



Optimización Integral del Sistema de Inventarios

Juan José Grisales Mejía

Jimmy Alejandro Castaño Gómez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Programa Tecnología de Logística

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

2025

Optimización Integral del Sistema de Inventario

Juan José Grisales Mejía

Jimmy Alejandro Castaño Gómez

Trabajo de investigación e innovación presentado como requisito para optar
al título de Tecnólogo en Logística

Asesor

John Jairo Escorcía González

Ingeniero Industrial

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Programa Tecnología en Logística

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia) 2025

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado en primer lugar a nuestras familias, que han sido nuestro apoyo incondicional. Su paciencia, acompañamiento y confianza en nosotros nos motivaron a no rendirnos y a luchar por alcanzar esta meta.

Finalmente, nos lo dedicamos a nosotros mismos por el esfuerzo, la constancia y el compromiso que pusimos en cada etapa de este proceso y por demostrar que con disciplina y apoyo, es posible cumplir los objetivos que nos proponemos.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad por brindarnos el espacio y los recursos necesarios para desarrollar este trabajo de grado y por permitirnos aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación académica.

A nuestras familias, por ser nuestro principal motivo de superación, por su apoyo incondicional, por la paciencia en los momentos difíciles y por acompañarnos en cada etapa de este proceso.

A los docentes que hicieron parte de nuestra formación y en especial a quienes nos orientaron durante la realización de esta investigación. Su guía, disposición y compromiso fueron fundamentales para avanzar y culminar este proyecto.

Tabla de Contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos	4
Resumen	8
Abstract.....	10
Introducción.....	12
Descripción de la empresa, área de trabajo y funciones de la práctica	14
Descripción de la empresa	14
Descripción del área de trabajo	16
Funciones asignadas y plan de trabajo concertado con la empresa	19
Planteamiento de la propuesta de mejora	23
Descripción del problema	23
Justificación de la solución.....	24
Árbol del problema	26
Objetivos	27
Objetivo General.....	27
Objetivos específicos	27
Marco Conceptual.....	28
Marco Teórico.....	31
Antecedentes históricos	31
Conceptos básicos.....	32
Teorías Aplicadas	33
Aplicación Práctica	34
Marco Normativo.....	35
Metodología.....	36
Tipo de investigación	36
Enfoque de la investigación	36
Población.....	37
Muestra.....	37
Instrumentos para la recolección de información.....	38
Análisis para la recolección de información	38
Resultados.....	39

Propuesta del objetivo 1	39
Propuesta del objetivo 2	41
Propuesta del objetivo 3	43
Conclusiones	45
Propuesta académica.....	47
Glosario	49
Lead Time.....	49
Stock de seguridad.....	49
Inventario.....	49
Bibliografía	51

Lista de Figuras

Figura 1 fachada de la empresa o logo de la empresa.....	15
Figura 2 Fachada del área de trabajo.....	17
Figura 3 – Descripción del problema en ICO SAS	26

Lista de Tablas

Tabla 1 Funciones asignada por la empresa para realizar cada semana	21
---	----

Lista de Anexos

Anexo 1 – Comportamiento de compra y consumo del instituto	39
Anexo 2 - Indicador de proveedor que cumple con requisitos para contratación.....	41
Anexo 3 – Tiempo de entrega de insumos.....	43

Resumen

En el presente trabajo de grado se analiza el desajuste entre los inventarios físicos y digitales en el Instituto de Coloproctología SAS, teniendo en cuenta que este desajuste debido a la diferencia entre las existencias reales de insumos y los registros guardados en el sistema. El estudio parte de la identificación de una problemática recurrente en el instituto, ya que se presenta inconsistencias en sus inventarios de insumos médicos, principalmente por la limitada implementación de herramientas tecnológicas para el control de los insumos.

Desde un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo, se trabajó con una población conformada por el personal involucrado en los procesos de almacenamiento, registro y control de inventarios. Para la recolección de la información se aplicó un instrumento tipo encuesta y se revisaron los registros de inventario físico y digital, lo que permitió medir la frecuencia de los desajustes, identificar sus principales causas y reconocer percepciones del personal frente al manejo actual de los insumos. Los datos obtenidos se analizaron mediante estadística básica, estableciendo porcentajes, tendencias y patrones de error.

Los resultados evidencian que los desajustes se originan, en gran medida, en registros incompletos o tardíos, ausencia de procedimientos estandarizados y dependencia de procesos manuales, lo que se ve aumentado por el uso limitado de herramientas tecnológicas como

sistemas integrados de inventario o códigos de barras. Esta situación genera riesgos de desabastecimiento, compras de emergencia y un uso poco eficiente de los recursos destinados para este proceso

A partir de estos hallazgos, se plantea un estudio de mejora orientado a fortalecer la gestión de inventarios mediante la organización del proceso, la clarificación de responsabilidades, la capacitación del personal y la progresiva implementación de herramientas tecnológicas para el registro y control de los insumos. Se concluye que reducir el desajuste entre inventarios físicos y digitales no solo mejora la confiabilidad de la información, sino que contribuye a una gestión más eficiente de los recursos y a la calidad del servicio que presta el Instituto de Coloproctología SAS.

Abstract

This undergraduate thesis examines the mismatch between physical and digital inventories at the Instituto de Coloproctología SAS, understood as the difference between the actual stock of supplies and the quantities recorded in the information system. The study starts from a recurring problem: the institution shows frequent inconsistencies in its inventories, mainly related to the limited implementation and effective use of technological tools for inventory control.

