

Maestría en

GESTIÓN ESTRATÉGICA DE CADENA DE SUMINISTRO

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Magíster en Gestión Estratégica de Cadena+ de Suministro**

AUTORES:

Álvarez Zambrano Diana Carolina
Chávez Castro Lorena del Carmen
Guanoluisa Toscano Daniel Santiago
Núñez Jaramillo Evelyn Natalia
Salinas Campuzano Hillary Daleska

TUTORES:

Director de la maestría
Mgs. José Francisco Garrido Casas
Coordinador de la maestría
PhD(c). Calderón Guerrero Carlos Luis

**Diseño de un modelo estratégico de mejora de la cadena de suministro en
un sistema médico enfocado en la optimización de compras e inventarios**

Quito, junio 2026

Certificación de autoría

Nosotros, **Álvarez Zambrano Diana Carolina, Chávez Castro Lorena del Carmen, Guanoluisa Toscano Daniel Santiago, Núñez Jaramillo Evelyn Natalia y Salinas Campuzano Hillary Daleska**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada. Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.

Firma del graduando
Álvarez Zambrano Diana Carolina

Firma del graduando
Chávez Castro Lorena del Carmen

Firma del graduando
Guanoluisa Toscano Daniel Santiago

Firma del graduando
Núñez Jaramillo Evelyn Natalia

Firma del graduando
Salinas Campuzano Hillary Daleska

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, **Álvarez Zambrano Diana Carolina, Chávez Castro Lorena del Carmen, Guanoluisa Toscano Daniel Santiago, Núñez Jaramillo Evelyn Natalia y Salinas Campuzano Hillary Daleska**, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado ***Diseño de un modelo estratégico de mejora de la cadena de suministro en un sistema médico enfocado en la optimización de compras e inventarios***, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, (mes año)

Firma del graduando
Álvarez Zambrano Diana Carolina

Firma del graduando
Chávez Castro Lorena del Carmen

Firma del graduando
Guanoluisa Toscano Daniel Santiago

Firma del graduando
Núñez Jaramillo Evelyn Natalia

Firma del graduando
Salinas Campuzano Hillary Daleska

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Mgs José Francisco Garrido Casas y PhD(c) Carlos Luis Calderón**, declaramos que los graduandos: **Álvarez Zambrano Diana Carolina, Chávez Castro Lorena del Carmen, Guanoluisa Toscano Daniel Santiago, Núñez Jaramillo Evelyn Natalia y Salinas Campuzano Hillary Daleska**, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

Mgs José Francisco Garrido Casas
Director/a de la Maestría en Gestión
Estratégica de Cadenas de Suministro

PhD(c) Carlos Luis Calderón
Coordinador/a de la Maestría en Gestión
Estratégica de Cadena de Suministro

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a nuestras familias y seres queridos, por su apoyo constante en todos los ámbitos de la vida en este tiempo que cursamos este estudio de maestrantes, que ha sido parte fundamental en nuestro crecimiento personal, académico y profesional.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

AGRADECIMIENTOS

Queremos iniciar agradeciendo a la Universidad Internacional del Ecuador, por darnos la oportunidad de seguir creciendo académica y profesionalmente.

También queremos agradecer reconocer a nuestros docentes que han sido pieza clave para esta etapa de nuestra vida, impartiendo su conocimiento, compromiso y comprensión en este proceso académico.

A todos nuestros compañeros de estudio y compañeros de trabajo de investigación por el aprendizaje y apoyo mutuo.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

RESUMEN

El objetivo del proyecto es diseñar un modelo estratégico para optimizar la cadena de suministro de una institución médica, con el propósito de mejorar las operaciones de inventario y compras. La investigación se origina debido a problemas como el exceso de inventario, la escasez de insumos, los retrasos en las compras, la caducidad y los altos costos operativos. Los factores pueden afectar negativamente la eficiencia de la empresa y la calidad de los servicios. Por lo tanto, el estudio analiza las condiciones actuales del centro médico, una entidad privada de Quito que cuenta con 188 empleados. Determinando los elementos internos y externos que inciden en la administración de compras, proveedores, logística e inventarios. Asimismo, se analizan indicadores operativos, financieros y de rendimiento para identificar oportunidades de mejorar, con la finalidad de elaborar estrategias para la elección de proveedores, lo cual, incluye el cálculo del punto de reorden, la gestión de riesgos, el uso del modelo EOQ, la determinación de stocks de seguridad y la definición de indicadores clave de desempeño (KPIs), de igual manera la elaboración de matrices para evaluar ponderadamente. También, se propone la optimización en la planificación de la demanda, el control de inventarios mediante la metodología FIFO y clasificación ABC, así como la digitalización de procesos internos y la mejora del almacenamiento. Los resultados que se esperan son: la disminución de costos operativos, el incremento de la rentabilidad, la disminución de quiebres de stock y la reducción de desperdicios. De igual forma, se prevé que mejore el nivel del servicio y se fortalezca la sostenibilidad financiera del centro médico. Se pretende mejorar la atención al paciente, maximizar el tiempo de respuesta de adquisiciones y maximizar la accesibilidad de insumos críticos.

Palabras claves: cadena de suministro, gestión de compras, control de inventarios, gestión de riesgos, stock de seguridad.

ABSTRACT

The objective of the project is to design a strategic model to optimize the supply chain of a medical institution, with the aim of improving inventory and procurement operations. The research stems from problems such as excess inventory, shortages of supplies, delays in procurement, expiration of products, and high operating costs. These factors can negatively affect the organization's efficiency and the quality of its services. Therefore, the study analyzes the current conditions at the medical center, a private facility in Quito with 188 employees. Identifying the internal and external factors that influence the management of purchasing, suppliers, logistics, and inventory. Likewise, operational, financial, and performance indicators are analyzed to identify opportunities for improvement, with the aim of developing strategies for supplier selection. This includes calculating the reorder point, managing risks, applying the EOQ model, determining safety stock levels, and defining key performance indicators (KPIs), as well as creating matrices for weighted evaluation. Furthermore, the project proposes optimizing demand planning, controlling inventory using the FIFO methodology and ABC classification, as well as digitizing internal processes, and improving storage. The expected results are a reduction in operating costs, an increase in profitability, a decrease in stockouts, and a reduction in waste. Similarly, service levels are expected to improve, and the medical center's financial sustainability is expected to be strengthened. The goal is to improve patient care, maximize procurement response times, and ensure the availability of critical supplies.

Keywords: supply chain, purchasing management, inventory control, risk management, safety stock.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Certificación de autoría.....	2
Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual.....	3
Aprobación de dirección y coordinación del programa	4
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTOS.....	6
RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	9
ÍNDICE DE TABLAS	12
ÍNDICE DE FIGURAS	13
CAPITULO 1	14
<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.....</i>	<i>14</i>
1.1. Definición del proyecto	14
1.2. Naturaleza o tipo de proyecto	14
1.3. Objetivos.....	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivo específico	15
1.4. Justificación e importancia del trabajo de investigación.....	16
CAPITULO 2	18
<i>PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN.....</i>	<i>18</i>
2.1. Nombre, Actividades, Mercados Servidos y Principales Cifras.....	18
2.1.1. Nombre de la empresa	18
2.1.2. Misión, visión, valores	18
2.1.3. Ubicación de la sede	18
2.1.4. Ubicación de las operaciones.....	18
2.1.5. Propiedad y forma jurídica.....	18
2.1.6. Mercados servidos o ubicación de sus actividades de negocio.....	19
2.1.7. Tamaño de la organización	19
2.1.8. Información sobre empleados y otros trabajadores	19
2.1.9. Procesos claves relacionados con el objetivo propuesto.....	24
2.1.10. Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa	25
2.1.11. Modelo de negocio.....	26
2.1.12. Grupos de interés internos y externos.....	27
CAPITULO 3	29
<i>ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES.....</i>	<i>29</i>

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

3.1.1. Evaluación de proveedores	29
3.1.2. Selección de proveedor	29
3.1.4. Gestión de riesgos	30
3.1.5. EQQ	30
3.1.6. Costo total de inventario	31
3.1.7. Punto de reorden	32
3.1.8. Nivel de servicio	33
3.1.9. Estrategia de compras	33
3.1.10. Estrategia de inventarios	33
3.1.11. KPIs de seguimiento	34
3.1.12. Resultados esperados	34
CAPITULO 4	35
<i>OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO</i>	<i>35</i>
1.4. Ventaja competitiva	35
4.1.1. Como alinear la ventaja y las prioridades competitivas.....	35
4.1.2. Acciones para alinear la estrategia operativa a la estrategia corporativa.....	35
4.1.3 Planificación y control de inventarios.....	36
CAPITULO 5	40
<i>SITUACIÓN DE LA EMPRESA; OBTENCIÓN DE ANÁLISIS VARIOS</i>	<i>40</i>
5.1. Introducción y planteamiento del problema	40
5.1.1. Introducción general del proyecto	40
5.1.2. Formulación y descripción del problema.....	40
5.1.3. Situación Inicial	41
5.1.4. Identificación y medición de indicadores	41
5.1.5. Definición de Gaps	42
5.1.6. Análisis KMO (Conocimiento, Motivación y Organización).....	43
5.2. CANVAS y 4Cs	44
5.2.1. Análisis de las 4Cs	44
5.2.2. Situación de partida de la empresa.....	45
5.3. Cuenta de Resultados y OpEx	47
5.3.1. Análisis financiero	47
5.3.2. Análisis del OpEx	51
5.3.3. Inversiones y ratios financieros	52
5.3.5. Conclusiones	52
5.4. Hoshin Kanri.....	53
5.4.1. Visión.....	57
5.4.2. Situación actual.....	58
5.4.3. Objetivos estratégicos	58

5.4.4. Planes de acción.....	59
5.4.5. Evaluación de resultados.....	60
5.5. Conclusiones generales.....	61
5.5.1. Recomendaciones	61
5.6. Optimización de gastos e inversiones.....	62
5.6.1. Cálculo del umbral de rentabilidad:.....	62
5.6.2. Análisis de sensibilidad.....	64
5.6.3 Análisis de la subcontratación:	65
5.6.4. Evaluar la conveniencia de externalizar operaciones	66
5.6.5. Estrategia de gestión de stocks	70
5.6.6. Conclusiones	81
5.7. Obtención del VSM (Value Stream Mapping).....	82
5.7.1. Introducción y levantamiento del proceso	82
5.7.2. Descripción del proceso	82
5.7.3. Elaboración del VSM actual	83
5.8. Balance de línea y análisis de capacidad	86
5.8.1. Identificación del cuello de botella.....	87
5.8.2. Análisis de capacidad de cada etapa.	87
5.8.3. Identificación de desperdicios y análisis VA/NVA	89
5.8.4. Cuantificación de tiempos VA y NVA	91
5.8.5. Cuantificación del estado actual	92
5.8.6. Cuantificación del Impacto Financiero.....	93
5.8.7. Diseño de la meta del estado futuro.....	94
5.8.8. Elaboración de propuestas de mejora.	95
5.8.9. Estimación de beneficios esperados:	96
5.8.10. Conclusiones.....	96
5.9 VSM futuro.....	97
5.9.1. Plan de mejoras.....	99
CAPITULO 6	101
<i>CONCLUSIONES Y APLICACIONES.....</i>	<i>101</i>
6.1. Conclusiones generales.....	101
6.2. Conclusiones específicas	101
6.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación	102
6.2.2. Contribución a la gestión empresarial.....	103
6.2.3. Contribución a nivel académico.....	103
6.2.4. Contribución a nivel personal	104
6.3. Limitaciones a la Investigación	104
BIBLIOGRAFÍA	105

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Distribución general del personal por cargos, departamentos y áreas</i>	19
<i>Tabla 2 Resumen de distribución por departamentos</i>	23
<i>Tabla 3 Resumen de distribución por áreas</i>	24
<i>Tabla 4 Criterios y ponderación para la evaluación de proveedores</i>	29
<i>Tabla 5 Matriz de evaluación ponderada para la selección de proveedores</i>	29
<i>Tabla 6 Indicadores clave de desempeño (KPIs) para el seguimiento del proceso</i>	34
<i>Tabla 7 Medición de indicadores de gestión</i>	42
<i>Tabla 8 Análisis comparativo del estado de resultados, periodo 2024–2025</i>	47
<i>Tabla 9 Análisis comparativo de cuenta de resultados, periodo 2024-2025</i>	48
<i>Tabla 10 Ratios</i>	52
<i>Tabla 11 Plan de acción para el cumplimiento de objetivos estratégicos</i>	55
<i>Tabla 12 Costos fijos</i>	62
<i>Tabla 13 Costos variables</i>	62
<i>Tabla 14 Margen de contribución</i>	63
<i>Tabla 15 Margen de seguridad</i>	64
<i>Tabla 16 Costo de la operación interna</i>	66
<i>Tabla 17 Comparación económica de subcontratación</i>	69
<i>Tabla 18 Matriz de gestión de riesgos y control de servicios</i>	69
<i>Tabla 19 Método ABC</i>	71
<i>Tabla 20 Cuantificación del impacto en stocks y beneficios</i>	79
<i>Tabla 21 Análisis de capacidad</i>	87
<i>Tabla 22 Matriz de Desperdicios</i>	89
<i>Tabla 23 Análisis VA y NVA</i>	90
<i>Tabla 24 Clasificación Técnica de Actividades</i>	91
<i>Tabla 25 Comparativa de Indicadores de Desempeño (Actual vs Futuro)</i>	94

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1 Canva Empresarial</i>	44
<i>Ilustración 2 Matriz de planificación Hoshkin Kanri</i>	54
<i>Ilustración 3 Simulación de sensibilidad del nivel de servicio vs rentabilidad y stock</i>	81
<i>Ilustración 4 Distribución estimada de tiempos por etapa del proceso</i>	87
<i>Ilustración 5 VSM Futuro - Proceso de compras</i>	97
<i>Ilustración 6 Plan de mejora</i>	99

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

1.1. Definición del proyecto

El estudio se enfoca en el diseño de un modelo estratégico va a permitir mejorar la gestión de la cadena de suministro que se encuentra en el centro médico, teniendo como eje principal el proceso de compras y la parte administrativa del inventario. La propuesta nace porque el abastecimiento de insumos médicos no solo representa una actividad administrativa sino una circunstancia necesaria para realizar la continuidad de la atención y responder la necesidad del paciente.

Durante el desarrollo del estudio se analiza cómo se realizan actualmente las adquisiciones, que criterios intervienen en la reposición de inventario y de que manera las decisiones operativas terminan afectando tantos costos, tiempos de respuestas y la disponibilidad del recurso. Se identifican situaciones como compras reactivas de stock, exceso de stock en ciertos productos, riesgos de caducidad y eventos de desabastecimiento que limitan el desempeño de la cadena.

Mediante el diagnostico se establece una propuesta para mejorar la incorporación de herramientas de planificación, evaluar proveedores, controlar inventario y dar seguimiento mediante indicadores. La intención es tener un abastecimiento y disponibilidad idónea, sin generar acumulaciones innecesarias ni depender de decisiones que se tomen en corto plazo.

1.2. Naturaleza o tipo de proyecto

El tipo de proyecto es aplicado, ya que parte de una situación real identificada dentro de una organización del sector salud y plantea una intervención concreta enfocada a resolverla.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

No pretende desarrollar teoría nueva, sino utilizar conceptos y herramientas de gestión para mejorar el desempeño de un proceso existente. También tiene un componente descriptivo porque estudia el estado actual del sistema de compras e inventarios. Al mismo tiempo, el proyecto adquiere un carácter propositivo, ya que construye un modelo estratégico que incluye acciones de mejora, mecanismos de control y parámetros de evaluación para medir resultados.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar un modelo estratégico para la mejora de la cadena de suministro en un sistema médico, enfocado en la optimización de los procesos de compras y control de inventarios, con el fin de reducir costos operativos, evitar el desabastecimiento de insumos y garantizar la disponibilidad oportuna de recursos para la atención médica.

1.3.2. Objetivo específico

Diagnosticar la situación actual de la gestión de compras e inventarios en el sistema médico, mediante la recopilación y análisis de datos relevantes, para identificar las deficiencias operativas, los puntos críticos de desabastecimiento, los sobrecostos asociados y las limitaciones en la planificación estratégica.

Analizar los factores internos y externos que afectan la eficiencia de la cadena de suministro, incluyendo compras, inventarios, proveedores y logística.

Desarrollar un modelo estratégico de mejora para la cadena de suministro, que integre las mejores prácticas en gestión de compras e inventarios, y que proponga soluciones innovadoras para optimizar la eficiencia operativa, la sostenibilidad financiera y la calidad del servicio al paciente.

Definir indicadores de desempeño (KPIs) para medir la efectividad del modelo en costos, disponibilidad de insumos, rotación de inventarios y tiempos de entrega.

Evaluar la viabilidad e impacto potencial del modelo estratégico diseñado, a través de un análisis comparativo y prospectivo, considerando su contribución a la rentabilidad financiera, la responsabilidad social y la sostenibilidad ambiental del sistema médico.

