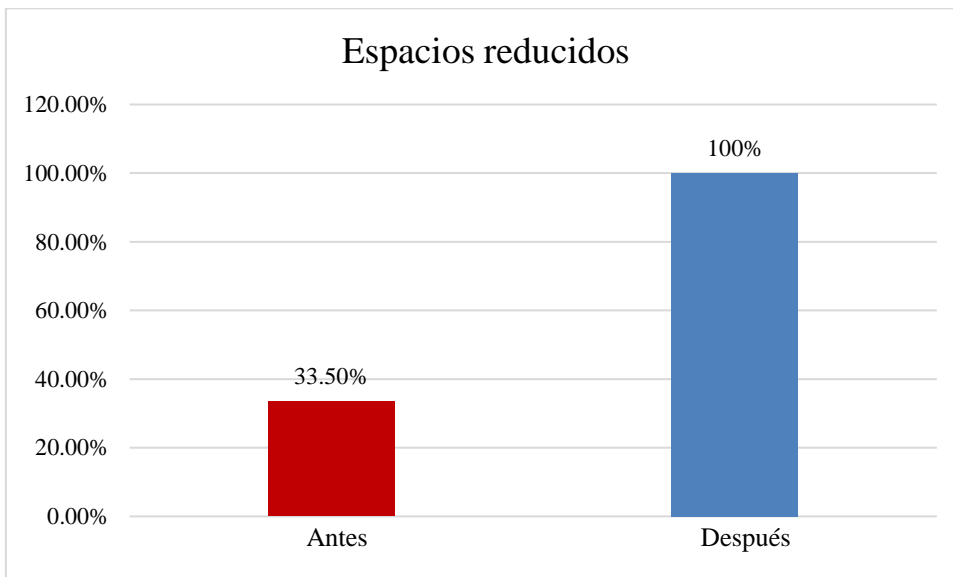
CR 1: Personal poco Calificado después de la Propuesta



En la figura 29, el beneficio obtenido fue que el 100% del personal de la empresa fue capacitado en temas logísticos y control del inventario, con ello se cometerán menos errores y se optimizarán las actividades en la empresa.

Figura 30.

CR 6 Espacios Reducidos después de la Propuesta



Como se observa en la figura 30, el beneficio de aplicar la propuesta de mejora optimizó los espacios del almacén de la empresa mejorando el volumen almacenado de 33.5% al 100% de aprovechamiento de los espacios.

No obstante, los costos generados por las pérdidas evidenciaron mejoras antes y después de aplicar la propuesta, estos se detallan a continuación:

Tabla 51.

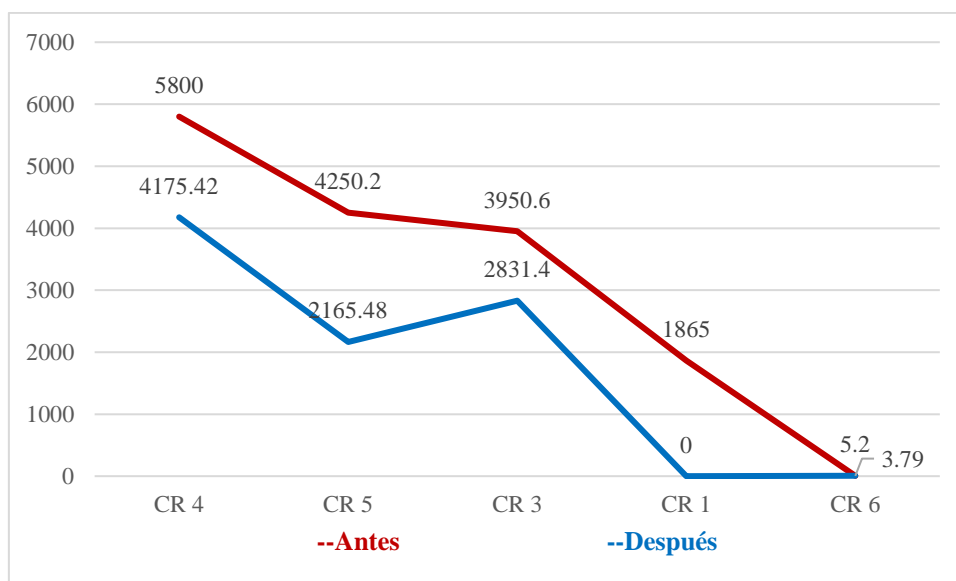
Mejora de los costos en relación a las pérdidas monetarias de las causas raíz

CR	Detalle	Indicador	Resultados			
			Valor inicial (S/)	Valor actual (S/)	Mejora (S/)	%
CR 4	Deficiente gestión de compras	Duración de inventario	5800.00	4175.42	1624.58	28.01%
CR 5	Deficiente gestión de inventario	Vejez del inventario	4250.20	2165.48	2084.72	49.05%
CR 3	Falta de rotación	Rotación de mercadería	3950.60	2831.40	1119.20	28.33%
CR 1	Personal poco calificado	Colaboradores capacitados	1865.00	0.00	1865.00	100.00%
CR 6	Espacios reducidos	Costo de unidad almacenada	5.20	3.79	1.41	27.12%

Para mejora análisis se muestra el siguiente esquema comparativo:

Figura 31.