1.4. Justificación e importancia del trabajo de investigación

La investigación se origina de la carencia sobre el manejo de la cadena de suministro del centro médico, al centrarse en actividades relacionadas con el control de inventarios y compras de insumos médicos. Siendo necesario mejorar este punto, ya que tener estos recursos a tiempo aseguran que los pacientes sigan recibiendo atención, donde la ineficiencia para planificar las compra, el desabastecimiento, el aumento de inventario y el sobre costo impacta de forma directa en la calidad del servicio que se brinda y la eficacia operativa. Esta necesidad es coherente con el propósito del proyecto de crear un modelo estratégico que mejore la administración de adquisiciones e inventarios, disminuya los costos operativos y garantice la provisión puntual de suministros médicos.

Esta investigación es muy relevante porque nos da la posibilidad de que se determinen los factores que producen ineficiencias en la cadena de suministro, mediante la evaluación de proveedores, procedimientos presentes, la gestión de riesgos y la definición de indicadores clave de desempeño (KPIs). Con este diagnóstico se establecerá un modelo estratégico fundamentado en prácticas óptimas de administración de inventarios y compras. Su objetivo es perfeccionar la planificación, aumentar el tiempo de abastecimiento, mejorar la rotación eficaz de inventarios y robustecer la decisión a través de datos fiables.

Desde lo organizacional, la propuesta ayudará a cumplir la misión del centro médico de ofrecer atención ambulatoria integral con altos niveles de calidad en lo humano, científico y tecnológico.

También contribuirá a que se pueda alcanzar su visión de llegar a ser una de las cadenas más reconocidas de centros médicos en Ecuador por medio de la excelencia e innovación del servicio. También mejorará la estabilidad financiera de la entidad al

perfeccionar el aprovechamiento de los recursos, disminuir las pérdidas ligadas a los procesos del inventario.

Desde el ámbito operativo se posibilitará la implementación de instrumentos para evaluar y seleccionar proveedores, gestionar riesgos, calcular inventarios y supervisar indicadores de desempeño. Todo esto con el objetivo de reducir los quiebres de stock, perfeccionar los procedimientos de compra, haciendo más eficaz la cadena de suministro y aumentar la calidad del servicio para los pacientes. Estos beneficios aumentan la capacidad de la capacidad de respuesta frente a la demanda y ayudarán a asegurar que las actividades de asistencia continúen.

CAPITULO 2

PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN.

2.1. Nombre, Actividades, Mercados Servidos y Principales Cifras

2.1.1. Nombre de la empresa

Centro médico.

2.1.2. Misión, visión, valores

Misión: Con la filosofía de que el paciente es lo primero, brindar atención médica ambulatoria integral de alta calidad científica, tecnológica y humana.

Visión: Convertirse en la más prestigiosa cadena de centros médicos ambulatorios del Ecuador, brindando innovación y calidad en los servicios que ofrece, velando por el bienestar de los pacientes y su equipo.

Valores: Profesionalismo, agilidad, honestidad, respeto.

2.1.3. Ubicación de la sede

Quito - Cumbayá.

2.1.4. Ubicación de las operaciones

El centro médico actualmente lleva a cabo sus operaciones en Quito - Cumbayá.

2.1.5. Propiedad y forma jurídica

La empresa es propiedad privada y está formada por capital aportado por accionistas que son partícipes en las decisiones más importantes y estratégicas, Asimismo, corresponde a una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), posibilitando operar bajo un marco legal flexible. Esta estructura permite la gestión de los recursos, el desarrollo organizacional y asegura una buena administración de los servicios que se prestan a la comunidad en general.

2.1.6. Mercados servidos o ubicación de sus actividades de negocio

La empresa tiene su operación en la provincia de Pichincha, específicamente en la ciudad de Quito, su mercado objetivo está conformado por familias, empresas o instituciones que demanden el servicio de salud de calidad, abarcando paciente principalmente del sector local. Gracias a la variedad de atención integral y especializada, se atiende de manera más eficiente cada necesidad.

Asimismo, el centro médico busca tener mayor presencia en el mercado regional, con visión a la expansión nacional. Entre las actividades se incluyen, la prestación de servicio médico, diagnóstico y apoyo clínico, mismas que se llevan a cabo, en instalaciones equipadas con todos los insumos necesarios y personal altamente capacitado para ofertar una atención eficiente a cada paciente.

2.1.7. Tamaño de la organización

La empresa está conformada de 188 empleados, por lo que se categoriza como mediana.

2.1.8. Información sobre empleados y otros trabajadores

El centro médico cuenta con varias áreas que favorecen al desarrollo eficiente de las operaciones diarias, mismas que se detallan a continuación:

Tabla 1

Distribución general del personal por cargos, departamentos y áreas

Cargos por área	Cantidad de personas
Comercial	54
Centros médicos	7
Asistente de centro medico	1
Auxiliar administrativo	2
Coordinador/a centro medico	2
Ejecutiva de chequeos médicos	1
Supervisor de hospitalización	1
Comercial	11

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Cargos por área	Cantidad de personas
Asistente comercial	1
Cajero-recepcionista	6
Coordinador comercial	1
Coordinador experiencia al cliente	1
Ejecutivo comercial de ventas	1
Jefe de convenios	1
Contac center	13
Coordinador de Contac center	1
Teleoperador/a	12
Enfermeras	1
Enfermero-a	1
Experiencia del cliente	14
Asistente de experiencia al paciente	1
Cajero-recepcionista	10
Coordinador/a centro medico	1
Recepcionista- anfitrión	2
Fisioterapia	3
Cajero-recepcionista	3
Marketing	4
Asistente de marketing	1
Diseñador/a grafico senior corporativo	1
Jefe de marketing	1
Pasante	1
Ssa	1
Jefe de línea ssa comercial	1
Financiero	35
Cartera y cobranzas	9
Asistente de cartera	3
Auditor medico	1
Auditor medico de cuentas	1
Auxiliar administrativo	2
Coordinador/a de crédito y cobranza	1
Pasante	1
Centros médicos	2
Supervisor de cajas	1
Supervisor de facturación	1
Compras	4

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Cargos por área	Cantidad de personas
Asistente de compras	2
Coordinador/a de compras	1
Pasante	1
Contabilidad	6
Analista contable	1
Analista de costos	1
Asistente contable	2
Auxiliar contable	1
Contador general	1
Enfermeras	1
Enfermero-a	1
Finanzas	4
Analista financiero	1
Asistente financiero	2
Subdirector/a financiero/a	1
Operaciones	9
Asistente administrativo	1
Asistente centro de operaciones	5
Mensajero	1
Pasante	1
Supervisor centro de operaciones	1
Medico	74
Auxiliares	11
Auxiliar de servicios generales	11
Dirección medica	1
Director/a medico	1
Enfermeras	4
Enfermero-a	4
Fisioterapia	18
Auxiliar de fisioterapia	3
Fisioterapeuta	14
Medico fisiatra	1
Imagen	10
Medico radiólogo	6
Técnico medico rx	4
Médicos	30
Analista técnico medico	1

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Cargos por área	Cantidad de personas
Coordinador/a técnico medico de calidad	1
Enfermero-a	1
Medico endocrinólogo	1
Medico familiar	8
Medico ginecólogo	3
Médico internista	3
Medico otorrinolaringólogo	1
Médico pediatra	4
Medico reumatólogo	1
Medico traumatólogo	5
Subdirector/a medica	1
Portafolio	2
Portafolio	2
Analista de proyectos y procesos	1
Coordinador/a de procesos y operaciones	1
Seguridad y salud ocupacional	1
Ssa	1
Medico ocupacional	1
Servicios operacionales	4
Servicios	4
Asistente de mantenimiento	2
Coordinador de servicios	1
Director/a de servicios	1
Talento humano	8
Desarrollo	2
Analista de recursos humanos	1
Pasante	1
Dirección de talento humano	1
Director/a de talento humano	1
Nomina	2
Analista de recursos humanos	1
Asistente de rrhh	1
Selección	1
Analista de recursos humanos	1
Ssa	2
Pasante	1
Técnico ssa	1

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Cargos por área	Cantidad de personas
Tecnología de la información	10
Automatización	6
Pasante	2
Programador/a	4
Dirección de ti	1
Coordinador ti	1
Inteligencia de negocios	1
Programador/a	1
Operaciones ti	2
Analista de sistemas	1
Técnico de help desk	1
Total general	188

Tabla 2

Resumen de distribución por departamentos

Departamentos	Cantidad de personas
Auxiliares	11
Cartera y cobranzas	9
Centros médicos	9
Comercial	11
Compras	4
Contabilidad	6
Contac center	13
Dirección medica	1
Enfermeras	6
Experiencia del cliente	14
Finanzas	4
Fisioterapia	21
Imagen	10
Marketing	4
Médicos	30
Operaciones	9
Portafolio	2
Servicios	4

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Departamentos	Cantidad de personas
Ssa	1
Talento humano	8
Tecnología de la información	10
Medicina ocupacional	1
Total general	188

Tabla 3

Resumen de distribución por áreas

Area	Cantidad de personas
Comercial	54
Financiero	35
Medico	74
Portafolio	2
Servicios operacionales	4
Talento humano	9
Tecnología de la información	10
Total general	188

2.1.9. Procesos claves relacionados con el objetivo propuesto

Como objetivo general para los procesos claves esta diseñar un modelo estratégico para la mejora de la cadena de suministro en un sistema médico, enfocado en la optimización de los procesos de compras y control de inventarios, con el fin de reducir costos operativos, evitar el desabastecimiento de insumos y garantizar la disponibilidad oportuna de recursos para la atención médica. Independientemente del objetivo debemos tomar en cuenta la planificación, el control de inventarios, la optimización, la gestión de compras, KPIs y la mejora continua

2.1.10. Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa

Liquidez corriente	Activo corriente	\$ 4.612.451,19	\$ 1,14
	Pasivo corriente	\$ 4.045.080,30	

El centro médico cuenta con \$1.14 en activo corriente por cada \$1 de deuda a corto plazo, al ser mayor a uno tiene la capacidad para cumplir sus obligaciones.

Prueba ácida	Activo corriente - Inventario	\$ 4.494.768,08	\$ 1,11
	Pasivo corriente	\$ 4.045.080,30	

El resultado obtenido demuestra que el centro médico mantiene una buena capacidad de pago y puede cubrir sus compromisos a corto plazo.

Endeudamiento del activo	Pasivo total	\$16.391.472,28	\$ 94,64
	Activo total	\$17.320.527,42	

Se visibiliza que los activos de la empresa están financiados por medio de deudas, y que solo es 5.36% es con recursos propios. Esto muestra que hay una gran dependencia de financiamiento externo.

Endeudamiento patrimonial	Pasivo total	\$16.391.472,28	\$ 17,64
	Patrimonio	\$ 929.055,19	

Por cada dólar aportado el centro médico mantiene \$17.64 en obligaciones con terceros. Hay alta dependencia de deuda.

Endeudamiento del activo fijo	Patrimonio	\$ 929.055,19	\$ 0,17
	Activo fijo neto	\$ 5.338.214,07	

Por cada dólar invertido en activos fijos, el centro médico tiene \$0.17 de patrimonio lo que indica que la mayor parte de los activos se ha financiado con deuda.

Apalancamiento	Activo total	\$17.320.527,42	\$ 18,64
	Patrimonio	\$ 929.055,19	

Hay un alto nivel de apalancamiento, lo cual potencia la rentabilidad, pero aumenta notablemente el riesgo financiero.

Se interpreta, que el centro médico tiene la capacidad para cumplir sus obligaciones a corto plazo, sin embargo, posee un alto nivel de endeudamiento lo cual significa un riesgo a largo plazo es la estabilidad financiera. Por ello, es oportuno crear estrategias para fortalecer el patrimonio, minimizar obligaciones financieras y que exista un adecuado equilibrio entre recursos propios y externos, con la finalidad de que haya estabilidad y sostenibilidad financiera.

2.1.11. Modelo de negocio

El centro médico se crea inicialmente como un dispensario, desde sus inicios, el objetivo principal fue prestar atención medica aportando favorablemente al bienestar y desarrollo de la comunidad. Se crea bajo una planificación estratégica de proyección de 30 años, visión que ha orientado su crecimiento y consolidación hasta la actualidad. Por ello, a lo largo de todo este proceso ha habido una evolución muy favorable, pasar de un servicio básico hacia una clínica integral, ofertando varias especialidades médicas y servicios complementarios.

En este sentido, el concepto principal que define el modelo de negocio es la resolución de las necesidades del paciente, este planteamiento se centraliza en brindar soluciones integrales de salud, logrando que los pacientes dispongan todo en un mismo lugar, atención, diagnóstico y tratamientos requeridos. Con la finalidad de cumplir ese objetivo, el centro médico ha incrementado paulatinamente su cartera de servicios.

Asimismo, la diferenciación frente a la competencia es la fusión de varios elementos claves, como la calidad humana, profesionalismo y orientación al servicio. Cada doctor, labora bajo la filosofía enfocada en la empatía, respeto y el compromiso hacia la vitalidad del paciente, consolidando la confianza y satisfacción de cada persona que recibe la atención médica.

Además, la solidez organizacional y financiera han sido un factor clave para el desarrollo sostenible del centro médico, posibilitando su crecimiento de infraestructura, implementación de tecnología y la potenciación continua de cada servicio.

2.1.12. Grupos de interés internos y externos

Los stakeholders es el grupo de interés que influye en las actividades y decisiones de la empresa, y su clasificación depende de su relación con la empresa.

Internos: Son miembros que integran la empresa y forman parte de las operaciones diarias.

- Accionistas o directorio.
- Gerente general.
- Dirección de áreas.
- Médicos.
- Enfermeros.
- Auxiliares.
- Administrativo.
- Servicios generales.

Externos: Son personas que no forman parte de la empresa, sin embargo, están vinculadas en las actividades.

- Pacientes.
- Proveedores.
- Aseguradoras.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Organismos reguladores de control.
- Intuiciones financieras.

CAPITULO 3

ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES.

3.1.1. Evaluación de proveedores

Se hará el análisis de compra con el objetivo de garantizar el abastecimiento de guantes, se evalúan tres proveedores por medio de análisis con la finalidad de visibilizar la mejor opción. Bajo los criterios detallados en la tabla que se presenta a continuación. Adicional a eso, la calificación asignada para cada criterio debe ser del 1 al 10, dependiendo del nivel de importancia.

Tabla 4

Criterios y ponderación para la evaluación de proveedores

Criterio	Peso
Calidad	25%
Costo	25%
Capacidad de abastecimiento	25%
Tiempo de entrega	15%
Cumplimiento normativo	10%

3.1.2. Selección de proveedor

Se emplea una matriz de evaluación ponderada para evaluar el proveedor más conveniente para poder realizar la adquisición.

Tabla 5

Matriz de evaluación ponderada para la selección de proveedores

Criterio	Peso	A	PP	B	PP	C	PP
Calidad	25%	9	2,25	9	2,25	9	2,25
Costo	25%	10	2,5	8	2	7	1,75
Capacidad de abastecimiento	25%	10	2,5	9	2,25	9	2,25

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Criterio	Peso	A	PP	B	PP	C	PP
Tiempo de entrega	15%	10	1,5	7	1,05	8	1,2
Cumplimiento normativo	10%	10	1	10	1	10	1
Total	100%		9,75		8,55		8,45

Nota: PP (puntaje ponderado), A (proveedor A), B (proveedor B), C (proveedor C).

Como se visibiliza la mejor de opción de compra para los guantes es el proveedor A ya que es un aliado estratégico de abastecimiento necesarios para la atención médica.

3.1.4. Gestión de riesgos

Principales riesgos:

- Dependencia de un único proveedor.
- Intermitencia en la logística interna del proveedor.
- Variaciones en las marcas de los productos.
- Incrementos en la demanda y poca oferta.

Como mitigar esos riesgos:

- Proveedores alternativos.
- Mantener acuerdos en el servicio.
- Auditoria de calidad.
- Inventario de seguridad.

3.1.5. EQQ

- Demanda anual: 1.452 cajas
- Costo por pedido: \$20.35
- Costo de mantenimiento: \$0.68 por caja al año
- Precio unitario: \$3.41 por caja

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$EOQ = 294,66$$

El EOQ nos indica que, para cada pedido, el volumen más rentable es de cerca de 294 cajas, puesto que con ese volumen se reduce la suma de los costos de mantener inventario y los costos de pedir.

3.1.6. Costo total de inventario

En este apartado se representa el conjunto de los costos asociados a la gestión de existencias, este indicador.

- Demanda anual (D): 1.452 cajas
- Cantidad económica del pedido (Q): 294 cajas
- Costo por pedido (S): USD 20,35
- Precio unitario (P): USD 3,41
- Costo de mantenimiento unitario (H): USD 0,68
- Stock de seguridad (SS): 83 cajas

$$CTI = (D \times P) + [(D/Q) \times S] + [(Q/2) \times H] + (SS \times H)$$

Desarrollo:

COSTO DE COMPRA

$$1452 \times 3,41 = 4.951,32$$

COSTO POR PEDIDOS

$$\frac{1452}{294} \cdot 20,35 = 10050$$

COSTO DE MANTENIMIENTO

$$\frac{229}{4} \times 0,68 = 99,96$$

COSTO DEL STOCK DE SEGURIDAD

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

$$83 \times 0,68 = 56,44$$

RESULTADO

$$CTI = 4951,32 + 100,50 + 99,96 + 56,44$$

$$CTI = \$5.208,22$$

3.1.7. Punto de reorden

Este indicador nos ayuda a determinar el momento ideal para efectuar una nueva orden de compra, el objetivo es contar con la disponibilidad continua de guantes durante el tiempo que tarda el proveedor en realizar la entrega.

- Demanda anual (D): 1.452 cajas
- Días laborables al año (N): 264 días
- Tiempo de entrega (LT): 2 días
- Stock de seguridad (SS): 83 cajas

Demanda Diaria

$$d = \frac{D}{N}$$

$$d = \frac{1452}{264}$$

$$d = 5,5 \frac{\text{cajas}}{\text{dia}}$$

PUNTO DE REORDEN

$$ROP = (d \times LT) + SS$$

d: Demanda diaria.

LT: Tiempo de entrega.

SS: Stock de seguridad.

$$ROP = (5,5 \times 2) + 83$$

$$ROP = 94 \text{ cajas}$$

3.1.8. Nivel de servicio

Con el propósito de asegurar la disponibilidad constante de guantes para la atención sanitaria y reducir al mínimo el riesgo de desabastecimiento, se fija un nivel de servicio del 95 %. El objetivo de este nivel es equilibrar el costo del almacenamiento con la disponibilidad del inventario, garantizando así que los pacientes reciban atención a tiempo y que las operaciones se mantengan de manera apropiada. (Calatayud, 2019)

3.1.9. Estrategia de compras

La estrategia de compras se centrará en asegurar un suministro adecuado y a tiempo de guantes médicos, haciendo una correcta planificación de la demanda y gestionando eficazmente a los proveedores.

Las acciones fundamentales serán:

- Hacer pedidos tomando en cuenta la cantidad económica del pedido (EOQ).
- Conservar vínculos estratégicos con los proveedores que aseguren la calidad, la disponibilidad y el cumplimiento en las entregas.
- Planificar adquisiciones mensuales en función de la demanda prevista.
- Supervisar constantemente los plazos de entrega.
- Analizar en intervalos regulares el rendimiento del proveedor a través de indicadores de cumplimiento.

3.1.10. Estrategia de inventarios

La estrategia de inventarios busca asegurar que los guantes médicos estén siempre disponibles, al tiempo que minimiza los costos del almacenamiento.

Se sugieren las siguientes acciones:

- Utilizar el modelo EOQ para calcular la cantidad ideal de compra.
- Para evitar faltantes de stock, sostener un stock de seguridad de 83 cajas.
- Generar nuevas órdenes cuando el inventario llegue al punto de reordenación de 94 cajas.

- Para prevenir el vencimiento de los insumos, se debe usar la metodología FIFO (First In, First Out).
- Llevar a cabo revisiones regulares del inventario físico y el registrado en el sistema.

3.1.11. KPIs de seguimiento

Tabla 6

Indicadores clave de desempeño (KPIs) para el seguimiento del proceso

Indicador	Fórmula	Meta
Nivel de servicio	$(\text{Pedidos atendidos} / \text{Pedidos solicitados}) \times 100$	$\geq 95 \%$
Rotación de inventario	$\text{Consumo anual} / \text{Inventario promedio}$	≥ 8 veces por año
Cumplimiento del proveedor	$(\text{Entregas a tiempo} / \text{Total de entregas}) \times 100$	$\geq 95 \%$
Quiebres de stock	Número de faltantes registrados	0
Exactitud del inventario	$(\text{Inventario físico} / \text{Inventario registrado}) \times 100$	$\geq 98 \%$
Tiempo promedio de entrega	Promedio de días desde la orden hasta la recepción	≤ 2 días

3.1.12. Resultados esperados

- Minimización de quiebres de stock.
- Optimizar el proceso de compras.
- Mejorar la eficiencia de la cadena de suministro.
- Incremento de la calidad del servicio.

CAPITULO 4

OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

1.4. Ventaja competitiva

La ventaja competitiva del centro médico se fundamenta en la calidad del servicio al paciente, la integridad de la atención y la eficiencia operativa. El modelo de negocio orientado a resolver las necesidades del paciente en un solo lugar requiere una cadena de suministro altamente confiable, ágil y eficiente.

De acuerdo con el contexto, la optimización de la cadena de suministro se convierte en un factor estratégico clave para:

- Garantizar la disponibilidad continua de insumos médicos críticos
- Reducir tiempos de respuesta en la atención
- Disminuir costos operativos asociados a compras urgentes o pérdidas por sobre inventario

4.1.1. Como alinear la ventaja y las prioridades competitivas

Para alinear las ventajas con las prioridades competitiva se debe tener aspectos muy importantes que realcen un producto de calidad, costo accesible, entrega inmediata.

4.1.2. Acciones para alinear la estrategia operativa a la estrategia corporativa

Para asegurar la coherencia entre la estrategia organizacional (misión y visión) y las operaciones, se proponen las siguientes acciones.

- Automatización de la información
- Planificación de la demanda
- Gestión estratégica de proveedores
- Gestión de riesgos

4.1.3 Planificación y control de inventarios

La planificación y control de inventarios en el centro médico se fundamenta actualmente el uso del costo promedio ponderado, el método FIFO para la salida física de productos, y en la realización de inventarios físicos mensuales.

Además, la organización cuenta con herramientas tecnológicas como el portal de compras, Business Central y Power BI que permiten gestionar de manera integrada el abastecimiento y el análisis del comportamiento de los insumos.

Sim embargo a partir del diagnóstico realizado, se evidencia problemas como:

- Existencia de sobre stock en productos clase c (rotación de 360 días)
- Riesgo de caducidad y pérdidas económicas del 8% anual
- Compras reactivas por deficiencias en planificación
- Falta de integración total entre consumo real y reposición

Gestión de inventarios clase a (alta rotación y criticidad)

- Incluye insumos:
- Norepinefrina
- Guantes de nitrilo
- Agua oxigenada
- Vacunas

Estrategia:

- Implementación de punto de reorden
- Manejo mínimo de stock de seguridad
- Reposición automática

Impacto:

- Reducción de quiebres de stock
- Incremento del nivel de servicio

Gestión de inventarios clase B (baja media)

Estrategia:

- Compras mensuales planificadas
- Control periódico (semanal)

Impacto:

- Optimización del equilibrio entre costo y disponibilidad
- Reducción de compras urgentes

Gestión de inventarios clase C (baja rotación)

Se identifico que gran parte del inventario pertenece a esta categoría con rotación de 360 días. Se identificó que gran parte del inventario pertenece a esta categoría con rotación de 360 días

Observaciones:

- Capital inmovilizado
- Compra bajo demanda
- Control estricto de fechas de vencimiento
- Eliminación de duplicidad de abastecimiento

Impacto:

- Mejora del flujo de caja
- Disminución de desperdicios

4.1.4 Distribución y almacenamiento de insumos médicos

El sistema actual presenta control tecnológico adecuado, pero oportunidades de mejora en la gestión física y flujo interno de materiales, lo cual impacta directamente en la eficiencia operativa

Diagnostico:

- Mala ubicación de insumos según rotación
- Duplicidad de abastecimiento (bodega vs farmacia)
- Baja rotación en productos críticos de emergencia
- Riesgo de vencimiento
- Implementación de optimización de almacenamiento

4.1.4.1 Zonificación del almacén basada en ABC

Zona A: (alta rotación)

- Acceso inmediato
- Ubicación cercana a despacho
- Reposición continua

Zona B

- Almacenamiento intermedio
- Control periódico

Zona c (baja rotación)

- Ubicación en zonas de menor acceso
- Almacenamiento profundo

4.1.4.2 Aplicación de estricta del método FIFO

El método FIFO ya implementado debe reforzarse mediante:

- Control de fechas de vencimiento
- Rotación obligatoria de stock antiguo
- Auditorías periódicas

4.1.4.3 Mejora del flujo interno de distribución

Problema actual

- Personal solicita productos a farmacia sin validar stock interno

Implementación:

- Implementar validación obligatoria de inventario interno
- Digitalizar requisiciones internas
- Centralizar abastecimiento

4.1.4.4 Mejora del flujo interno de distribución

Actualmente:

- Inventario físico mensual

Implementación:

- Conteos cíclicos (especialmente en clase A)
- Comparación continua sistema vs físico
- Alertas automáticas por desviaciones

Impacto esperado de la optimización

- Reducción del 50% del lead time de compras
- Eliminación de quiebres de stock
- Reducción de desperdicio
- Ahorro en costos operativos
- Mejora del nivel de servicio
- Incremento de la rentabilidad

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

CAPITULO 5

SITUACIÓN DE LA EMPRESA; OBTENCIÓN DE ANÁLISIS VARIOS

5.1. Introducción y planteamiento del problema

5.1.1. Introducción general del proyecto

La gestión de compras e inventario dentro de una institución de salud, con la finalidad de que se mejore la eficiencia operativa, exista una reducción de costos y se asegure un adecuado abastecimiento de insumos y medicinas. Es importante que sitúe una adecuada organización de adquisiciones y stock de insumos en el área de salud ya que impacta directamente al paciente mediante la calidad de servicio prestado. (Vandeput, 2021)

Saber cuál es la situación actual de un sistema médico, entender cuáles son las deficiencias en el abastecimiento y proponer una estrategia con la cual haya mayor control, planificación y distribución de recursos necesarios. A su vez esto también refuerza que se incremente la sostenibilidad, productividad y toma de decisiones.

5.1.2. Formulación y descripción del problema

El sector salud es una instancia sensible y de primera necesidad ya que impacta directamente en el cuidado y atención a pacientes, la gestión de compras es sumamente importante, ya que es el área que provee todos los recursos indispensables para la operatividad diaria del centro médico, sin embargo, puede haber dificultades relacionadas con el desabastecimiento, exceso de stock, desperdicio por caducidad, lo cual genera una falta de control y retrasos en la atención médica ocasionando malestar en los pacientes.

El problema del proyecto esta focalizado en analizar y mejorar el proceso de adquisiciones e inventario, a través de un modelo estratégico con la finalidad de aprovechar y simplificar la administración de los recursos, que se mejore la planificación y se vea reflejado en la capacidad de respuesta hacia el paciente. Asimismo, se tiene el propósito de incluir

procesos de mejora continua que faciliten intensificar la competitividad, rendimiento y viabilidad del centro médico.

5.1.3. Situación Inicial

Para fundamentar el problema central, se han identificado las siguientes métricas críticas que evidencian la magnitud de las deficiencias:

- Número de requerimientos de compra atrasados: En promedio, 150 requerimientos/mes con un retraso promedio de 5 días.
- Porcentaje de productos caducados/desperdiciados: Se estima un 8% del inventario total anual por caducidad o daño.
- Nivel actual de rotación de inventarios: 60 días (ideal 45 días).
- Costos por compras urgentes/fletes exprés: Aproximadamente USD 1,500/mes.
- Frecuencia de quiebres de stock en insumos críticos: 3-5 eventos/mes, afectando directamente la programación de procedimientos médicos.
- Nivel de Servicio Actual: 85% (Brecha del 15% respecto al óptimo).
- Lead Time Interno de Compras: 7 días hábiles promedio.
- Pérdida Potencial: Estimada en USD 2.3 millones anuales por servicios no concretados debido a falta de insumos.
- Eficiencia del Proceso (VSM): El 96.85% del tiempo total del proceso corresponde a actividades que no agregan valor (NVA).

5.1.4. Identificación y medición de indicadores

Para lograr el desempeño y gestión de compras e inventarios, es importante utilizar indicadores estratégicos que posibiliten la productividad operativa, el control y cumplimiento de los objetivos organizacionales. Mediante estos indicadores se propone medir el impacto del modelo estratégico y si las acciones a implementar contribuyen a una gestión eficiente de adquisición.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Cantidad de requerimientos procesados mensualmente.
- Nivel de rotación de inventarios
- Tiempo de entrega de insumos y medicinas.
- Reducción de desperdicio por caducidad de productos.
- Desarrollo en la productividad de atención médica.
- Mejor sostenibilidad financiera.

Tabla 7*Medición de indicadores de gestión*

Indicador (Métrica)	Unidad de Medida	Línea Base	Meta	Responsable	Frecuencia
Cantidad de requerimientos procesados mensualmente	Número de OC	264 órdenes/mes	350 órdenes/mes	Gerencia de Compras	Mensual
Nivel de rotación de inventarios	Días	60 días	45 días	Gerencia de Inventarios	Mensual
Tiempo de entrega de insumos y medicinas	Días hábiles	7 días hábiles	3 días hábiles	Gerencia de Compras	Semanal
Reducción de desperdicio por caducidad de productos	Porcentaje (%)	8% anual	3% anual	Gerencia de Inventarios	Mensual
Desarrollo en la productividad de atención médica	% Nivel de Servicio	85% satisfechos	95% satisfechos	Dirección Médica	Mensual
Mejor sostenibilidad financiera	Beneficio Neto (USD)	USD 137,502.89	USD 1,493,332.58	Gerencia Financiera	Trimestral

5.1.5. Definición de Gaps

Se precisa que hay variación entre el desempeño esperado y los resultados obtenidos en la gestión de compras e inventarios. Los cuales se detallan a continuación.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Falta de control en relación con inventarios, provocando exceso o escasez.
- Demoras o retrasos en el abastecimiento.
- Limitaciones en la planificación estratégica de compras.

Estos Gaps impactan en primera mano la destreza operativa del centro médico y atenúan la productividad en cuanto a la atención de los pacientes.

5.1.6. Análisis KMO (Conocimiento, Motivación y Organización)

Para localizar o precisar los motivos esenciales de las deficiencias diagnosticadas es la gestión de compras e inventario se implementa el análisis KMO, mismo que categoriza los problemas en tres factores, los cuales se detallan a continuación.

Conocimiento (K): Existe la necesidad de fortalecer el conocimiento técnico en relación con la planificación de compras y control de inventarios con el personal del área. Descripción de la Deficiencia: Falta de especialización técnica en modelos de pronóstico de demanda y gestión de inventarios. Impacto Operativo: Compras reactivas y errores en el cálculo de stock de seguridad

Motivación (M): Capacitación continua y compromiso del personal conlleva a que se desarrolle positivamente el proceso de control y abastecimiento. Descripción de la Deficiencia: Incertidumbre por procesos burocráticos y falta de incentivos alineados a la eficiencia. Impacto Operativo: Baja proactividad y resistencia al cambio en la adopción de nuevas herramientas.

Organizacional (O): Deficiencia con la comunicación y planificación interna, y coordinación entre áreas, lo cual perjudica el control adecuado del abastecimiento y stock en el centro médico. Descripción de la Deficiencia: Fragmentación de la comunicación entre áreas médicas y administrativas. Impacto Operativo: Duplicidad de pedidos y falta de visibilidad del inventario real.

5.2. CANVAS y 4Cs

La empresa ofrece servicios orientados a satisfacer la demanda del mercado con un enfoque en crecimiento sostenido, eficiencia operativa y mejora continua. Se observa capacidad de generación de ingresos creciente + 10%, lo que indica una propuesta competitiva, aunque aún limitada en rentabilidad neta.

Ilustración 1

Canva Empresarial

Modelo Canvas				
Socios Claves	Actividades Claves	Propuesta de valor	Relación clientes	Segmento de clientes
Proveedores (insumos médicos, medicinas, equipos, limpieza, papelería, etc.) Laboratorio Farmaceutica Aseguradoras Entidades bancarias Empresa de tecnología Tecnología Mantenimiento Seguridad	Atención médica ambulatoria y de de especialidad Gestión administrativa Recursos Claves Medico, enfermeras y auxiliares Personas administrativo Personal de mantenimiento y limpieza Infraestructura IT Suministros Laboratorio y farmacia	Ser un centro médico de atención integral, con personal especializado y calidez humana.	Atención personalizada Experiencia al cliente Canales Atención presencial Aplicación Call center Redes sociales Convenios con aseguradoras Página web	Familias Empresas que requieran chequeos ocupacionales Adultos mayores Niños Pacientes con seguro Pacientes particulares
Costes de infraestructura		Fuentes de ingreso		
Sueldo del personal Compras de insumos en todas las categorías necesarias para la operación Mantenimientos de equipos Servicios básicos		Consultas medicas Convenios corporativos Pagos de aseguradoras Procedimientos		

Nota: Elaboración propia con base en el modelo Canvas

5.2.1. Análisis de las 4Cs

Comunicación. La empresa cuenta con una estructura financiera organizada y reportes claros, lo que permite el análisis del desempeño. Sin embargo, el incremento significativo en ciertos rubros de gasto sugiere posibles debilidades en la comunicación interna, especialmente en el control y seguimiento de costos.

- Evaluación: Media
- Fortalezas: información disponible
- Debilidades: control y visibilidad de desviaciones en costos de aprovisionamiento, falta de comunicación entre áreas para planificación de

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

compras e inventarios.

Colaboración. Existe interacción importante con empresas relacionadas, lo que indica cierto nivel de integración corporativa. Sin embargo, no se evidencia completamente un enfoque transversal o colaborativo entre áreas para optimizar resultados.

- Evaluación: Media
- Fortalezas: Existe estructura relacional
- Debilidades: Falta integración operativa estratégica entre departamentos, que impacta en eficiencia del abastecimiento y gestión de stock.