Costos Antes y Después de la Propuesta de Mejora



En la figura 31 se aprecia la reducción de los costos después de aplicar la propuesta de mejora en la empresa farmacéutica. Además, en la Tabla adjunta se expresan los ingresos por aplicar la propuesta:

Tabla 52.

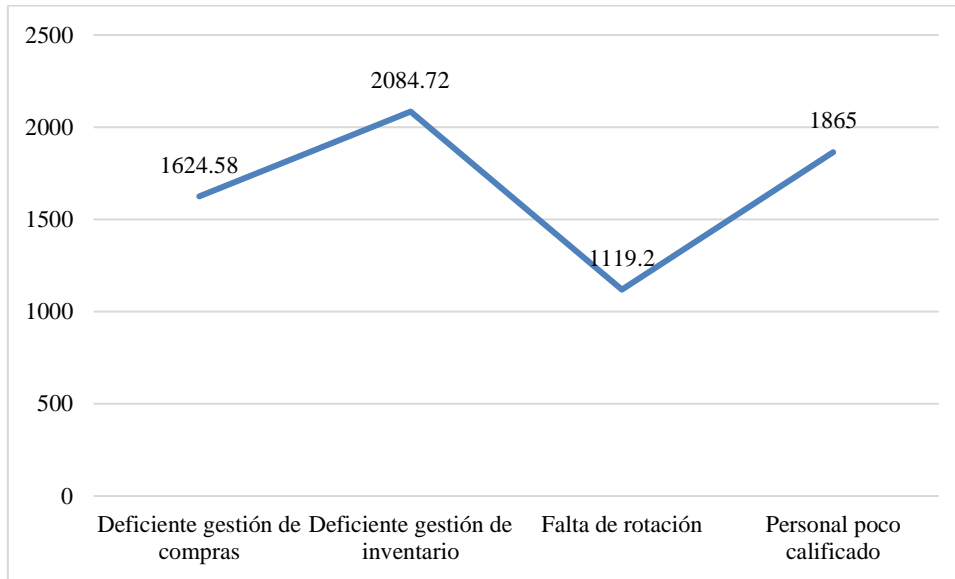
Ahorro con referencia a los costos generados por la monetización de las causas raíz

CR	Detalle	Indicador	Valor inicial (S/)	Valor actual (S/)	Mejora (S/)
CR 4	Deficiente gestión de compras	Duración de inventario	5800.00	4175.42	1624.58
CR 5	Deficiente gestión de inventario	Vejez del inventario	4250.20	2165.48	2084.72
CR 3	Falta de rotación	Rotación de mercadería	3950.60	2831.40	1119.20
CR 1	Personal poco calificado	% Colaboradores capacitados	1865.00	0.00	1865.00
Total (S/)			15865.80	9172.30	6693.50

La Tabla 52 muestra que el ahorro generado por aplicar las mejoras en la gestión del inventario, para el segundo semestre del año 2022, asciende a un total de S/ 6693.50 que equivale al 42.19% de mejora.

Figura 32.

Ingresos generados por aplicar la Propuesta de Mejora



En el caso de los datos de la figura 32, no se detallan ingresos antes de la propuesta ya que se determinó en el diagnóstico inicial que las causas raíz generaban pérdidas monetarias y no ingresos.

Valor Presente Neto (VAN)

Se obtuvo un VAN positivo de S/ 50 213.85, lo cual es viable.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se obtuvo una TIR de 51.4%, la cuál es mayor a la tasa inicial del 6%, debido a ello es viable.

Periodo de Retorno de la Inversión (PRI)

El Periodo de retorno de la inversión es de 1.19 años, el cual equivale a 14 meses con 8.4 días.

Índice de Rentabilidad (IR)

Se obtuvo un B/C de 1.38, esto significa que por cada nuevo sol que se invierta, se ganará S/ 0.38.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Según los resultados mostrados se discute:

Con respecto al objetivo general, diseñar una propuesta de mejora de la gestión de inventario y almacén para reducir los costos logísticos de una empresa farmacéutica, se efectuó el diagnóstico inicial de la empresa farmacéutica con ello se determinó las falencias y deficiencias en la gestión de los inventarios lo cual generaba costos extras para la organización los cuales, según las causas raíz, ascendieron a un total de S/ 15 865.80, para lo cual se aplicó la metodología de mejora en base a reordenar y organizar el almacén y emplear métodos que optimicen la clasificación de los productos conjuntamente con el rediseño de la distribución del almacén de la empresa, logrando reducir, en una proyección y estimación de la mejora, hasta en un 42.19% estos costos y pérdidas monetarias de la empresa, lo cual indica que la mejora de la gestión de inventarios y almacén impacta positivamente en los costos de la empresa. Este resultado se comparó con el estudio realizado por Gutiérrez (2019) en el que tras realizar un estudio del almacenamiento en una PYME de servicios dentales de la ciudad de México, evidenció que la empresa realizaba sus actividades de manera empírica incrementando sus costos operativos, es así, que aplicó metodologías de mejora como ABC y el EOQ, logrando reducir sus costos con un ahorro de \$ 7 595.87 (38% menos), concordando con la presente investigación dado que se comprueba y evidencia que realizar las actividades logísticas sin seguir un método que optimice las actividades acarrea que no se pueda medir el desempeño de los procesos, provocando que se eleven los costos operativos en el almacén, por ello al aplicar una propuesta de mejora en base a estas herramientas se puede ver el ahorro considerable para ambas empresas.