Creatividad. El crecimiento en ingresos y mejora de resultados operativos indica cierta capacidad de adaptación e innovación. Sin embargo, el aumento descontrolado de algunos costos revela falta de innovación estructural en eficiencia.

- Evaluación: Media-baja
- Fortalezas: Hay crecimiento
- Debilidades: Falta innovación en control de costos y eficiencia

Competencia. La empresa muestra mejoras en desempeño operativo (+40%), lo cual refleja capacidades técnicas adecuadas. Sin embargo, los altos costos financieros y la baja rentabilidad neta indican oportunidades claras de mejora en gestión.

- Evaluación: Media
- Fortalezas: Competencia operativa adecuada
- Debilidades: Falta optimización financiera y estratégica, lo que provoca altos costos operativos.

5.2.2. Situación de partida de la empresa

La propuesta de valor es tractiva en términos de crecimiento, limitada por baja rentabilidad, la empresa compite más por volumen que por eficiencia, lo que genera presión

sobre la cadena de suministro para mantener el abastecimiento sin un control de costos adecuado.

El entorno corporativo esta parcialmente alineado, posee una estructura funcional existente, falta control y coordinación completa, cultura aún no totalmente alineada con eficiencia y resultados. La estrategia está enfocada en crecimiento, es débil en sostenibilidad financiera, se ejecuta crecimiento, pero no control de costos.

Inversiones: Insuficientes (CapEx bajo respecto a amortización)

Riesgo:

- Pérdida de capacidad productiva futura
- Falta de modernización y estandarización

Resultados

- Crecen ingresos y utilidad operativa
- Rentabilidad neta baja
- Patrimonio se reduce significativamente (-51%)

Problemas estructurales clave

- Gastos descontrolados (otros gastos +362%)
- Costos financieros elevados
- Disminución del patrimonio
- Baja inversión en activos (CapEx insuficiente)

Como diagnóstico final, la empresa está creciendo, pero no está optimizando su estructura de costos ni su modelo financiero.

5.3. Cuenta de Resultados y OpEx

Tabla 8

Análisis comparativo del estado de resultados, periodo 2024–2025

Concepto	2024	2025	Variación %
Ventas de productos	11,999,418.60	13,178,516.61	9.83%
Ingresos por servicios	0.00	0.00	0.00%
Total ingresos	11,999,418.60	13,178,516.61	9.83%
Costes de explotación	-11,450,934.12	-12,411,448.18	8.39%
Aprovisionamientos	-9,598,903.22	-10,335,914.82	7.68%
Otros gastos de explotación (<i>adm.</i> <i>+ ventas + otros gastos</i>)	-1,852,030.90	-2,075,533.36	12.07%
Gastos de personal	0.00	0.00	0.00%
Amortizaciones	0.00	0.00	0.00%
Total costes de explotación	-11,450,934.12	-12,411,448.18	8.39%
Beneficio de explotación	548,484.48	767,068.43	39.85%
Ingresos financieros	0.00	0.00	0.00%
Gastos financieros	-479,309.78	-629,565.54	31.35%
Beneficios antes de impuestos	69,174.70	137,502.89	98.78%
Impuestos	0.00	0.00	0.00%
Beneficio neto	69,174.70	137,502.89	98.78%

5.3.1. Análisis financiero

El enfoque principal se centra en la cuenta de resultados y en el análisis del OpEx (Gastos Operativos), con el fin de evaluar la eficiencia operativa del centro médico y su capacidad para gestionar de manera adecuada los recursos. En una institución de salud, el control de los gastos operativos es crucial, ya que impacta directamente en la calidad del

servicio, en la disponibilidad de insumos y en la viabilidad financiera. Por lo tanto, es fundamental identificar la evolución de los costos relacionados con el aprovisionamiento, los gastos administrativos y otros costos operativos, así como entender cómo afectan la rentabilidad y el rendimiento organizacional. El análisis de la cuenta de resultados de los años 2024 y 2025 permitirá entender la evolución financiera de la organización y reconocer posibles oportunidades para mejorar la gestión de compras, inventarios y las operaciones internas.

El análisis financiero evidencia variaciones importantes en la estructura económica y operativa de la empresa, las cuales justifican el comportamiento de la cuenta de resultados y del gasto operativo (OpEx).

Tabla 9

Análisis comparativo de cuenta de resultados, periodo 2024-2025

Concepto	2024 (usd)	2025 (usd)	Variación %
Ventas totales	11,999,418.60	13,178,516.61	+9.83%
Aprovisionamientos	(9,598,903.22)	(10,335,914.82)	+7.68%
Gastos operativos (opex)	(1,852,030.90)	(2,075,533.36)	+12.07%
Beneficio neto	69,174.70	137,502.89	+98.78%

Los datos muestran una reducción en el rubro de aprovisionamientos en la cuenta de resultados, a pesar del aumento en compras, lo que sugiere un ajuste contable o cambio en la valoración de existencias

Los activos corrientes aumentaron de USD 4.013.334,34 en 2024 a USD 4.612.451,19 en 2025, representando un crecimiento de 14,93%. Este incremento refleja una mayor capacidad operativa y liquidez para sostener las actividades del centro médico.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Los principales rubros que impulsaron este crecimiento fueron:

- Efectivo y bancos: pasó de USD 902.016,94 a USD 1.091.329,28, aumentando un 20,99%, lo cual demuestra una mejora en la disponibilidad de efectivo.
- Impuestos por recuperar: crecieron de USD 599.666,27 a USD 1.153.370,40, equivalente a un incremento del 92,33%.
- Cuentas por cobrar a compañías relacionadas: aumentaron un 65,20%, pasando de USD 177.514,53 a USD 293.254,49.

Estos datos justifican que la empresa mantuvo un volumen importante de operaciones y movimiento financiero durante el período analizado.

El inventario disminuyó de USD 130.954,67 a USD 117.683,11, equivalente a una reducción del 10,13%. Este comportamiento puede justificarse por:

- Mejor control del stock.
- Mayor rotación de inventarios.
- Disminución de productos almacenados.
- Reducción de desperdicios y caducidad.

Las inversiones financieras disminuyeron de USD 243.182,74 a USD 129.325,88, con una caída del 46,81%. Esto puede interpretarse como:

- Uso de recursos financieros para sostener operaciones.
- Mayor enfoque en liquidez inmediata.
- Reinversión en actividades operativas del centro médico.

Los activos no corrientes disminuyeron de USD 14.027.447,77 a USD 12.708.076,23, representando una reducción del 9,41%. Los principales cambios fueron:

- Activos fijos: disminuyeron un 8,05%.
- Activos por derecho de uso: bajaron un 10,05%.
- Inversión en asociadas: cayó un 10,29%.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Esto puede justificar:

- Depreciaciones acumuladas.
- Menor inversión en infraestructura.
- Ajustes financieros y operativos.

Las cuentas por pagar a proveedores aumentaron de USD 1.781.264,75 a USD 1.822.776,07, creciendo un 2,33%. Además, las cuentas por pagar a compañías relacionadas pasaron de USD 85,36 a USD 375.000.

Estos datos reflejan:

- Mayor dependencia del financiamiento operativo.
- Incremento de compras y aprovisionamientos.
- Presión sobre el flujo de caja.

Esto se interpreta de manera que el total de activos pasó de USD 18.040.782,11 a USD 17.320.527,42, mostrando una disminución global del 3,99%. Aunque existe reducción en algunos activos estratégicos, la empresa mantiene capacidad operativa gracias al incremento de liquidez y mejor manejo del inventario. Sin embargo, los datos también evidencian:

- Elevada carga operativa.
- Dependencia de proveedores.
- Necesidad de optimizar el OpEx.
- Importancia de fortalecer la planificación financiera.

Por ello, la empresa debe continuar implementando estrategias de:

- Control de gastos operativos.
- Optimización de inventarios.
- Mejora de aprovisionamientos.

- Gestión eficiente de liquidez y pagos.

5.3.2. Análisis del OpEx

El análisis financiero evidencia que gran parte de los recursos de la empresa se destinan a garantizar la continuidad de las operaciones y el abastecimiento de medicinas e insumos hospitalarios.

Factores que incrementan el OpEx:

- Mayor volumen de atención médica.
- Incremento en costos de proveedores.
- Ineficiencias en planificación de compras.
- Exceso o escasez de inventarios.
- Retrasos logísticos y administrativos.
- Desperdicio por caducidad de productos.

Además, el análisis organizacional identificó problemas de comunicación interna, limitada planificación y falta de control de inventarios, factores que incrementan los costos operativos. El crecimiento del OpEx demuestra que la empresa mantiene una alta carga operativa para sostener la atención médica y el abastecimiento continuo. Sin embargo, el incremento de gastos puede afectar la rentabilidad y limitar futuras inversiones si no se implementan controles adecuados.

Por ello, se recomienda fortalecer:

- La planificación de compras.
- El control de inventarios.
- La optimización logística.
- La evaluación de proveedores.
- La reducción de desperdicios operativos.

5.3.3. Inversiones y ratios financieros

El Inmovilizado Material (PPE Neto) disminuyó de \$5,805,681.80 en 2024 a \$5,338,214.07 en 2025. Existe una reducción neta del 8.05% en activos fijos. Dado que la depreciación del periodo fue de \$85,149.85, la caída mayor sugiere la venta o retiro de activos por un valor aproximado de \$382,317.88 (CapEx negativo), indicando una fase de desinversión o racionalización de infraestructura.

5.3.4. Ratio CapEx / Amortizaciones

Cálculo:

- CapEx: -\$382,317.88
- Amortización (Depreciación): \$85,149.85
- Ratio: -4.49

Interpretación: Se identifica una ratio de CapEx/Amortizaciones de -4.49. Este valor negativo indica que la inversión en activos fijos es insuficiente para cubrir la depreciación, lo que sugiere un proceso de desinversión o falta de modernización tecnológica que podría comprometer la capacidad operativa a largo plazo.

5.3.5. Conclusiones

Tabla 10

Ratios

Ratio	2024	2025
Rentabilidad Bruta	20.01%	21.57%
Rentabilidad operativa	4.57%	5.82%
Rentabilidad neta	0.58%	1.04%
Liquidez corriente	1.05	1.14
Solvencia	1.12	1.06
CapEx/Amortizaciones	N/A	-4.49

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Análisis

- Mejora en Eficiencia: Los márgenes (bruto, operativo y neto) crecieron, impulsados por un aumento del 9.8% en ingresos y un control de costos operativos.
- Liquidez y Solvencia: La liquidez mejoró ligeramente (1.14), pero la solvencia bajó a 1.06, lo que indica un margen de seguridad muy estrecho frente a obligaciones totales.

Recomendaciones

- Evaluar Desinversión: Investigar si la reducción de activos fijos afecta la capacidad operativa a largo plazo.
- Fortalecer Solvencia: Buscar capitalización o reestructuración de pasivos a largo plazo para mejorar el respaldo patrimonial.
- Optimizar Margen Neto: A pesar de la mejora, el 1.04% es bajo; se sugiere revisar los gastos financieros que consumen gran parte de la utilidad operativa.

5.4. Hoshin Kanri

En el caso del centro médico analizado, esta herramienta resulta adecuada porque facilita identificar las principales deficiencias existentes en la gestión de compras e inventarios, así como establecer estrategias claras para optimizar los recursos y mejorar la eficiencia operativa. Por esa razón, esta metodología sirve precisamente para coordinar los objetivos estratégicos con las actividades de cada departamento. Su aplicación ayuda a mejorar la comunicación interna, organizar mejor los procesos y establecer metas medibles.

Matriz de planificación Hoshkin Kanri

[illegible]

Nota: Elaboración propia con base en el modelo matriz de planificación Hoshin Kanri

Tabla 11
Plan de acción para el cumplimiento de objetivos estratégicos

Objetivo Estratégico	KPI (Métrica)	Línea Base	Meta	Responsable	Cronograma	Plan de Acción Detallado
Optimizar la eficiencia en costos de suministro	Reducción de desperdicio por caducidad	8% del inventario anual	3% del inventario anual	Gerencia de Inventarios	Trimestre 1 - Trimestre 4	Implementar sistema de gestión PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) y auditorías mensuales de fechas de vencimiento en bodega.
Garantizar la continuidad del servicio médico	Frecuencia de quiebres de stock en insumos críticos	3-5 eventos por mes	< 1 evento por mes	Gerencia de Compras	Trimestre 1 - Trimestre 2	Establecer niveles de Stock Mínimo Crítico para los 50 insumos de mayor criticidad y automatizar alertas de reposición.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Objetivo Estratégico	KPI (Métrica)	Línea Base	Meta	Responsable	Cronograma	Plan de Acción Detallado
Agilizar el proceso de abastecimiento	Lead Time Total del Proceso de Compras	8.92 días promedio	4.75 días promedio	Gerencia de Compras	Trimestre 2 - Trimestre 3	Digitalizar el flujo de aprobaciones de órdenes de compra y establecer convenios de entrega rápida con proveedores Clase A.
Mejorar la productividad operativa	Nivel de Servicio (Pedidos Satisfechos)	85% de cumplimiento	95% de cumplimiento	Dirección Médica	Trimestre 1 - Trimestre 4	Sincronizar la planificación de cirugías con la disponibilidad de inventario y reducir actividades NVA identificadas en el VSM.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Objetivo Estratégico	KPI (Métrica)	Línea Base	Meta	Responsable	Cronograma	Plan de Acción Detallado
Asegurar la sostenibilidad financiera	Incremento en el Beneficio Neto Proyectado	USD 137,50 2.89	USD 1,493,332. 58	Gerencia Financiera	Trimestre 3 - Trimestre 4	Centralizar las compras para obtener economías de escala y reducir el capital inmovilizado mediante la optimización de la rotación.

Esta matriz permite un seguimiento preciso y asigna responsabilidades claras, transformando la visión estratégica en resultados operativos medibles para el centro médico.

5.4.1. Visión

La visión es consolidarse como un centro médico eficiente, sostenible y reconocido por su adecuada gestión de compras e inventarios, garantizando un abastecimiento continuo de insumos médicos y una atención de calidad para los pacientes.

Lo mencionado anteriormente se fundamenta en los resultados obtenidos en el análisis financiero demuestra que la empresa mantiene crecimiento en ingresos y mejoras en ciertos indicadores operativos; sin embargo, todavía existen limitaciones importantes relacionadas con la rentabilidad neta, el control de costos y la disminución del patrimonio.

5.4.2. Situación actual

Actualmente, el centro médico presenta una serie de dificultades operativas y financieras que afectan su desempeño general. Entre los principales problemas identificados se encuentran la falta de control en los inventarios, retrasos en el abastecimiento de medicamentos e insumos, deficiencias en la comunicación interna y limitaciones en la planificación estratégica de compras. Estas debilidades generan desperdicios, incrementan los costos operativos y afectan la eficiencia en la atención médica.

A nivel financiero, el análisis evidencia que la organización mantiene capacidad operativa gracias al incremento de liquidez y al crecimiento de los activos corrientes. El efectivo disponible aumentó considerablemente y también existió un incremento en las cuentas por cobrar relacionadas con operaciones internas. Sin embargo, también se identificó una reducción de los activos no corrientes y una disminución significativa en inversiones financieras y activos fijos, lo cual podría limitar la capacidad productiva futura de la institución.

Además, el incremento de cuentas por pagar y los altos gastos operativos reflejan una fuerte dependencia del financiamiento operativo para mantener la continuidad del servicio médico. Aunque los márgenes financieros muestran cierta mejora, la rentabilidad neta sigue siendo reducida y la solvencia presenta un margen estrecho frente a las obligaciones totales.

5.4.3. Objetivos estratégicos

Uno de los principales objetivos estratégicos es optimizar la gestión de compras e inventarios, con la finalidad de reducir desperdicios, evitar tanto el exceso como la escasez de productos médicos y mejorar la eficiencia en el abastecimiento de insumos. Otro objetivo estratégico consiste en fortalecer la sostenibilidad financiera del centro médico mediante un mejor control de los gastos operativos, la optimización de recursos y una adecuada planificación financiera. Asimismo, se busca fortalecer la coordinación organizacional y la

capacitación continua del personal, promoviendo una mejor comunicación entre áreas y un mayor conocimiento técnico en procesos de abastecimiento y control de inventarios.

5.4.4. Planes de acción

Con el propósito de optimizar la gestión de compras e inventarios, se implementará durante los próximos seis meses un sistema de control y monitoreo de stock que permita reducir en un 20% el desperdicio de productos médicos por caducidad y disminuir los casos de desabastecimiento dentro del centro médico. Para lograrlo, se realizarán auditorías mensuales de inventario, controles periódicos de rotación de productos y una clasificación ABC de insumos médicos prioritarios. Estas acciones responden a las deficiencias identificadas en el control de inventarios y en la planificación estratégica de compras.

Con el objetivo de fortalecer la sostenibilidad financiera del centro médico, se ejecutará un plan de control de gastos operativos enfocado en reducir en un 15% los costos innecesarios relacionados con almacenamiento, compras urgentes y desperdicios operativos durante el próximo año. Para ello, se implementarán controles presupuestarios, análisis trimestrales de costos y evaluaciones continuas de proveedores, buscando mejorar la planificación financiera y optimizar el uso de recursos institucionales.

De igual manera, se desarrollará un programa de capacitación continua dirigido al personal de las áreas de compras, abastecimiento e inventarios, con la meta de capacitar al 100% del personal involucrado en un período máximo de ocho meses. Este programa incluirá talleres sobre control de inventarios, planificación de compras, coordinación organizacional y mejora de procesos internos. Además, se establecerán reuniones periódicas entre departamentos para fortalecer la comunicación y mejorar la toma de decisiones. Estas acciones buscan corregir las deficiencias organizacionales y de conocimiento técnico detectadas en el análisis KMO realizado dentro del proyecto.

5.4.5. Evaluación de resultados

La evaluación de resultados se realizará mediante indicadores que permitan verificar el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados para el centro médico. Debido a que el proyecto se encuentra en una fase de análisis y propuesta, esta evaluación se enfocará en medir el impacto que podrían generar las estrategias implementadas sobre las deficiencias identificadas.

En relación con la gestión de inventarios, se evaluará la reducción de desperdicios por caducidad, la disminución de casos de desabastecimiento y la mejora en la rotación de productos médicos. Estos aspectos permitirán determinar si las acciones propuestas contribuyen a optimizar el control y abastecimiento de insumos dentro de la institución.

Respecto al área financiera, se analizarán indicadores relacionados con gastos operativos, liquidez, solvencia y rentabilidad, con el propósito de verificar si las estrategias de control presupuestario y optimización de recursos favorecen la sostenibilidad financiera del centro médico. Esto resulta importante debido a que el análisis inicial evidenció costos operativos elevados y limitaciones en la rentabilidad institucional.

Asimismo, se evaluará el cumplimiento de los programas de capacitación y el fortalecimiento de la comunicación entre áreas, considerando que el análisis organizacional identificó deficiencias en coordinación interna y conocimiento técnico relacionado con abastecimiento e inventarios.

Finalmente, la evaluación permitirá verificar si la aplicación del Hoshin Kanri contribuye al alineamiento de los objetivos estratégicos con las actividades operativas de la institución, promoviendo una gestión más eficiente, organizada y orientada hacia la mejora continua.

5.5. Conclusiones generales

El análisis realizado permitió identificar que el centro médico presenta deficiencias importantes en la gestión de compras e inventarios, especialmente en el control de stock, planificación de abastecimiento y coordinación organizacional. Estas dificultades generan problemas de desabastecimiento, exceso de productos y aumento de gastos operativos, afectando directamente la eficiencia operativa y la calidad del servicio brindado a los pacientes.

Por otro lado, el análisis financiero evidenció que la organización mantiene capacidad operativa y crecimiento en ciertos indicadores, como liquidez e ingresos. Sin embargo, también se identificaron limitaciones relacionadas con la rentabilidad neta, el incremento de costos operativos y la disminución de activos e inversiones financieras, factores que afectan la sostenibilidad económica de la institución. En cuanto al análisis organizacional, se determinaron deficiencias en la comunicación interna y en la coordinación entre áreas, lo cual dificulta el correcto desarrollo de los procesos de abastecimiento e inventario. También se evidenció la necesidad de fortalecer el conocimiento técnico del personal relacionado con planificación, control operativo y gestión de recursos.

Este estudio permitió concluir que la gestión estratégica representa un elemento fundamental para mejorar la eficiencia operativa, optimizar el uso de recursos y fortalecer la sostenibilidad financiera del centro médico.

5.5.1. Recomendaciones

- Implementar herramientas tecnológicas para el control y monitoreo continuo de inventarios dentro del centro médico
- Establecer auditorías periódicas y controles de stock que permitan mejorar la rotación de productos médicos y reducir desperdicios por caducidad.
- Diseñar una planificación estratégica de compras basada en análisis de demanda y evaluación constante de proveedores.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Aplicar controles presupuestarios y mecanismos de seguimiento financiero para optimizar el uso de recursos y disminuir gastos operativos innecesarios.
- Desarrollar programas de capacitación continua para el personal encargado de procesos de compras, abastecimiento e inventarios.
- Fortalecer la comunicación y coordinación entre departamentos para mejorar la toma de decisiones y la eficiencia operativa.
- Implementar el modelo Hoshin Kanri como herramienta de mejora continua y alineación estratégica dentro de la institución.

5.6. Optimización de gastos e inversiones.

5.6.1. Cálculo del umbral de rentabilidad:

Tabla 12

Costos fijos

Costos fijos	
Gastos administrativos	\$1.599.533,32
Gastos de ventas	\$182.937,52
Otros gastos	\$293.062,52
Total, gastos fijos	\$2.075.533,36

Tabla 13

Costos variables

Costos variables	
Costos de los servicios	\$10.335.914,82
Ingresos por ventas	
Ingresos procedentes de acuerdo con los clientes	\$13.178.516,61

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 14*Margen de contribución*

Margen de contribución	
Ventas	\$13.178.516,61
Costo variable	\$10.335.914,82
Total, margen de contribución	\$2.842.601,7G

Por cada dólar vendido el centro médico gana \$0,216 para cubrir sus costos fijos y variables.

$$\text{Punto de equilibrio (Q)p} = \frac{\text{Costos fijos.}}{\text{Margen de contribución}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Q)p} = \frac{\$ 2.075.533,36}{0,216}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Q)p} = \$9.608.950,74$$

De acuerdo con el ejercicio realizado el centro médico requiere generar alrededor de \$9.608.950 en ventas anuales para lograr cubrir sus costos y gastos operativos, obteniendo de esta manera el punto de equilibrio.

En el periodo fiscal 2025 la empresa tuvo ventas de \$13.178.516.61 esto significa que realmente las ventas se ubicaron por encima del punto de equilibrio, lo cual genera utilidad neta. En este sentido, la utilidad operacional fue de \$767.068.43 y la utilidad neta fue de \$137.502.89.

Tabla 15*Margen de seguridad*

Ventas 2025	\$ 13.178.516,61
Ventas Punto de Equilibrio	\$ 9.608.950,74
Margen de Seguridad	\$ 3.569.565,87
Margen %	27,09%

5.6.2. Análisis de sensibilidad

Existe una caída significativa en ventas, que en porcentaje eso representa alrededor del 10%. Como resultado tenemos \$ 11.860.664,95 en ventas.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de contribución}} = \frac{\$2.075.533,36}{0,13} = \$16.145.075,38$$

La variación en el beneficio neto se explica únicamente por la reducción del volumen de ventas, sin alterar la estructura de costos variables por unidad. Esto garantiza que el análisis refleje con precisión el impacto de la disminución de ingresos sobre la rentabilidad, manteniendo la integridad del modelo financiero.

$$\text{Margen de Seguridad} = \$ -4.284.410,43$$

Si tengo una reducción del 10% en ventas el centro médico debe vender más para no perder ni ganar. Por lo tanto, el margen de seguridad se transforma en negativo, ya que no se está llegando al punto de equilibrio, lo cual genera pérdida.

Aumento en costos variables 5%:

$$\text{Costos de servicio} = \$10.852.710,56$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de contribución}} = \frac{\$2.075.533,36}{0,18} = \$11.760.417,80$$

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Margen de Seguridad \$ 1.418.098,81

Si los costos variables aumentan en el 5% no afectan la ganancia en el periodo, se sigue ganando, aunque en un menor porcentaje.

Disminución de costos fijos 3%:

Costos fijos= \$2.013.267,36

Punto de equilibrio=	$\frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de contribución}}$	$\frac{\$2.013.267,36}{0,22}$	\$ 9.333.659,55
----------------------	---	-------------------------------	-----------------

Margen de Seguridad \$ 3.844.857,06

Si los costos fijos disminuyen en un 3% la utilidad sigue siendo positiva.

Finalmente, el cálculo del umbral de rentabilidad posibilitó reconocer el nivel mínimo de las ventas indispensable para que el centro médico opere sin pérdidas. En relación con los resultados financieros obtenidos en el 2025, se visualiza que el desarrollo operativo se lleva a cabo con viabilidad y capacidad de tener ganancias, obteniendo un margen de seguridad del 27.09% lo cual indica capacidad para tener utilidades. El análisis de sensibilidad visibiliza que las ventas son la variable de más impacto en la rentabilidad de la empresa, ya que si llegan a disminuir pueden ocasionar pérdida, por otro lado, si los costos variables aumentan pueden ocasionar reducción en las utilidades, mientras que una reducción de costos fijos mejora los resultados financieros. En conclusión, el centro médico tiene una operación viable, pero es necesario que se controlen los costos variables y se mantengan las ventas para que se pueda garantizar la rentabilidad.

5.6.3 Análisis de la subcontratación:

El centro médico actualmente genera valor económico, ya que sus ventas en 2025 alcanzaron \$13.178.516,61, superando el punto de equilibrio calculado en \$9.608.950,74. Esto permitió obtener una utilidad operacional de \$767.068,43 y una utilidad neta de \$137.502,89.

Además, los activos corrientes aumentaron entre 2024 y 2025, pasando de aproximadamente \$4,0 millones a \$4,6 millones, lo cual evidencia una mejora en la liquidez y estabilidad financiera de la institución. Las operaciones internas generan valor porque mantienen el control directo sobre la atención médica, protegen la confidencialidad de la información de los pacientes, permiten conservar conocimiento especializado y calidad en los servicios clínicos y facilitan una supervisión más estricta de los procesos médicos. Sin embargo, también se evidencia que los costos operativos son elevados, especialmente los costos variables y administrativos.

5.6.4. Evaluar la conveniencia de externalizar operaciones

La subcontratación puede ser conveniente para actividades que no representan una ventaja competitiva o estratégica en el centro médico.

Actualmente, la operación interna incluye:

Tabla 16

Costo de la operación interna

Concepto	Valor
Gastos administrativos	\$1.599.533,32
Gastos de ventas	\$182.937,52
Otros gastos	\$293.062,52
Costos de los servicios	\$10.335.914,82

Estos costos abarcan:

- Mano de obra: salarios del personal médico, administrativo y operativo.
- Materiales: insumos médicos, suministros y materiales utilizados en la prestación del servicio.

- Gastos indirectos: mantenimiento, tecnología, servicios básicos, limpieza y administración.

El elevado nivel de costos variables muestra que existe oportunidad para optimizar recursos.

El centro médico presenta resultados positivos, ya que sus ventas superan el punto de equilibrio y generan utilidad. Sin embargo, también se evidencian altos costos operativos y administrativos, especialmente en los costos de servicios y gastos administrativos. Por esta razón, resulta necesario implementar estrategias que permitan optimizar costos, mejorar la eficiencia operativa y concentrar los recursos en las actividades principales del negocio.

La optimización de costos busca reducir gastos innecesarios sin afectar la calidad del servicio médico. En el centro médico, se plantea:

- Reducción de gastos administrativos.
- Mejor control de costos variables.
- Uso eficiente de materiales e insumos médicos.
- Disminución de procesos duplicados o poco productivos.
- Evaluación de actividades que puedan ser subcontratadas a menor costo.

La externalización de actividades no estratégicas, como limpieza, seguridad o mantenimiento, podría disminuir costos relacionados con mano de obra, capacitación, materiales y supervisión interna.

La subcontratación puede mejorar la eficiencia con proveedores especializados estos suelen contar con:

- Personal capacitado.
- Tecnología especializada.
- Procesos más rápidos y organizados.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Mayor experiencia operativa.

Esto permitirá:

- Reducir tiempos de ejecución.
- Mejorar productividad.
- Disminuir cargas administrativas.
- Optimizar la utilización de recursos internos.

Además, el análisis financiero evidencia la necesidad de reforzar el control de costos variables para aumentar el margen de utilidad y mejorar la estabilidad económica del centro médico.

El centro médico debe concentrar sus recursos y esfuerzos en las actividades que generan un mayor valor estratégico, tales como:

- Atención médica especializada.
- Calidad del servicio al paciente.
- Diagnóstico y tratamiento.
- Gestión clínica.
- Seguridad y confidencialidad de la información médica.

Al delegar actividades secundarias a proveedores externos, la organización puede dedicar más tiempo y recursos a mejorar sus servicios principales y fortalecer su competitividad.

Tabla 17*Comparación económica de subcontratación*

Servicio	Operación interna anual	Externalización anual	Ahorro estimado
Limpieza	\$45.000	\$40.000	\$5.000
Seguridad	\$55.000	\$45.000	\$10.000
Mantenimiento	\$30.000	\$27.000	\$3.000
Total	\$130.000	\$112.000	\$18.000

Tabla 18*Matriz de gestión de riesgos y control de servicios*

Servicio	Riesgos	SLA y Calidad	Tiempos de Respuesta	Penalizaciones	Impacto en Pacientes	Nivel de Control
Limpieza	Contaminación biológica.	ISO 9001 / Desinfección hospitalaria.	< 15 min en emergencias.	5% descuento por falla en desinfección.	Crítico: Prevención de IAAS.	Supervisión diaria y cultivos.
Seguridad	Intrusión o robo de activos.	Personal certificado y armado.	Inmediata ante incidentes.	10% multa por abandono de puesto.	Medio: Sensación de confianza.	Monitoreo 24/7.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Servicio	Riesgos	SLA y Calidad	Tiempos de Respuesta	Penalizaciones	Impacto en Pacientes	Nivel de Control
Mantenimiento	Paro de equipos críticos.	Disponibilidad del 99.9% de equipos.	< 2 horas para fallas técnicas.	Pago de lucro cesante por demora.	Alto: Continuidad de atención.	Bitácora digital de servicios.
TOTAL \$18.000	Gestión: Auditorías trimestrales.	Meta: Excelencia operativa.	Garantía: Soporte técnico 24/7.	Seguridad: Contratos blindados.	Foco: Calidad médica.	Mando: Cuadro de control.

5.6.5. Estrategia de gestión de stocks

Por medio del análisis se busca optimizar el manejo de inventario, minimizar pérdidas por caducidad, evitar sobre stock y mejorar la planificación de compras. Por eso, en el ABC se visualizará el comportamiento de la rotación de insumos médicos y medicinas y poder establecer oportunidades de mejoras y control de abastecimientos.

Clasificación A – Alta rotación. _ Son productos de mayor frecuencia tanto en procedimientos como atención ambulatoria. Requieren un stock continuo; además de un control y monitoreo exhaustivo de inventario.

Clasificación B – Rotación intermedia. _ Su rotación es moderada. Son insumos importantes, aunque no tan frecuentes en la utilización diaria, hay que mantener un equilibrio en cantidades. Requieren revisión periódica y reposición planificada.

Clasificación C – Baja rotación. _ En esta clasificación entran productos de coche de paro, que siempre hay que tener en stock por posibles emergencias, mismas que pueden

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

presentarse una vez en el año o incluso no llegar a utilizarse el producto. Genera riesgo tanto por Caducidad y devoluciones como la inmovilización del recurso económico.