En referencia al primer objetivo específico, diagnosticar la situación actual de los inventarios, almacenes y costos de la empresa farmacéutica, en primer lugar, se realizó un análisis general de la empresa, realizando las consultas con el encargado de la empresa, para luego aplicar un cuestionario a los colaboradores claves y determinen, según su apreciación, las causas que más inciden en que se eleven los costos logísticos, posteriormente a ello, se efectuó una revisión documental del histórico de ventas y del inventario de la empresa para determinar su situación inicial, datos que pertenecieron al último semestre del 2021 y primer semestre 2022, obteniendo como resultados que la duración del inventario era de 10.31 días

por mes, la vejez del inventario era el 13.27% de todo el inventario promedio, que la mercadería rotaba solo 2.8 veces al año, no se evidenciaba capacitaciones al personal en general y que solo se aprovechaba un 33.5% del área total del almacén, todo ello provocando costos extras de S/ 15865.80, además se registró que el costo anual de almacenamiento y el costo logístico de ventas anual sumaron un total de S/ 176 701.34, indicativo de que la empresa farmacéutica tiene problemas en su gestión que ocasionan pérdidas que perjudican su rentabilidad empresarial. Este resultado se comparó con el estudio realizado por Villanueva (2021), que, tras el diagnóstico realizado a una farmacia de la ciudad de Trujillo usando una encuesta al personal de la empresa y el análisis documental, evidenció que la organización manifestaba deficiencias en la gestión logística de medicamentos, como el aprovisionamiento, recepción, distribución, almacenamiento y despacho, no se contaba con metodologías para medir los niveles de inventario y existencias en el almacén, todo era llevado de forma manual y empírica, generando pérdidas monetarias de hasta S/ 100 865.76 al año, concordando con la presente investigación en que si no se tiene una correcta gestión del inventario y del almacén esto incurrirá en que se eleven los costos logísticos, desestabilizando la integridad financiera de la organización.

Al respecto del segundo objetivo específico, diseñar la propuesta de mejora para la gestión de inventario y del almacén en la empresa farmacéutica, tras realizar el diagnóstico y evidenciar las deficiencias en la empresa con las pérdidas monetarias generadas por la mala gestión del inventario y almacén, se procedió a diseñar la propuesta de mejora, esto implicó elaborar herramientas por cada causa raíz priorizada, es así, que para la gestión de compras se elaboró un flujograma que permita establecer el procedimiento correcto de la compras y pedidos a los proveedores, se diseñaron formatos que constaron de una ficha de requerimientos y una ficha de orden de compra, en ambos formatos de cantidades, unidades y costos, además del lugar y fecha para la recepción, de esta forma se podrá llevar un mejor control de la existencias que entran a la empresa y saber cuándo realizar los pedidos dinamizando la durabilidad del inventario. Por otra parte, para las deficiencias en la gestión del inventario se diseñó la metodología 5'S para tener un mejor orden y distribución en el almacén de la empresa, se diseñó un flujograma para el desarrollo de las 5'S, un formato para implementar el método, un formato para auditar internamente el proceso, un check list de señalizaciones, además de tarjetas rojas y amarillas, con ello se tendrá un mejor control de las existencias del almacén y poder determinar aquellas que se encuentran dañadas,

obsoletas y vencidas, con ello se podrá mejorar el índice de la vejez del inventario. Para la falta de rotación del inventario se aplicó la metodología de clasificación ABC, identificando a los productos según su categoría, leches, medicamentos, artículos médicos y pañales, de esta forma se determinó su lugar en el almacén con la priorización y análisis de Pareto. En el caso del personal poco calificado se diseñó un cronograma de capacitaciones para todo el personal de la empresa y para los espacios reducidos se aplicó el método Muther para rediseñar la distribución del almacén y optimizar los espacios según la prioridad de cada producto. Esta elaboración de las herramientas de mejora se comparó con la investigación de Ávila (2016) en la que, tras realizar el diagnóstico situacional de una farmacia clínica, y evidenciar deficiencias en la gestión con altos costos logísticos, elaboró la herramienta de mejora en base a la metodología 5'S y los 7 pasos del Orden, de igual forma White (2016) en su investigación para reducir los costos logísticos en la empresa Bermanlab SAC, tras su diagnóstico situacional y evidenciar deficiencias en la gestión, aplicó la metodología de clasificación ABC para priorizar los medicamentos según su importancia y los artículos médicos según su uso, para el aprovisionamientos de productos aplicó el método EOQ, además Villanueva (2021), en su investigación como alternativa de mejora diseñó un cronograma de capacitaciones al personal de la farmacia en estudio para tecnificarlos en temas logísticos, inventarios y almacenes. Estas investigaciones concuerdan con la presente investigación, en la necesidad de aplicar metodologías que permitan optimizar los procesos logísticos, de inventariado y almacenaje en una empresa farmacéutica.