Tabla 19

Método ABC

Item_ Descripción	Rotación (días)	Stock actual	Consumo Promedio Mensual	Clasificación	Valor económico	Criticidad Médica	Prioridad de gestión
Fenitoina ampolla 250 mg/ 5ml	360	2	0	C	Medio	Alta	Alta
Jeringa 5ccx21x1-1/2x100	360	2	0	C	Bajo	Alta	Alta
Crema lubriderm azul piel normal, extra humectante 750ml	360	25	0	C	Bajo	Baja	Alta
Sonda Foley 2 vías n°18	125	2	0	C	Bajo	m	Alta
Bajalenguas madera	1	21	1068	A	Baja	Media	Alta
Estoquinete 2" x 1 mt	239	1	0	C	Bajo	Media	Alta
Mascarilla de oxígeno de adulto	197	2	0	C	Bajo	Media	Alta
Sulfato de magnesio 20%/10ml	280	2	0	C	Bajo	Media	Alta

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Item_ Descripción	Rotación (días)	Stock actual	Consumo Promedio Mensual	Clasificación	Valor económico	Criticidad Médica	Prioridad de gestión
Jeringa 3cc 21 x 1 1/2	2	3	36	A	Baja	Media	Alta
Sonda de succión # 12	360	1	0	C	Bajo	Media	Alta
Sonda nasogástrica # 16	360	2	0	C	Bajo	Media	Alta
Guía de entubación n°14	360	2	0	C	Bajo	Media	Alta
Guía de entubación n°6	360	2	0	C	Bajo	Media	Alta
Sonda Foley 2 vías n° 10	360	2	0	C	Bajo	Media	Alta
Sonda Foley 2 vías n° 14	360	2	0	C	Bajo	Media	Alta
Sonda Foley 2 vías n° 20	360	1	0	C	Bajo	Media	Alta
Sonda Foley 2 vías n° 22	360	1	0	C	Bajo	Media	Alta
Aplicadores 6" /caricia funda x 100	2	6	88	A	Baja	Media	Alta
Cánula de Guedel # 2 blanca	349	2	0	C	Bajo	Media	Alta

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Item_ Descripción	Rotación (días)	Stock actual	Consumo Promedio Mensual	Clasificación	Valor económico	Criticidad Médica	Prioridad de gestión
Heparina sódica 5000 ui/5ml	212	1	0	C	Alta	Alta	Alta
Sonda nelaton nº 10	161	6	0	C	Bajo	Media	Alta
Tubo endotraqueal nº 3.5 c/b	183	1	0	C	Bajo	Media	Alta
Tubo endotraqueal nº 4.0 c/b	319	1	0	C	Bajo	Media	Alta
Guantes de examinación small sime	3	35	371	A	Baja	Media	Alta
Furosemida amp. 20mg 1ml	69	2	0	B	Baja	Alta	Alta
Guante de examinación medium	3	76	689	A	Baja	Media	Alta
Guantes de nitrilo smal caja x 100 und	4	127	853	A	Baja	Media	Alta
Guantes de nitrilo medium caja x 100 und	4	200	1334	A	Baja	Media	Alta
Sonda nasogástrica # 8	5	1	6	A	Baja	Media	Alta

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Item_ Descripción	Rotación (días)	Stock actual	Consumo Promedio Mensual	Clasificación	Valor económico	Criticidad Médica	Prioridad de gestión
Sonda nasogástrica N.º 6	5	1	6	A	Baja	Media	Alta
Vnt vacuna influenza estacional (vaxigrip)	5	15	6	A	Alta	Alta	Alta
Dobutamina amp 250mg/5ml	82	1	0	B	Baja	Alta	Alta
Discofix con alargadera	10	1	3	A	Baja	Media	Alta
Vnt vacuna virus del papiloma humano hpv (Gardasil 9)	15	1	2	A	Alta	Alta	Alta
Mascara laríngea # 5	83	2	0	B	Media	Media	Alta
Catlon n° 24	17	55	7	A	Baja	Media	Alta
Vnt vacuna tétanos difteria tos ferina (adacel)	28	15	2	A	Alta	Alta	Alta
Preservativos	32	20	9	A	Baja	Media	Alta
Humidificador de oxígeno	83	2	0	B	Baja	Media	Media

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Item_ Descripción	Rotación (días)	Stock actual	Consumo Promedio Mensual	Clasificación	Valor económico	Criticidad Médica	Prioridad de gestión
Jeringa 20cc 21 x 1 1/2	35	113	19	A	Baja	Media	Alta
Alcohol pred pad	35	6925	730	A	Baja	Media	Alta
Electrodos adultos	46	1309	44	A	Baja	Media	Alta
Morfina 10mg/1 ml	88	2	0	B	Media	Alta	Alta
Funda recolectora de orina - cistoflo	49	2	0	A	Baja	Media	Alta
Vnt vacuna antitifoidea (typhim vi)	39	2	0	A	Alta	Alta	Alta
Soletrol k 10 ml	60	2	1	B	Media	Media	Media
Soletrol na 10 ml	60	2	1	B	Media	Media	Media
Leukoplast 1" x 5 yd.	60	6	3	B	Bajo	Alta	Alta
Jeringa 10cc 21x1	61	400	6	B	Bajo	Alta	Alta
Cánula de oxígeno nasal adulto	73	480	15	B	Bajo	Alta	Alta
Gorro de enfermería x1	79	898	22	B	Bajo	Alta	Alta
Agua destilada galón	82	39	1	B	Bajo	Alta	Alta

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Item_ Descripción	Rotación (días)	Stock actual	Consumo Promedio Mensual	Clasificación	Valor económico	Criticidad Médica	Prioridad de gestión
Equipo de venoclisis intrafix	82	365	7	B	Bajo	Alta	Alta
Guantes esteril talla 7,5	90	6	2	B	Bajo	Alta	Alta
Bucales	94	110	2	B	Bajo	Alta	Alta
Guantes esteril talla 7	91	2	0	B	Bajo	Alta	Alta
Solución salina 0.9% 250ml	79	2	0	B	Bajo	Alta	Alta
Gluconato de calcio 10ml	99	2	0	B	Bajo	Alta	Alta
Mascara laríngea # 3	96	3	0	B	Bajo	Alta	Alta
Atlansil iny.amp.3ml	63	4	0	B	Bajo	Alta	Alta

Durante el análisis se pudo visualizar el sobre stock en varios insumos, esta situación también se origina porque hay dos fuentes de abastecimiento:

- Bodega interna.
- Proveedor externo que brinda apoyo de farmacia.

En ocasiones el personal del centro médico solicita a farmacia el insumo en vez de utilizar lo disponible en el inventario interno. Lo cual ocasiona que varios insumos roten durante largos periodos, aumentando el vencimiento de los productos.

Se recomienda las siguientes medidas correctivas:

- Comprar únicamente lo necesario.
- Tener una rotación promedio de 45 días.
- Hacer controles periódicos de fechas de caducidad.
- Utilizar el método PEPS (Primeras entradas, primeras salidas)
- Evitar solicitar productos a farmacia sin previa revisión y consulta del stock interno.

La clasificación ABC de inventarios se ha refinado para asegurar una gestión diferenciada y estratégica, combinando el valor de consumo anual con la criticidad médica. La ponderación de estas variables es crucial para determinar la categoría de cada insumo:

De acuerdo con los criterios de ponderación, el valor económico (que equivale al 80%) se le calcula el consumo anual en USD de cada insumo. Este es el factor principal para la clasificación tradicional ABC. Mientras que la Criticidad Médica (correspondiente al 20% faltante) se asigna un valor cualitativo (Alto, Medio, Bajo) basado en el impacto directo del insumo en la vida del paciente, la continuidad de procedimientos críticos y la disponibilidad de sustitutos. Este factor ajusta la clasificación, elevando la prioridad de insumos de bajo valor, pero alta importancia clínica.

Como resultados de la clasificación, tenemos las siguientes deducciones:

Clase A (Críticos). _ Representa el 80% del valor de inversión y/o tienen alta criticidad médica. Requieren control estricto, revisión continua, pronósticos de demanda precisos y políticas de stock de seguridad robustas para evitar quiebres.

Clase B (Moderados). _ 15% del valor. Requieren control periódico y optimización de puntos de reorden.

Clase C (Bajos). _ 5% del valor. Aquellos sin alta criticidad médica se gestionan con políticas de revisión menos frecuente o stock mínimo. Sin embargo, los insumos Clase C con alta criticidad médica como insumos de emergencia se gestionarán bajo una política de Stock Mínimo Crítico para evitar riesgos clínicos, priorizando su disponibilidad sobre su valor económico.

Evaluando el nivel de servicio y su impacto El centro médico opera actualmente con un nivel de servicio estimado del 85%. Se obtiene ese porcentaje, ya que se observan cuellos de botella en la entrega de resultados y tiempos de espera, limitados por la disponibilidad de insumos. De igual manera la Atención al cliente tiene una alta carga operativa (82.5% de costos sobre ventas) sugiere una atención reactiva más que proactiva. Por ende, el Impacto de este nivel genera una pérdida de ventas potencial de aproximadamente \$2.3m anuales por servicios no concretados.

El nivel de servicio se define como el porcentaje de la demanda que se satisface directamente desde el inventario disponible, sin incurrir en quiebres de stock o retrasos. Se calcula mediante la fórmula:

$$\text{Nivel de servicio} = \left(1 - \frac{\text{Número de quiebres en stock}}{\text{Número total de pedidos}} \right) * 100\%$$

Línea Base (85%): Se obtuvo del análisis histórico de los registros de pedidos y entregas de los últimos 12 meses, donde se identificó el 15% de los pedidos no pudieron ser satisfechos a tiempo debido a la falta de insumos.

Meta (95%): Mediante la implementación del modelo estratégico propuesto, que incluye la optimización de inventarios.

La pérdida de 2.3 m: Se atribuye a la incapacidad de atender a pacientes por falta de insumos, lo que resulta en citas reprogramadas o canceladas y la migración de pacientes a otros centros médicos.

Al mejorar la disponibilidad de insumos y la eficiencia en la atención, se proyecta una captura progresiva de la demanda:

- Meta G0%: Incremento de ventas en \$775,207.
- Meta G5%: Incremento de ventas en \$1,550,414.
- Estrategia: Digitalización de citas y optimización de la cadena de suministro para insumos críticos (Categoría A).

El aumento del nivel de servicio requiere una mayor inversión en inventarios para evitar quiebres de stock:

Tabla 20

Cuantificación del impacto en stocks y beneficios

Métrica	Nivel Actual (85%)	Nivel Óptimo (95%)	Impacto Neto
Inversión en Stock	\$861,326	\$1,925,317	+ \$1,063,991
Costo Mant. (15%)	\$129,199	\$288,798	+ \$159,599
Margen Bruto	\$2,846,560	\$3,181,449	+ \$334,889
Beneficio Neto	\$641,827	\$817,118	+ \$175,291

Para la optimización del equilibrio, se define mediante el análisis de rendimientos decrecientes:

- Punto Óptimo: El nivel del G5% maximiza el beneficio operativo.
- Riesgo de Saturación: Superar el 95% (ej. 98%) incrementa la inversión en

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

stock en un 2G% adicional, pero solo mejora el beneficio en un 2%, reduciendo la rentabilidad del capital invertido.

- Decisión: Implementar un nivel de servicio diferenciado: G5% para insumos críticos y 85% para secundarios, garantizando rentabilidad y flujo de caja.

Para generar beneficios netos y optimizar el equilibrio costo-servicio-rentabilidad, se propone:

Fase 1: Optimización de Procesos (Mes 1-2)

- Acción: Implementar un sistema de gestión de citas digital para reducir el tiempo de espera en un 50%.
- Inversión: \$30,000.

Fase 2: Gestión de Inventarios (Mes 3-4)

- Acción: Reabastecimiento basado en demanda proyectada para el nivel del 95% en Categoría A.
- Inversión: \$20,000.

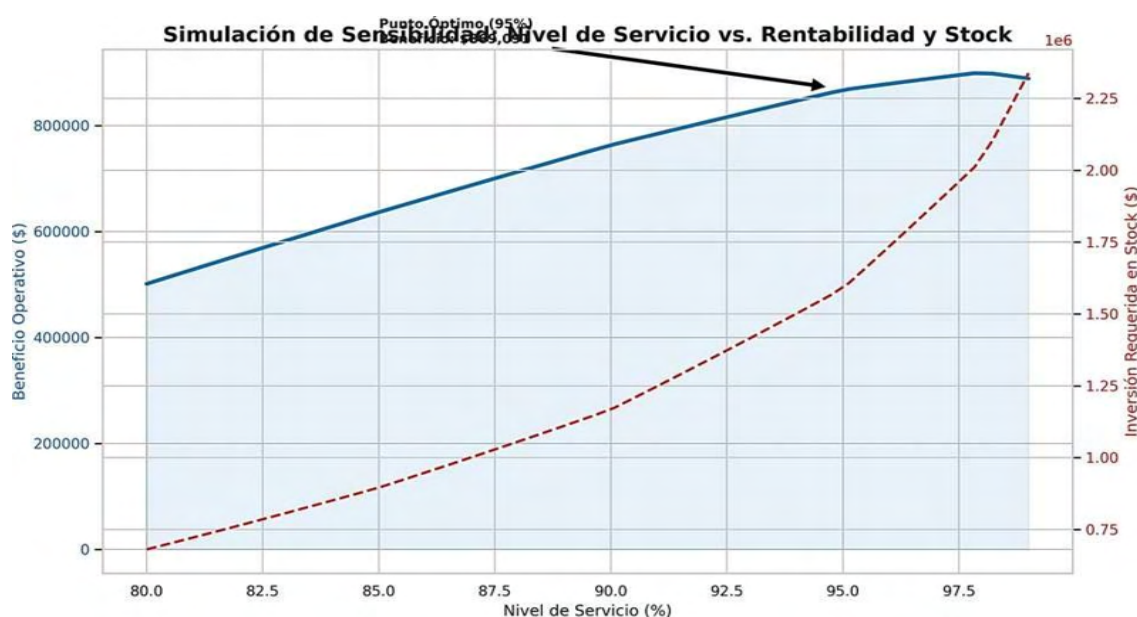
Fase 3: Monitoreo de KPIs (Continuo)

- KPIs Clave: Fill Rate, Tiempo de Atención y Costo de Posesión.
- Meta: Mantener el beneficio operativo neto de \$817,118.

Esta estrategia asegura que cada mejora en el nivel de servicio esté directamente vinculada a un retorno financiero positivo, evitando inversiones que generen beneficios marginales decrecientes.

Ilustración 3

Simulación de sensibilidad del nivel de servicio vs rentabilidad y stock



Nota: Elaboración propia

5.6.6. Conclusiones

El análisis realizado evidencia que el centro médico mantiene una operación rentable, ya que las ventas lograron superar el punto de equilibrio y generar utilidad. Aun así, los costos operativos y administrativos siguen representando una presión considerable sobre la rentabilidad, especialmente por el peso de los costos variables. Esto muestra que no basta con vender más; también se necesita un mejor control de gastos y una administración más eficiente de los recursos para fortalecer la estabilidad económica.

La evaluación de la subcontratación, la gestión de inventarios y el nivel de servicio permitió identificar oportunidades concretas de mejora. Delegar actividades secundarias como limpieza o mantenimiento puede reducir cargas operativas y liberar recursos para fortalecer áreas médicas esenciales. Al mismo tiempo, una gestión de stocks basada en

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

clasificación ABC ayuda a evitar faltantes de insumos críticos, mientras que un mejor nivel de servicio favorece una atención más ágil y aumenta la posibilidad de captar más demanda.

Todas las áreas están conectadas entre sí. Si el control financiero mejora, existe mayor capacidad para invertir en inventarios; cuando los insumos están disponibles, el servicio al paciente se vuelve más eficiente; y un mejor servicio repercute en mayores ingresos y mejores resultados operativos. Por eso, el desempeño del centro médico no depende de una sola área, sino del trabajo coordinado de todas las áreas para mantener un equilibrio.

5.7. Obtención del VSM (Value Stream Mapping).

5.7.1. Introducción y levantamiento del proceso

La gestión de abastecimiento es un pilar fundamental en toda empresa, garantizando la disponibilidad de insumos para la operación diaria, y a su vez posibilita que se optimicen recursos, minimicen costos y evita el sobre stock o desabastecimiento. Por lo cual, el objetivo es analizar el proceso actual del Value Stream Mapping, para poder determinar actividades que agregan valor, reconocer desperdicios, identificar cuellos de botella y plantear oportunidades de mejora. En este sentido, se planteará el flujo desde la necesidad hasta el despacho por parte del proveedor. El proceso por parte del área de compras se realiza en promedio de 7 días, y el proveedor entrega en un plazo de 24 a 48 horas. En este análisis introductorio se detectó posibles cuellos de botella que impactan en el tiempo de abastecimiento.

5.7.2. Descripción del proceso

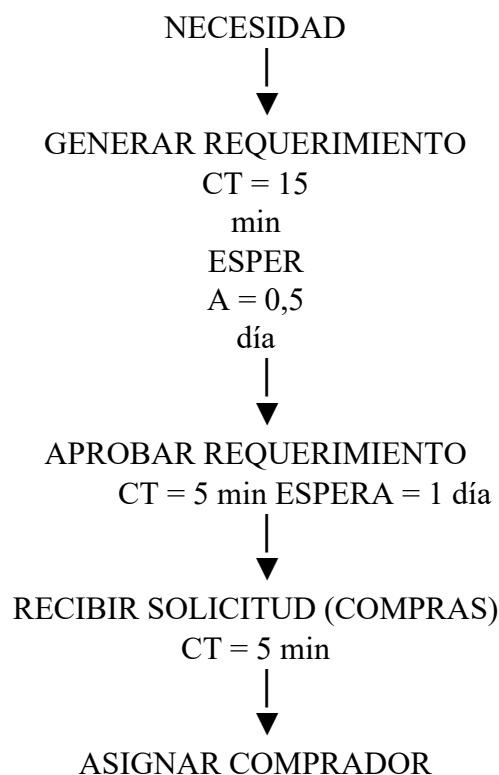
Abastecer el centro médico garantiza la operatividad del giro del negocio, ya que se adquieren medicinas, insumos, dispositivos médicos o equipos necesarios para la atención y adecuado funcionamiento entre áreas. El proceso inicia cuando se identifica una necesidad ya sea de un producto o servicio, posterior a eso, se sube el requerimiento al portal de compras y se aprueba por el usuario encargado. A partir de este momento, el área de compras es

responsable de buscar y asignar un proveedor de acuerdo con la solicitud y disponibilidad de presupuesto asignada.