En referencia al tercer objetivo específico, elaborar el análisis financiero de costos beneficio para determinar la viabilidad económica de la propuesta, tras la propuesta de las herramientas de mejora se realizó el análisis de la viabilidad económica de la mejora, para ello se efectuó un flujo de caja con un periodo de recuperación de 3 años, estimando como egresos a los costos generados por la inversión en la propuesta de mejora de la gestión de los inventarios y almacén que ascendió a S/ 53 970.00, luego se consideró como ingresos al ahorro generado proyectado por aplicar la metodología de mejora el cual ascendió a S/ 68 876.20, por otra parte se tomó como tasa de oportunidad o COK a la tasa pasiva del Sistema Financiero para empresas o personas jurídicas que es del 6%, con estos datos se efectuó el análisis económico obteniendo como resultado un VAN de S/ 50 213.85, una TIR de 51.4%, un PRI de 1.19 años y un Costo beneficio de 1.38, indicadores económicos que determinaron la viabilidad de la propuesta de mejora. Estos resultados se compararon con la investigación

de White (2016), en la que tras realizar la aplicación de la metodología de mejora en la empresa Bermanlab SAC para optimizar y reducir los costos logísticos, realizó el análisis económico para corroborar la viabilidad de implementar la propuesta, para ello estimó un periodo de recuperación de 5 años, tomando en cuenta las ganancias obtenidas por implementar la propuesta como ingresos y a la inversión necesaria como egresos, determinando un VAN de S/ 130 307.95, una TIR de 86% y Costo beneficio de 2.10. Con ello ambas investigaciones concuerdan que aplicar metodologías de mejora en los inventarios, rentabiliza a la empresa en estudio.

4.2. Conclusiones

- Se logró diseñar la propuesta de mejora de la gestión de inventario y almacén para reducir los costos logísticos de una empresa farmacéutica, determinando una mejora de los costos logísticos hasta en un 42.19%, concluyendo en que la propuesta de mejora impacta positivamente en los procesos del almacén de la empresa.
- Se logró diagnosticar la situación actual de los inventarios, almacenes y costos de la empresa farmacéutica, obteniendo valores como la duración del inventario 10.31 días por mes, vejez del inventario 13.27% de todo el inventario promedio, rotación de la mercadería 2.8 veces al año, no se evidenciaba capacitaciones al personal y que solo se aprovechaba un 33.5% del área total del almacén, provocando costos extras de S/ 15865.80, además se registró que el costo anual de almacenamiento y el costo logístico de ventas anual sumaron un total de S/ 176 701.34, concluyendo de que la empresa farmacéutica tiene problemas en su gestión que ocasionan pérdidas que perjudican su rentabilidad empresarial.
- Se logró diseñar la propuesta de mejora de mejora para la gestión de inventario y del almacén en la empresa farmacéutica, aplicando flujogramas y formatos para las compras, para la ejecución de la metodología 5'S, para la Clasificación ABC y para las capacitaciones al personal de la empresa, además se rediseñó el Layout del almacén para optimizar los espacios, con ello se concluye en que estas metodologías de mejora son esenciales para

potenciar el desarrollo de las actividades de los procesos en el área del almacén de la empresa farmacéutica.

- Se elaboró el análisis financiero de costo beneficio para determinar la viabilidad económica de la propuesta, obteniendo un VAN de S/ 50 213.85, una TIR de 51.4%, un PRI de 1.19 años y un Costo beneficio de 1.38, con ello se concluye que la propuesta es viable además de rentabilizar a la empresa farmacéutica.

REFERENCIAS

- Ávila, J. (2016). Propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de medicamentos en el área de farmacia de una clínica particular. Lima, Perú: Repositorio Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Calderón, A. (2021). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo. Lima, Perú: Repositorio Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Cano, P., Orue, F., Martinez, J., & López, G. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en Mexico. 60(1) . Contaduría y Administración, 182-183.
- Castro, J. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministros: . Literature review, 384.
- Cortijo, G., & Castillo, E. (2021). Implementación de las Buenas Prácticas de Almacenamiento en el almacén especializado de medicamentos del Hospital Belén de Trujillo, 2011. Scientia - Dialnet - REv. 2021, 56 - 63.
- Cubides, J., & Suarez, C. (2018). Diseño de una política de inventario para los medicamentos en el hospital regional de Sogamoso E.S.E. Sogamoso, Colombia: Repositorio Universidad Pedagógica y Tecnológica.
- Data Solutions. (2021). 7 beneficios de la distribución ABC de tu almacén. Obtenido de <https://www.lisdatasolutions.com/blog/7-beneficios-de-la-distribucion-abc-de-tu-almacen/>

De Leeuw, S., Holweg, M., & Williams, G. (2021). The impact of decentralised control on
- 2011. Emerald, 41(5) - 2021, 435-456.

Escalante, J., & Uribe, R. (2014). COSTOS LOGÍSTICOS. eco ediciones.

Fernández, A. (2018). Gestión de inventarios. COML0210.

Fernández, L. (2021). Logística de operaciones - 2012. L. M. Galdos, Productor.

Forbes. (3 de Junio de 2020). México: epicentro de la industria farmacéutica en América
Latina. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/mexico-epicentro-de-la-industria-farmaceutica-en-america-latina/>

Gutiérrez, B. (2019). Análisis y evaluación de una política de inventario para reducir los
costos de aprovisionamiento de una MiPME de servicios dentales. México, México:
Repositorio Universidad Autónoma de México.

Gutiérrez, V., & Vidal, C. (2021). Modelos de gestión de Inventarios en Cadenas 2008:
Revisión de Literatura 2021. Revista de la Facultad de Ingeniería de - Scielo, 134-
149.

Hernández, R. (2021). Libro de logística de almacenes - 2008. Rev 2021. La Habana:
MINCIN.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª .
México: Interamericana Editores, S.A.

Hervas & Revila . (2013). GESTIÓN DE ALMACENES.

Hillier, F., & Lieberman, G. (2017). Introducción a la investigación de operaciones - 2010.
Obtenido de https://dudasytareas.files.wordpress.com/2017/05/hillier_lieberman.pdf

Inguillay, L., Tercero, S., & López, J. (2020). Ética en la investigación científica. *Imaginario Social* - Vol. 3-1, 42-51.

Instituto Peruano de Economía. (26 de Febrero de 2022). LA LIBERTAD: UNA REGIÓN CON POCO DESABASTECIMIENTO DE MEDICAMENTOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. Obtenido de <https://www.ipe.org.pe/portal/libertad-una-region-con-poco-desabastecimiento-de-medicamentos-en-establecimientos-de-salud/>

Macías, R., León, A., & Limón, C. (2019). Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana. *Universidad de Rioja - Dialnet*.

Meana, P. (2017). *Gestión de Inventarios*. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=M15IDgAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

Melgarejo, V. (23 de Marzo de 2020). Características de un Sistema de Revisión Periódica de Inventarios o Modelo P. Obtenido de <https://www.gestiondeoperaciones.net/inventarios/caracteristicas-de-un-sistema-de-revision-periodica-de-inventarios-o-modelo-p/>

Mendoza, G., Cubas, W., Mejia, J., Chachaima, J., Montesinos, R., Arce, L., & Mamani, J. (2019). Percepción de la población con respecto a medicamentos genéricos frente a los de marca en hospitales del Perú. *Cadernos de Saúde Pública* - VOL 35 Scielo.

Montero, R. (2021). *Gestión de inventario*. *negociosglobales*, 769.

Pérez, L. (2020). Propuesta de mejora de la gestión de inventario para reducir los costos de almacenamiento en una empresa distribuidora de productos de consumo masivo en

Chiclayo. Chiclayo, Perú: Repositorio Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Piñero, E., Vivas, F., & Flores, L. (2017). Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la . Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, VI (20) - Redalyc, 99-110.

Render, B., & Heizer, J. (2014). Principios de administración de operaciones. Obtenido de https://www.academia.edu/36499598/PRINCIPIOS_DE_ADMINISTRACION_DE_OPERACIONES

Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada . REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 16(1), 1-14.

Roldán, I. (2020). Propuesta para la creación de un modelo de negocios especializados en material de ferretería y bricolaje en la ciudad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Salinas, A. (2018). Fundamentos teóricos de la gestión de inventarios. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/fundamentos-teoricos-de-la-gestion-de-inventarios/>

Ureta, S. (2020). Gestión de inventario para reducir los costos logísticos en la empresa "TECHQUK S.A.C" Chiclayo 2021. Chiclayo, Perú: Repositorio Universidad Señor de Sipan.

Vidal, C. (2021). Fundamentos de Control y Gestion de Inventarios. Cali, Colombia. Cali, Colombia: Programa Editorial Universidad del Valle.

Villalba, F. (2018). Operación de compras, almacenes e inventarios. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina.

Villanueva, L. (2021). Propuesta de Mejora en la Gestión Logística de medicamentos para reducir costos en el área de Farmacia de una clínica en la ciudad de Trujillo. Trujillo, Perú: Repositorio de la Universidad Privada del Norte.

White, K. (2016). Propuesta de mejora en la cadena de suministros para reducir los Costos en el Área Logística de la empresa BERMANLAB SAC. Trujillo, Perú: Repositorio Universidad Privada del Norte.

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario de Priorización

La presente es para poder evaluar las causas que aquejan a la organización y están provocando que los costos logísticos se estén elevando, por ello le pedimos su colaboración y que nos brinde su apreciación con respecto a los ítems que se le presentan a continuación.