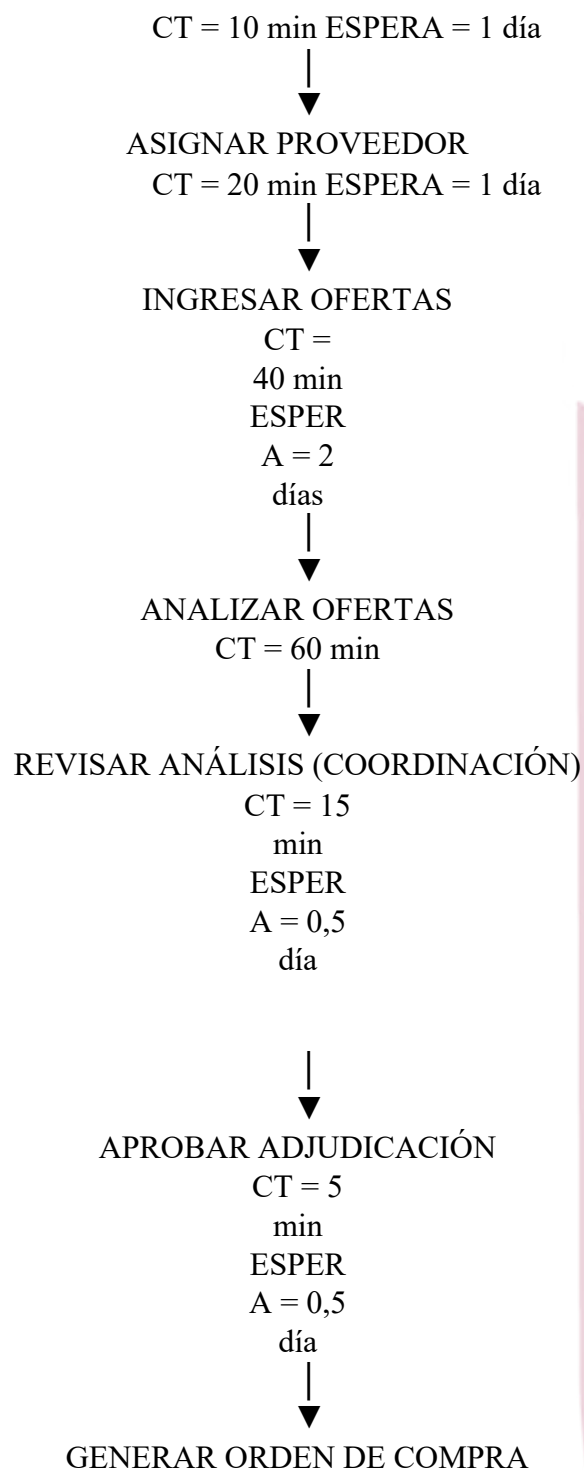
Una vez que se ingresa las cotizaciones, pasa por un flujo de aprobación por parte de los responsables asignados, acorde a la política del área. Se homologa la orden de compra que se envía al proveedor, mismo que tiene de 24 a 48 horas estimado para el despacho correspondiente, salvo en casos muy puntuales como retrasos en importaciones el tiempo de entrega es más tardío, como último paso una vez que se recibe el producto o servicio se realiza la recepción en la bodega, se ingresa la factura y se procede con el pago. Actualmente, el proceso es de 7 días hábiles.

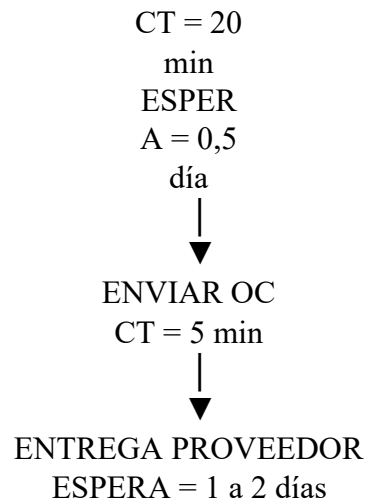
5.7.3. Elaboración del VSM actual

Construcción del mapa de flujo de valor (VSM).



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.





Datos

- Tiempo total interno de compras = 7 días
- Jornada laboral = 8 horas/día
- Días laborables al mes = 22 días
- Requerimientos mensuales = 264
- Promedio diario = 12 requerimientos/día
- Entrega proveedor = 24 a 48 horas (1 a 2 días)

Takt Time

- Tiempo disponible: 10.560 min/mes.
- Demanda: 264 requerimientos/mes.
- Resultado: 40 min/requerimiento.

Tiempo de Ciclo

- Suma de tiempos operativos: 200 min.
- Equivalente: 3,33 horas.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Lead Time

- Tiempo interno: 7 días.
- Tiempo proveedor: 1 a 2 días.
- Lead Time total: 8-9 días.

Cuello de Botella

Las principales restricciones del proceso son:

- Aprobaciones gerenciales.
- Recepción de ofertas de proveedores.
- Caídas o lentitud del sistema de compras.
- Desperdicios Identificados
- Esperas durante aprobaciones.
- Esperas por recepción de ofertas.
- Retrabajos por correcciones.
- Interrupciones del sistema.
- Variabilidad en tiempos de respuesta.

Oportunidades de Mejora

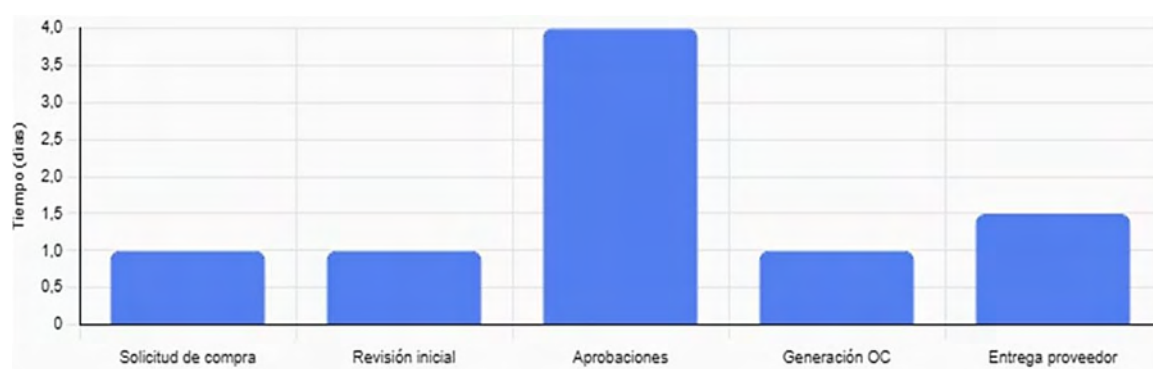
- Automatizar aprobaciones de bajo riesgo.
- Establecer SLA para aprobadores.
- Homologar proveedores frecuentes.
- Mejorar disponibilidad del sistema.

5.8. Balance de línea y análisis de capacidad

A continuación, se muestra la distribución estimada de tiempos por etapa del proceso:

Ilustración 4

Distribución estimada de tiempos por etapa del proceso



Nota: Elaboración propia

5.8.1. Identificación del cuello de botella.

El cuello de botella se encuentra claramente en la etapa de: Aprobaciones (4 días). Es la actividad con mayor tiempo de ciclo ($\approx 47\%$ del Lead Time total) y presenta:

- Tiempos de espera prolongados.
- Dependencia de múltiples actores.
- Variabilidad alta (no siempre tarda lo mismo).
- Es una actividad no productiva (NVA) que no agrega valor directo al cliente.

5.8.2. Análisis de capacidad de cada etapa.

Tabla 21

Análisis de capacidad

Etapa	Tiempo (días)	Capacidad relativa	Observación clave
Solicitud de compra	1	Alta	Flujo estable
Revisión inicial	1	Alta	No genera retrasos
Aprobaciones	4	Baja	Saturación / demora

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Etapa	Tiempo (días)	Capacidad relativa	Observación clave
Generación OC	1	Alta	Depende de aprobación
Entrega proveedor	1,5	Media	Variabilidad externa

Se identifican como críticas:

Crítica principal:

- Aprobaciones internas
- Impacto: Alto en tiempo y continuidad.
- Riesgo: Retrasa todo el proceso.

Críticas secundarias:

- Entrega del proveedor
- Impacto: Moderado.
- Variabilidad: depende de stock/logística.

El Lead Time total ($\approx$ 8-9 días) no está determinado por la operación, sino por: ineficiencias administrativas (esperas y validaciones)

Existe una clara oportunidad de mejora:

- Eliminando o reduciendo aprobaciones, el Lead Time podría reducirse hasta: 4-5 días (reducción de $\sim$ 40 a 50%)
- El sistema actual presenta:
- Mura (variabilidad) $\rightarrow$ aprobaciones inconsistentes
- Muda (espera) $\rightarrow$ tiempos muertos
- Muri (sobrecarga) $\rightarrow$ acumulación en aprobadores

El proceso no está limitado por capacidad operativa, sino por burocracia interna y tiempos de espera.

Optimizar el flujo de aprobaciones es la acción de mayor impacto para mejorar:

- Lead Time
- Nivel de servicio
- Eficiencia operativa

5.8.3. Identificación de desperdicios y análisis VA/NVA

Tabla 22

Matriz de Desperdicios

Categoría de Desperdicio	Descripción en el Proceso
Muda (Espera)	Tiempos muertos prolongados durante las aprobaciones gerenciales y la espera de ofertas de proveedores (aprox. 7 días internos).
Muda (Inventario)	Acumulación de solicitudes de compra pendientes de aprobación en el portal (WIP administrativo) y exceso de documentación en espera de validación.
Muda (Defectos/Retrabajo)	Posibles retrabajos derivados de correcciones en solicitudes o documentación mal gestionada.
Muda (Sobre proceso)	Múltiples niveles de validación y aprobaciones, incluso para compras de bajo riesgo.
Mura (Irregularidad)	Alta variabilidad en los tiempos de respuesta tanto de los aprobadores internos como de los proveedores externos.
Muri (Sobrecarga)	Acumulación de solicitudes pendientes en los responsables de validación, generando cuellos de botella.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Categoría de Desperdicio	Descripción en el Proceso
Muda (Transporte)	Movimiento innecesario de información entre departamentos (ej. enviar solicitudes o correos de seguimiento).
Muda (Movimiento)	Búsqueda manual de proveedores y asignación de compradores sin automatización

Tabla 23*Análisis VA y NVA*

Actividad	Tiempo de Clasificación (días)	Tiempo Ciclo (min)	Tiempo de Espera
Generar requerimiento	15	0.5	VA
Aprobar requerimiento	5	1.0	NVA (Burocracia)
Recibir solicitud (Compras)	5	0	NVA (Transporte info)
Asignar comprador	10	1.0	NVA (Movimiento)
Asignar proveedor	20	1.0	NVA (Búsqueda)
Ingresar ofertas	40	2.0	VA
Analizar ofertas	60	0	VA
Revisar análisis (Coordinación)	15	0.5	NVA (Inspección)
Aprobar adjudicación	5	0.5	NVA (Burocracia)
Generar orden de compra	20	0.5	VA
Enviar OC	5	0	NVA (Transporte info)

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Actividad	Tiempo de Clasificación (días)	Tiempo Ciclo (min)	Tiempo de Espera
Entrega proveedor	0	1.5	NVA (Espera)

5.8.4. Cuantificación de tiempos VA y NVA

Considerando una jornada laboral de 8 horas (480 minutos por día), se han calculado los siguientes tiempos totales para el proceso:

- Total, Tiempo de Ciclo (CT): 200 min (3.33 horas)
- Total, Tiempo de Espera: 4,080 min (8.50 días laborales)
- Total, Lead Time: 4,280 min (8-9 días laborales)

Distribución de Valor:

- Tiempo Valor Agregado (VA): 135 min (3.15% del Lead Time total)
- Tiempo No Valor Agregado (NVA): 4,145 min (96.85% del Lead Time total)

El proceso actual es altamente ineficiente desde la perspectiva del flujo de valor, ya que casi el 97% del tiempo transcurrido desde la necesidad hasta la entrega corresponde a esperas y actividades administrativas que no agregan valor directo al cliente final.

Tabla 24

Clasificación Técnica de Actividades

Actividad	Clasificación	Justificación Lean
Generar requerimiento	VA	Define la necesidad primaria.

Actividad	Clasificación	Justificación Lean
Aprobaciones de presupuesto	NVA Necesaria	Control financiero y mitigación de riesgo.
Trasposos y Asignaciones	NVA Eliminable	Muda de Transporte: No agrega valor, solo tiempo.
Análisis de Ofertas	VA	Actividad crítica para la eficiencia económica.
Envío de OC al Proveedor	NVA Eliminable	Tarea automatizable por el sistema ERP.

5.8.5. Cuantificación del estado actual

El análisis del proceso de compras evidenció que el principal problema no se encuentra en las actividades operativas, sino en los tiempos de espera generados entre una etapa y otra. Aunque el tiempo real de ejecución de las actividades es de apenas 200 minutos (3,33 horas), el Lead Time total alcanza aproximadamente 8-9 días laborales. Esto significa que la mayor parte del tiempo el requerimiento permanece detenido esperando aprobaciones, validaciones o respuestas de proveedores.

La evaluación de valor agregado confirmó esta situación. Del tiempo total del proceso, únicamente 135 minutos generan valor para el cliente interno, mientras que 4.145 minutos corresponden a actividades que no agregan valor, principalmente esperas administrativas. En términos porcentuales, el 96,85% del Lead Time está compuesto por actividades NVA. Esta relación evidencia un flujo altamente ineficiente y con amplias oportunidades de mejora.

Otro aspecto crítico identificado es la concentración del tiempo en las aprobaciones internas. Entre la aprobación del requerimiento, la revisión del análisis y la aprobación de adjudicación se acumulan aproximadamente cuatro días de espera. Esta situación provoca que

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

las demás actividades permanezcan inactivas, generando acumulación de solicitudes y retrasando el abastecimiento de insumos necesarios para la operación del centro médico.

5.8.6. Cuantificación del Impacto Financiero

Para alcanzar la precisión técnica solicitada, se han calculado los ahorros económicos basados en benchmarks de la industria hospitalaria y el volumen mensual de 264 requerimientos.

La automatización de tareas de bajo valor (asignaciones manuales, envíos de correos, etc.) reduce el costo de procesamiento por orden de compra (PO).

- Ahorro Mensual: $264 \text{ POs} \times (135 - 81) = \$14,256 \text{ USD}$.
- $264 \text{ órdenes/mes} \times (\text{USD } 135 - \text{USD } 81) = \text{USD } 14.256 \text{ USD}$.

El costo administrativo estimado por orden de compra en el estado actual es de USD 135, mientras que en el estado futuro se proyecta una reducción a USD 81 debido a la automatización de actividades administrativas. Por tanto, el ahorro unitario es de USD 54 por orden de compra.

Los retrasos en insumos críticos afectan la eficiencia operativa del centro médico (reprogramación de citas, ociosidad de equipos). Se estima un costo de \$250 USD por día de retraso en el 20% de las compras críticas.

- Ahorro Mensual: $52.8 \text{ requerimientos críticos} \times 5 \text{ días recuperados} \times 250 = 66,000 \text{ USD}$.

La mejora en la visibilidad y rapidez del flujo reduce la necesidad de fletes exprés y compras spot con sobre costo.

- Ahorro Mensual: $21 \text{ compras urgentes evitadas} \times 75 \text{ sobre costo} = 1,584 \text{ USD}$.

La siguiente tabla presenta la cuantificación técnica de la mejora esperada, integrando indicadores de tiempo, calidad y costo.

Tabla 25

Comparativa de Indicadores de Desempeño (Actual vs Futuro)

Indicador	Estado Actual	Estado Futuro (Meta)	Reducción / Mejora
Tiempo de Ciclo (CT)	200 min	120 min	40.0%
Tiempo de Espera	8.5 días	3.5 días	58.8%
Lead Time Interno	7.0 días	3.75 días	46.4%
Lead Time Total	8 a 9 días	4 - 5 días	46.7%
Porcentaje Valor Agregado (%VA)	3.15%	5.26%	+67%
Porcentaje No Valor Agregado (%NVA)	96.85%	94.74%	-2.1%
Número de Aprobaciones	3	1	66.7%
Costo Administrativo por PO (Est.)	\$135.0 USD	\$81.0 USD	40.0%

5.8.7. Diseño de la meta del estado futuro.

El estado futuro propuesto busca reducir los tiempos muertos que actualmente afectan el flujo de compras. La meta principal consiste en disminuir el Lead Time total desde los actuales 8 a 9 días hasta un rango aproximado de 4 a 5 días, manteniendo los controles necesarios, pero eliminando actividades administrativas que no aportan valor al proceso.

Para alcanzar este objetivo, se plantea un flujo más ágil donde las aprobaciones de bajo riesgo se ejecuten automáticamente, los proveedores frecuentes se encuentren previamente aprobados y los responsables de aprobación dispongan de tiempos máximos definidos para emitir sus respuestas. Con ello se espera disminuir la acumulación de solicitudes pendientes y evitar que el proceso dependa exclusivamente de la disponibilidad de determinados aprobadores.

5.8.8. Elaboración de propuestas de mejora.

La primera mejora propuesta consiste en automatizar la aprobación de compras recurrentes o de bajo monto. Actualmente, este tipo de solicitudes sigue el mismo flujo de validación que compras de mayor impacto, generando demoras innecesarias. La automatización permitiría reducir tiempos de espera sin afectar el control interno.

También se propone establecer acuerdos de nivel de servicio (SLA) para los responsables de aprobación. Durante el análisis se observó que gran parte de los retrasos se origina porque las solicitudes permanecen varios días pendientes de revisión. Definir plazos máximos y generar alertas automáticas permitiría controlar este problema y mejorar la trazabilidad del proceso.

Otra mejora importante es la evaluación y aprobación previa de proveedores estratégicos. Actualmente se invierte tiempo en la búsqueda y evaluación de proveedores para cada requerimiento, lo que incrementa la duración del proceso. Contar con un listado de proveedores previamente evaluados reduciría significativamente los tiempos asociados a esta actividad.

Finalmente, en temas de propuestas de mejora, se recomienda fortalecer el sistema de compras mediante mejoras tecnológicas y controles automáticos que reduzcan errores de registro, reprocesos y problemas de disponibilidad; ya que durante el análisis se identificó que las interrupciones del sistema también contribuyen a prolongar el tiempo de respuesta.