Le presentamos la siguiente escala valorativa:

Nada importante	Poco importante	Importante	Muy importante
0	1	2	3

En base a ello categorice los siguientes enunciados marcando con una X donde crea conveniente:

Altos Costos Logísticos		0	1	2	3
C. Raíz	Descripción				
CR 1	Personal poco calificado				
CR 2	Falta de compromiso				
CR 3	Falta de rotación				
CR 4	Deficiente gestión de compras				
CR 5	Deficiente gestión de inventario				
CR 6	Espacios reducidos				
CR 7	Fallos del sistema				

Gracias por su colaboración.

Anexo 2

Ficha documental para la recolección de información en la Empresa Farmacéutica

Empresa	Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL			Código	EF-001
Observador	Investigadores			Fecha	-2022
Responsable	Encargado del área				
Documentos revisados		Costos de Inventarios finales por mes	Observaciones		
N°	Venta Promedio / Acumulada 2021 – 2021 (Mes)	(S/)			
N°	Venta Promedio / Acumulada 2021 – 2021 (Mes)	Costos de Inventario promedio por mes (S/)	Observaciones		
N°	Productos maltratados 2021-2022 (Mes)	Total de Productos en el Almacén (mes)	Observaciones		

N°	Productos inservibles 2021-2022 (Mes)	Total de Productos en el Almacén (mes)	Observaciones		
N°	Productos vencidos 2021-2022 (Mes)	Total de Productos en el Almacén (mes)	Observaciones		
N°	Costos operativos del Almacén 2021-2022 (Mes)	Costos de Sobre stock en el Almacén 2021-2022 (Mes)	Observaciones		
N°	Costos Logísticos de Ventas 2021-2022 (Mes)	Ventas Netas 2021-2022 (Mes)	Observaciones		

Anexo 3

Encuesta realizada a los Colaboradores Claves de la Empresa Farmacéutica

Empresa	Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL	
Área	Almacén	Fecha: 14/10/22
Cargo	Asistente de Almacén	
CR 1	Personal poco calificado	1
CR 2	Falta de compromiso	2
CR 3	Falta de rotación de productos	2
CR 4	Deficiente gestión de compras	2
CR 5	Deficiente gestión de inventario	2
CR 6	Espacios reducidos	2
CR 7	Fallos del sistema	2

Empresa	Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL	
Área	Operaciones	Fecha: 14/10/22
Cargo	Asistente de Compras	
CR 1	Personal poco calificado	2
CR 2	Falta de compromiso	1
CR 3	Falta de rotación de productos	2
CR 4	Deficiente gestión de compras	2
CR 5	Deficiente gestión de inventario	2
CR 6	Espacios reducidos	2
CR 7	Fallos del sistema	2

Empresa	Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL	
Área	Operaciones	Fecha: 14/10/22
Cargo	Director Técnico	
CR 1	Personal poco calificado	2
CR 2	Falta de compromiso	2
CR 3	Falta de rotación de productos	3
CR 4	Deficiente gestión de compras	2
CR 5	Deficiente gestión de inventario	3
CR 6	Espacios reducidos	1
CR 7	Fallos del sistema	1

Empresa	Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL	
Área	Operaciones	Fecha: 14/10/22
Cargo	Supervisor	
CR 1	Personal poco calificado	2
CR 2	Falta de compromiso	2
CR 3	Falta de rotación de productos	2
CR 4	Deficiente gestión de compras	3
CR 5	Deficiente gestión de inventario	2
CR 6	Espacios reducidos	2
CR 7	Fallos del sistema	2

Empresa	Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL	
Área	Operaciones	Fecha: 14/10/22
Cargo	Químico Asistente	
CR 1	Personal poco calificado	2
CR 2	Falta de compromiso	1
CR 3	Falta de rotación de productos	1
CR 4	Deficiente gestión de compras	2
CR 5	Deficiente gestión de inventario	2
CR 6	Espacios reducidos	2
CR 7	Fallos del sistema	2

Anexo 4

Datos obtenidos de las fichas documentales Periodo Junio 2021 a Mayo 2022

Empresa		Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL		Código: EF-001
Observador		Investigadores		Fecha
Responsable		Encargado del área		
Documentos revisados		Costos de Inventarios finales Junio 2021 – Mayo 2021 (S/)	Observaciones	9/09/2022
N°	Venta Promedio / Acumulada Junio 2021 – Mayo 2021 (S/)			
1	133.797,00	42.136,00		9/09/2022
2	126.377,00	51.716,00		
3	132.920,00	48.189,00		9/09/2022
4	132.700,00	51.995,00		
5	135.815,00	51.015,00		9/09/2022
6	141.348,00	49.133,00		
7	157.940,00	51.021,00		9/09/2022
8	160.169,00	46.156,00		
9	181.422,00	49.006,00		9/09/2022
10	159.511,00	51.255,00		
11	138.535,00	51.274,00		9/09/2022
12	138.491,00	48.155,00		
N°	Venta Promedio / Acumulada Junio 2021 – Mayo 2021 (Mes)	Costos de Inventario promedio Junio 2021 – Mayo 2021 (S/)	Observaciones	Fecha
1	133.797,00	42.450,00		12/09/2022
2	126.377,00	51.960,00		12/09/2022
3	132.920,00	49.895,00		12/09/2022
4	132.700,00	52.990,00		12/09/2022
5	135.815,00	53.277,00		12/09/2022
6	141.348,00	51.130,00		12/09/2022
7	157.940,00	54.440,00		12/09/2022
8	160.169,00	51.154,00		12/09/2022
9	181.422,00	52.003,00		12/09/2022
10	159.511,00	53.460,00		12/09/2022
11	138.535,00	54.675,00		12/09/2022
12	138.491,00	51.255,00		12/09/2022
N°	Productos maltratados Junio 2021 – Mayo 2021 (Unidades)	Total de Productos en el Almacén Junio 2021 – Mayo 2021 (Unidades)	Observaciones	Fecha
1	87	1567		16/09/2022
2	116	1768		16/09/2022
3	265	1655		16/09/2022

4	54	1766		16/09/2022
5	167	1892		16/09/2022
6	149	2187		16/09/2022
7	162	2094		16/09/2022
8	188	2367		16/09/2022
9	179	1991		16/09/2022
10	97	2243		16/09/2022
11	23	2456		16/09/2022
12	105	1897		16/09/2022
N°	Productos inservibles Junio 2021 – Mayo 2021 (Unidades)	Total de Productos en el Almacén Junio 2021 – Mayo 2021 (Unidades)	Observaciones	Fecha
1	0	1567		16/09/2022
2	123	1768		16/09/2022
3	0	1655		16/09/2022
4	125	1766		16/09/2022
5	36	1892		16/09/2022
6	0	2187		16/09/2022
7	21	2094		16/09/2022
8	15	2367		16/09/2022
9	59	1991		16/09/2022
10	101	2243		16/09/2022
11	0	2456		16/09/2022
12	0	1897		16/09/2022
N°	Productos vencidos Junio 2021 – Mayo 2021 (Unidades)	Total de Productos en el Almacén Junio 2021 – Mayo 2021 (Unidades)	Observaciones	Fecha
1	166	1567		16/09/2022
2	0	1768		16/09/2022
3	0	1655		16/09/2022
4	0	1766		16/09/2022
5	0	1892		16/09/2022
6	50	2187		16/09/2022
7	0	2094		16/09/2022
8	61	2367		16/09/2022
9	0	1991		16/09/2022
10	0	2243		16/09/2022
11	726	2456		16/09/2022
12	131	1897		16/09/2022
N°	Costos operativos del Almacén Junio 2021 – Mayo 2021 (S/)	Costos de Sobre stock en el Almacén Junio 2021 – Mayo 2021 (Mes)	Observaciones	Fecha
1	7.832,00	2.243,00		24/09/2022
2	7.824,00	2.345,00		24/09/2022

3	7.835,00	2.223,00		24/09/2022
4	7.846,00	2.120,00		24/09/2022
5	7.846,00	2.166,00		24/09/2022
6	7.829,00	2.390,00		24/09/2022
7	7.830,00	2.428,00		24/09/2022
8	7.873,00	2.009,00		24/09/2022
9	7.848,00	2.285,00		24/09/2022
10	7.867,00	2.133,00		24/09/2022
11	7.849,00	2.346,00		24/09/2022
12	8.105,00	2.860,00		24/09/2022
N°	Costos Logísticos de Junio 2021 – Mayo 2021 (S/)	Ventas Netas Junio 2021 – Mayo 2021 (Mes)	Observaciones	Fecha
1	21.225,00	133.797,00		24/09/2022
2	31.310,00	126.377,00		24/09/2022
3	21.705,00	132.920,00		24/09/2022
4	21.289,00	132.700,00		24/09/2022
5	21.360,00	135.815,00		24/09/2022
6	31.354,00	141.348,00		24/09/2022
7	23.291,00	157.940,00		24/09/2022
8	24.260,00	160.169,00		24/09/2022
9	30.100,00	181.422,00		24/09/2022
10	27.121,00	159.511,00		24/09/2022
11	23.281,00	138.535,00		24/09/2022
12	31.197,00	138.491,00		24/09/2022

Nota. Datos proporcionados por la empresa Farmacéutica, 2022.

Anexo 5

La propuesta de mejora en función a la Gestión de Inventarios y Almacén será presentada con una documentación de los resultados obtenidos, para ello se elaboró un formato para que la dirección de la Empresa Farmacéutica pueda dar el visto bueno.

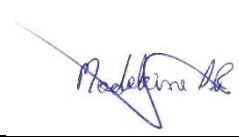

FORMATO DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

APP FARMA EIRL

Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	Código:
		Revisión:
		Página:

Responsable					
Gerente General					
Citación de Reunión	Acta N°	Carácter de Reunión (Colocar X)			
Revisión por la Dirección	EF-001	Ordinaria		Extraordinaria	
Fecha de Reunión	Lugar	Hora de Inicio		Hora de Término	
Participantes			Cargo		Tipo (Interno o Externo)
Tema (s) Tratado (s)					
Revisiones					
Descripción				Cumplimiento	
				SI	NO
El tema a tratar refiere a la mejora de la Gestión en el Inventario y Almacén					
Se tienen los objetivos determinados del tema a tratar					
Se cumplen con las metas establecidas					
Grado en que realización las actividades planificadas y se alcanzan los resultados.					