5.8.9. Estimación de beneficios esperados:

- La aplicación de las mejoras propuestas permitiría reducir el Lead Time total entre un 40 a 50%, pasando de aproximadamente 8 a 9 días a un rango cercano a los 4 a 5 días.
- Se espera una reducción significativa de las actividades relacionadas con espera, sobre proceso y movimientos innecesarios de información.
- Al eliminar tiempos improductivos, los compradores podrían gestionar un mayor número de requerimientos sin necesidad de incrementar recursos. Asimismo, la reducción de retrabajos permitiría dedicar más tiempo a actividades de análisis y negociación con proveedores.
- Desde la perspectiva financiera, un proceso más rápido contribuye a disminuir costos administrativos asociados al seguimiento de solicitudes y reduce el riesgo de retrasos en el abastecimiento de medicamentos e insumos médicos. Esto evita compras urgentes, reduce posibles sobre costos y mejora la utilización de los recursos disponibles.

5.8.10. Conclusiones.

El estudio realizado demuestra que el desempeño actual del proceso de compras está limitado principalmente por actividades administrativas y tiempos de espera, no por falta de capacidad operativa. Aunque las actividades de ejecución requieren poco tiempo, la existencia de múltiples aprobaciones y validaciones; prolonga innecesariamente el ciclo completo de abastecimiento.

Las aprobaciones internas constituyen el principal cuello de botella del proceso, ya que concentran cerca de la mitad del tiempo total requerido para completar una compra. Esta situación genera acumulación de solicitudes, retrasa la atención de necesidades operativas, afectando la eficiencia general del área.

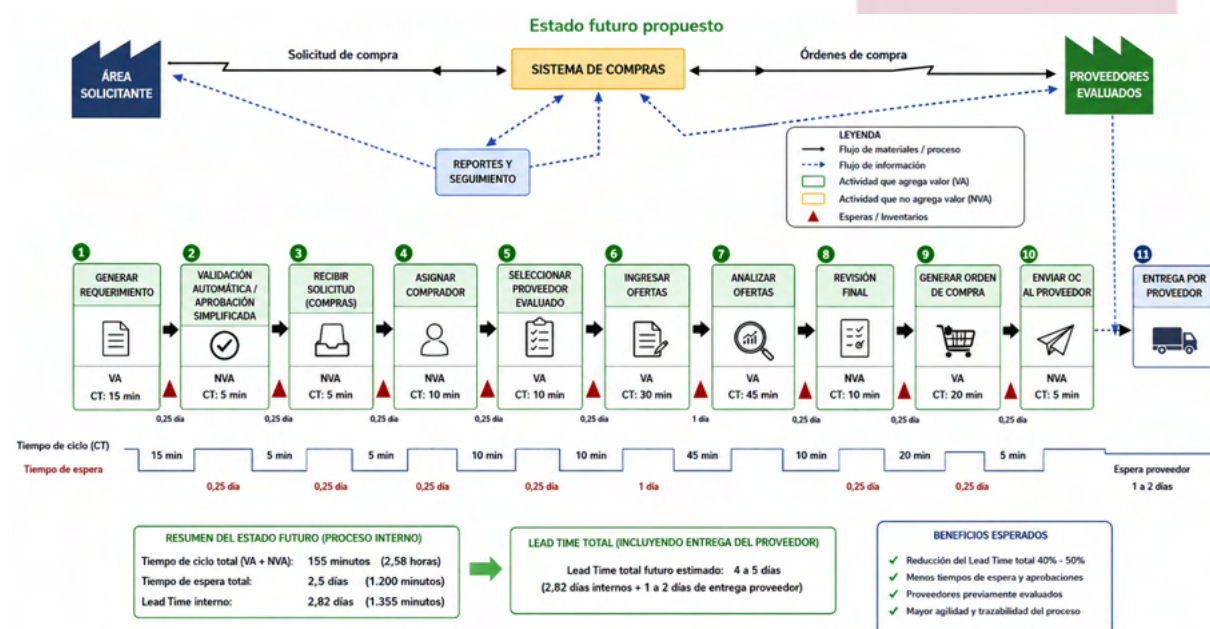
Las propuestas planteadas se enfocan directamente sobre las causas identificadas durante el análisis. La automatización de aprobaciones, el listado de proveedores aprobados y la definición de tiempos máximos de respuesta permitirían reducir considerablemente los desperdicios detectados. Como resultado, el proceso podría operar con mayor rapidez, menor carga administrativa y mejores niveles de servicio para las áreas que dependen del abastecimiento.

5.9 VSM futuro.

El VSM futuro representa la propuesta de mejora para el proceso de compras una vez implementadas las acciones identificadas durante el análisis.

Ilustración 5

VSM Futuro - Proceso de compras



Nota: Elaboración propia

El flujo inicia con la generación del requerimiento por parte del área solicitante y continúa con una validación simplificada, diseñada para reducir los tiempos de espera que

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

actualmente se producen durante las aprobaciones. A partir de este punto, la solicitud es recibida por el área de compras, se asigna un responsable y se procede con la gestión de proveedores y ofertas hasta la emisión de la orden de compra. En cada actividad del mapa se muestra el CT (Cycle Time), que corresponde al tiempo necesario para ejecutar la tarea. Por ejemplo, generar el requerimiento requiere 15 minutos, mientras que el análisis de ofertas demanda aproximadamente 45 minutos. Estos tiempos representan el trabajo efectivo realizado por el personal y constituyen la parte activa del proceso.

Debajo de algunas actividades aparecen tiempos expresados en días, como 0,25 día o 1 día. Estos valores representan los tiempos de espera entre una etapa y la siguiente. En este caso, 0,25 día equivale a aproximadamente 2 horas dentro de una jornada laboral de 8 horas. Esto significa que la solicitud permanece detenida durante ese tiempo antes de ser atendida por el siguiente responsable. Aunque las esperas no se eliminan completamente, son considerablemente menores a las observadas en el estado actual del proceso.

El resumen ubicado en la parte inferior del gráfico muestra los resultados esperados del estado futuro. El tiempo total de ejecución de las actividades se reduce a 155 minutos, mientras que el tiempo de espera interno disminuye a aproximadamente 2,5 días. Como consecuencia, el Lead Time interno se reduce a 2,82 días. Al incorporar el tiempo de entrega del proveedor, estimado entre uno y dos días, el Lead Time total del proceso se ubicaría entre 4 y 5 días.

El gráfico evidencia que la mejora propuesta no se enfoca en acelerar el trabajo operativo, sino en reducir los tiempos improductivos que actualmente retrasan el flujo de compras. La simplificación de aprobaciones, la utilización de proveedores previamente evaluados y la optimización de las actividades administrativas permiten disminuir los tiempos de espera y lograr un proceso más ágil y eficiente.

5.9.1. Plan de mejoras.

El plan de mejora se diseñó a partir de los problemas identificados durante el análisis del proceso de compras. Las acciones propuestas se enfocan principalmente en reducir los tiempos de espera, minimizar actividades que no agregan valor y mejorar la continuidad del flujo de trabajo. Para ello, se establecieron actividades específicas, responsables, recursos necesarios e indicadores que permitan monitorear el avance y los resultados obtenidos.

Ilustración 6

Plan de mejora

PLAN DE MEJORA – PROCESO DE COMPRAS 							
Descripción del proyecto / Objetivos	Tareas	Responsable de tarea	Tiempo (inicio-final)	Recursos necesarios	Financiación	Indicador de seguimiento	Responsable de seguimiento
 1. Optimizar el proceso de aprobaciones para reducir los tiempos de espera.	• Implementar criterios de aprobación automática para compras recurrentes y de bajo riesgo.	Área de Compras y TI	Mes 1 - Mes 2	• Sistema de compras • Personal de TI • Procedimientos internos	Presupuesto operativo	• Tiempo promedio de aprobación. • N° de solicitudes aprobadas automáticamente.	Jefe de Compras
 2. Reducir los retrasos generados por la falta de respuesta de los aprobadores.	• Establecer SLA y alertas automáticas para las aprobaciones pendientes.	Compras y Gerencia	Mes 1	• Plataforma de compras • Configuración de alertas y reportes	Presupuesto operativo	• % de aprobaciones realizadas dentro del tiempo establecido. • N° de alertas atendidas.	Gerencia Administrativa
 3. Disminuir el tiempo destinado a la búsqueda y evaluación de proveedores.	• Elaborar y actualizar un registro de proveedores previamente homologados.	Área de Compras	Mes 2 - Mes 3	• Base de datos de proveedores • Criterios de evaluación • Herramientas de gestión	Presupuesto operativo	• N° de proveedores homologados. • Tiempo promedio de selección de proveedor.	Jefe de Compras
 4. Reducir errores y retrabajos en las solicitudes de compra.	• Estandarizar formularios y requisitos para el ingreso de requerimientos.	Área de Compras	Mes 1	• Formatos digitales • Procedimientos actualizados • Capacitación al personal	Presupuesto operativo	• Cantidad de solicitudes devueltas por errores o información incompleta.	Coordinador de Compras
 5. Mejorar la disponibilidad y eficiencia del sistema de compras.	• Realizar mejoras tecnológicas y mantenimiento preventivo de la plataforma.	Departamento de TI	Mes 2 - Mes 4	• Software • Infraestructura tecnológica • Soporte técnico	Presupuesto de TI	• N° de incidencias reportadas. • Tiempo de disponibilidad del sistema (%).	Jefe de TI
 6. Reducir el Lead Time total del proceso de compras.	• Monitorear periódicamente los indicadores del VSM y verificar el cumplimiento de las mejoras implementadas.	Compras y Gerencia	Mes 4 - Mes 6	• Reportes de gestión • Indicadores de desempeño • Reuniones de seguimiento	Presupuesto operativo	• Lead Time total del proceso. • Cumplimiento de metas establecidas.	Gerencia Administrativa

Nota: Elaboración propia

Las iniciativas planteadas abarcan tanto aspectos operativos como tecnológicos. Por una parte, se busca optimizar el sistema de aprobaciones y fortalecer la gestión de proveedores para disminuir los retrasos que actualmente afectan el proceso. Por otra, se contempla la estandarización de formularios y la mejora del sistema de compras con el fin de reducir errores, retrabajos e interrupciones. Asimismo, el plan incorpora mecanismos de

seguimiento mediante indicadores relacionados con tiempos de aprobación, disponibilidad del sistema, selección de proveedores y Lead Time total del proceso.

En conjunto, las acciones propuestas buscan transformar el proceso actual en un flujo más ágil y controlado, contribuyendo a una respuesta más oportuna de las necesidades de abastecimiento y a una mejor utilización de los recursos disponibles.

CAPITULO 6

CONCLUSIONES Y APLICACIONES

6.1. Conclusiones generales

El proyecto permitió entender que los problemas en compras e inventarios no solo se delimitan en el área administrativa, sino que terminan afectando la operación diaria del centro médico. Durante el análisis se evidenció retrasos en el abastecimiento, compras realizadas de urgencias, acumulación de insumos y pérdidas de productos por vencimiento. Todo lo antes mencionado de la mano a la falta de coordinación y planificación frente a la demanda.

A partir del escenario estudiado se construyó una propuesta enfocada en ordenar el proceso más que aumentar sus recursos. A su vez se implementaron criterios para seleccionar a los proveedores, control de inventarios y KPIs para tomar decisiones informadas.

Más allá de reducir costos, el aparte principal del presente estudio se sitúa en demostrar que una gestión planificada puede sostener la disponibilidad de insumos, sin interrupciones y con condiciones estables para la atención médica.

6.2. Conclusiones específicas

1. El análisis de la situación actual permitió confirmar que el proceso de compras del centro médico presenta una alta dependencia de las solicitudes emergentes y de las decisiones operativas de corto plazo.
2. Se identificó que el comportamiento del inventario no mantiene una relación completamente alineada con el consumo real de las áreas.
3. La evaluación de proveedores evidenció que el precio no es el único criterio decisivo dentro del abastecimiento médico. Factores como cumplimiento normativo, capacidad de respuesta, tiempos de entrega y estabilidad del

suministro mostraron tener influencia directa sobre el servicio.

4. La determinación de cantidades económicas de pedido, puntos de reorden y niveles de seguridad permitió estructurar una lógica de reposición menos reactiva y más orientada a la prevenir interrupciones operativas.
5. Durante el estudio se observó que una parte considerable del tiempo total del proceso está centrada en actividades que no generan valor directo para el servicio.
6. La incorporación de indicadores de desempeño permitió traducir problemas operativos en variables medibles.
7. Se evidenció que mantener políticas adecuadas para los distintos tipos de inventario puede generar mejores resultados que aplicar controles uniformes; ya que, los productos de alta criticidad requieren esquemas de reposición continua y monitoreo más frecuente, mientras que los de baja rotación necesitan medidas enfocadas en evitar acumulación y vencimientos.

6.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación

El desarrollo del proyecto permitió cumplir los objetivos planteados mediante el análisis de la situación actual del proceso de compras e inventarios del centro médico y la identificación de factores que afectan su desempeño.

El trabajo no se limitó únicamente a identificar las dificultades existentes, sino que permitió diseñar una propuesta de mejora; y de esta manera, se logró cumplir el objetivo relacionado con el análisis de opciones para perfeccionar el proceso.

Por otra parte, se desarrollaron acciones dirigidas a asegurar disponibilidad de insumos, disminuir pérdidas y promover procesos con mejor capacidad; fortaleciendo el objetivo de gestión y mejora de la cadena.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

6.2.2. Contribución a la gestión empresarial

La principal contribución del proyecto a nivel empresarial consiste en presentar una alternativa de gestión que permita pasar de un modelo de abastecimiento basado en la reacción a uno apoyado en planificación y control. La propuesta desarrollada integra compras, inventarios y evaluación de proveedores bajo criterios que pueden facilitar decisiones más oportunas. Además del posible impacto económico, el estudio aporta elementos para mejorar la estabilidad operativa.

Contar con parámetros definidos, tiempos de reposición y métricas de desempeño permite generar una gestión más visible y menos dependiente de acciones correctivas de último momento; desencadenando en otro aporte importante para la gestión empresarial.

6.2.3. Contribución a nivel académico

Desde el ámbito académico, este proyecto permitió plantear de forma práctica conocimientos que fueron desarrollados a lo largo de la maestría y llevarlos a una situación real dentro del sector salud. Conceptos de gestión empresarial, cadena de suministro, administración de operaciones y control de inventarios dejaron de analizarse de forma teórica para utilizarse en decisiones concretas relacionadas con compras, abastecimiento y manejo de existencias.

El desarrollo del estudio también permitió integrar herramientas de análisis y metodologías, demostrando cómo los modelos administrativos pueden utilizarse para resolver problemas operativos y no únicamente para realizar evaluaciones descriptivas.

Además, el trabajo deja una base útil para futuras investigaciones o proyectos vinculados con la gestión hospitalaria, especialmente en contextos donde la disponibilidad de recursos y el control de inventarios tienen impacto directo sobre el funcionamiento diario de algún centro médico.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

6.2.4. Contribución a nivel personal

A nivel personal, el desarrollo del proyecto fortaleció habilidades relacionadas con el análisis organizacional y la formulación de propuestas de mejora. Y más allá del resultado académico, aportó experiencia en investigación y en la comprensión amplia de cómo decisiones administrativas pueden generar efectos directos sobre la operación y el servicio.

6.3. Limitaciones a la Investigación

1. Los resultados y proyecciones se construyeron con base en un período específico de operación del centro médico, por lo que cambios posteriores en demanda, costos o condiciones del mercado podrían modificar parte de los escenarios planteados.
2. El estudio se concentró principalmente en compras, inventarios y abastecimiento, dejando fuera otras variables que también podrían influir como programación médica o comportamiento a nivel global.
3. La propuesta desarrollada se mantuvo en fase de diseño y evaluación técnica, sin llegar a una implementación operativa completa dentro del centro médico. Por esta razón, los efectos proyectados sobre desempeño e indicadores corresponden a resultados esperados.
4. El proyecto se desarrolló considerando la realidad operativa de un centro médico específico. Por ello, aunque varias herramientas y criterios pueden adaptarse a otras organizaciones del sector salud, los resultados obtenidos no deben extrapolarse de manera automática sin considerar diferencias de tamaño, estructura y demanda.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEN. (16 de Abril de 2025). Obtenido de <https://www.aden.org/business-magazine/estrategias-de-big-data-para-la-toma-de-decisiones-en-2025/>
- Brines. (2020). *Introduccion a la selección, evaluación y gestión de riesgo de proveedores en la cadena de suministro y compras*. Madrid: Independently Published.
- Calatayud, A. (2019). *Cadena de suministro 4.0: Mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina*. BID.
- E, M. (13 de Julio de 2022). Obtenido de <https://www.gisreportsonline.com/r/supply-chain-regulation/>
- Martin, E. (13 de Julio de 2022). Obtenido de <https://www.gisreportsonline.com/r/supply-chain-regulation/>
- Ronald, B. (2004). *Logistica adminitracion en Cadena de Suministro*. Ciudad de Mexico: Pearson.
- Vandeput. (2021). *Data Science for Supply Chain Forecasting*. De Gruyter.
- Zapata, C. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellin: Esumer.