Se presenta la Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.		
Tiene implicancia con los procesos del área del Almacén de la empresa		
Acciones a Tomar		
Observaciones y Conclusiones de la Revisión		

Elaborado por: Investigadores	Revisado por: Gerencia Directiva	Aprobado por: Gerencia Directiva
Firma:	Firma: 	Firma: 
Fecha:	Fecha: 18/11/2022	Fecha: 18/11/2022

Nota. Formato adaptado según la modificatoria de la Norma ISO 9001:2015 (2018).

Anexo 6

Asistencias de los Investigadores a la empresa farmacéutica APP FARMA EIRL para efectuar las observaciones

1. Asistencia

FICHA DE ASISTENCIA	
EMPRESA	APP FARMA EIRL
ACTIVIDAD	Observación de Campo
INVESTIGADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Álvarez Córdova, Abel Alberto • Huayán Urbina, Gianela Lizeth
OBJETIVO	Obtener información de los datos históricos de la empresa, tanto de los inventarios como de los costos logísticos.
LUGAR	Instalaciones de la empresa farmacéutica
TÉCNICA	Formato de recopilación documental
ASISTIÓ	SI () NO ()
OBSERVACIONES	Desarrollo normal de la actividad
FECHA	09/09/2022

Firmado y autorizado por:



Encargado del área

2. Asistencia

FICHA DE ASISTENCIA	
EMPRESA	APP FARMA EIRL
ACTIVIDAD	Observación de Campo
INVESTIGADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Álvarez Córdova, Abel Alberto • Huayán Urbina, Gianela Lizeth
OBJETIVO	Obtener información de los datos históricos de la empresa, tanto de los inventarios como de los costos logísticos.
LUGAR	Instalaciones de la empresa farmacéutica
TÉCNICA	Formato de recopilación documental
ASISTIÓ	SI () NO ()
OBSERVACIONES	Desarrollo normal de la actividad
FECHA	12/09/2022

Firmado y autorizado por:



Encargado del área

3° Asistencia

FICHA DE ASISTENCIA	
EMPRESA	APP FARMA EIRL
ACTIVIDAD	Observación de Campo
INVESTIGADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Álvarez Córdova, Abel Alberto • Huayán Urbina, Gianela Lizeth
OBJETIVO	Obtener información de los datos históricos de la empresa, tanto de los inventarios como de los costos logísticos.
LUGAR	Instalaciones de la empresa farmacéutica
TÉCNICA	Formato de recopilación documental
ASISTIÓ	SI () NO ()
OBSERVACIONES	Desarrollo normal de la actividad
FECHA	16/09/2022

Firmado y autorizado por:



Encargado del área

4° Asistencia

FICHA DE ASISTENCIA	
EMPRESA	APP FARMA EIRL
ACTIVIDAD	Observación de Campo
INVESTIGADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Álvarez Córdova, Abel Alberto • Huayán Urbina, Gianela Lizeth
OBJETIVO	Obtener información de los datos históricos de la empresa, tanto de los inventarios como de los costos logísticos.
LUGAR	Instalaciones de la empresa farmacéutica
TÉCNICA	Formato de recopilación documental
ASISTIÓ	SI () NO ()
OBSERVACIONES	Desarrollo normal de la actividad
FECHA	24/09/2022

Firmado y autorizado por:



Encargado del área

Anexo 7

**Presentación de la Propuesta de Gestión de Inventarios y Almacén para la
empresa APP FARMA EIRL**

Trujillo, del 2022

Presentación N° 001 – 2022

Señor:

Nombres y Apellidos del Gerente General de la empresa

Cargo

Dirección de la empresa y sede central

Presente. -

Es grato dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez cumplimos con presentar la propuesta de mejora en base a la Implementación de la Gestión de Inventarios y Almacén, el cual contempla un análisis y metodología de mejora del área del almacén de la empresa, todo ello con el único objetivo de poder optimizar los procesos de la empresa enfocados en la calidad, cabe mencionar que la propuesta de mejora es en nuestra situación de estudiantes de la carrera Profesional de Ingeniería Industrial, cursado en la Universidad Privada del Norte.

Agradezco la oportunidad brindada de poder culminar con la propuesta de mejora tras el análisis de las actividades dentro de la empresa que usted preside.

Sin otro particular y agradeciéndole por su amable atención, nos despedimos sin otra deferencia.



Abel Alberto Álvarez Córdova (DNI)

Gianela Lizeth Huayán Urbina (DNI)

Anexo 8

Imágenes tomadas durante la etapa de desarrollo del presente informe de investigación

1. Personal de la Empresa Farmacéutica APP FARMA EIRL – SALUD FARMA



2. Operario del servicio de Delivery de la Empresa APP FARMA EIRL – SALUD FARMA



3. Área de despacho antes de aplicar la metodología 5'S y la Clasificación ABC



4. Área de despacho después de aplicar la metodología 5'S y la Clasificación ABC



5. Selección de productos del almacén según el método ABC – sección pañales



6. Reorganización de los estantes y anaqueles del área del almacén de la empresa