Using a quantitative, descriptive approach, the study focuses on the staff involved in storage, recording and control of supplies. Data collection was carried out through a survey and the review of physical and digital inventory records, which made it possible to measure the frequency of mismatches, identify their main causes and explore staff perceptions regarding current inventory management. The information was analyzed using basic statistical techniques, establishing percentages, trends and patterns of error.

The results show that inventory mismatches largely arise from incomplete or delayed records, lack of standardized procedures and a strong dependence on manual processes. These factors are reinforced by the limited use of technological tools, such as integrated inventory systems or bar code solutions. This situation generates risks of stockouts, urgent purchases and an inefficient use of the resources allocated to patient care.

Based on these findings, the thesis proposes a set of improvement actions aimed at strengthening inventory management through clearer process organization, definition of

responsibilities, staff training and gradual implementation of technological tools for recording and controlling supplies. It is concluded that reducing the mismatch between physical and digital inventories not only improves the reliability of information, but also contributes to more efficient resource management and to the quality of the services provided by the Instituto de Coloproctología SAS.

Introducción

En los últimos años, el sector salud en Colombia ha experimentado una serie de transformaciones y desafíos derivados de factores económicos, regulatorios y sociales que han impactado directamente la gestión interna de las instituciones prestadoras de servicios. La creciente demanda de atención, la necesidad de garantizar la continuidad operativa y los requerimientos normativos en materia de calidad y trazabilidad han llevado a las IPS a desarrollar estrategias de fortalecimiento administrativo y logístico, enfocadas en la optimización de recursos y en la sostenibilidad de sus procesos.

En este contexto, el Instituto de Coloproctología SAS, una IPS privada con sede en Medellín, área metropolitana y oriente antioqueño y más de 16 años de experiencia en el sector, ha evidenciado un crecimiento progresivo en la prestación de sus servicios. Este aumento en la demanda ha puesto de manifiesto la necesidad de estructurar sus procesos administrativos y operativos, buscando una mayor eficiencia en el uso de los recursos y una mejor articulación entre las diferentes áreas. Dentro de este proceso de consolidación organizacional, se identificó una falencia significativa en el proceso de compras, el cual, hasta hace poco, se realizaba de manera reactiva, sin planificación previa.

La ausencia de procedimientos estandarizados generaba impactos negativos como: demoras en los tiempos de abastecimiento, falta de registros, dificultad para realizar auditorías internas y un impacto negativo en la planificación de inventarios. Estas condiciones afectaban no solo la eficiencia operativa, sino también la capacidad de respuesta ante las necesidades de la institución. Por esta razón, surgió la necesidad de documentar y estandarizar el proceso de compras, estableciendo lineamientos que orienten la ejecución de cadena de abastecimiento, desde la solicitud hasta la recepción del bien o servicio.

El proceso de estandarización propuesto busca fortalecer la gestión de compras mediante la creación de procedimientos, formatos y secuencia de trabajo definidos, que permitan garantizar la trazabilidad documental, la correcta contratación, la optimización de tiempos y costos. Además, este proceso busca consolidar la gestión de aliados estratégicos, mejorar la rotación de inventarios y promover una cultura organizacional orientada a la mejora continua.

Finalmente, este informe presenta el resultado del trabajo de diagnóstico, diseño y documentación del proceso de compras en el Instituto. En su desarrollo, se exponen el contexto institucional, los objetivos del proyecto, el marco teórico que sustenta la estandarización, la descripción detallada de la propuesta de mejora, los resultados esperados y las conclusiones derivadas del proceso. Con ello, se busca aportar una guía técnica y práctica que sirva como base para la consolidación del departamento de compras y la optimización de la gestión logística institucional.

Descripción de la empresa, área de trabajo y funciones de la práctica

Descripción de la empresa

El Instituto de Coloproctología SAS, es una IPS especializada en el estudio, diagnóstico y tratamiento de enfermedades del colon, recto, ano y piso pélvico. Con más de 17 años de experiencia en el sector salud, consolidándose como un referente en atención especializada.

ICO SAS ofrece servicios de Urología, Gastroenterología, Ginecología de piso pélvico, Fisioterapia, Cirugía Ambulatoria y Coloproctología, incluyendo programas como el manejo integral de la patología anal por VPH. Actualmente cuenta con cinco sedes, incluyendo la sede Metropolitana, donde se integran todos sus servicios, extendiéndose hasta el oriente antioqueño.

La estructura del Instituto, con múltiples sedes y un amplio portafolio de servicios, requiere un Departamento de Compras eficiente, capaz de gestionar adquisiciones de insumos médicos, equipos y materiales de manera estandarizada, garantizando la disponibilidad de recursos para el correcto funcionamiento de todas las áreas médicas.

La misión de ICO SAS es ofrecer servicios de salud de alta calidad, asegurando la satisfacción de sus pacientes, mientras que su visión busca mantenerse como referente en coloproctología, apoyándose en procesos internos eficientes y bien documentados, incluyendo los del Departamento de Compras.



Figura 1 fachada de la empresa o logo de la empresa.

Fuente: Propia

La imagen corresponde a la fachada del edificio donde se ubica la sede principal del Instituto de Coloproctología SAS. Este espacio representa un valor agregado para la institución, ya que la constructora otorgó reconocimiento al instituto por ser la primera empresa en adquirir oficinas en el lugar y una de las pioneras en adecuar y poner en funcionamiento sus servicios dentro del edificio.

Descripción del área de trabajo

La dirección administrativa y financiera cuenta con dos espacios principales: las oficinas y la bodega. Estos se encuentran organizados de acuerdo con la relación entre el aprovechamiento del espacio y el volumen de productos manejados, garantizando la conservación y disponibilidad continua de los insumos correspondientes a las compras mensuales.

Dentro de esta área, uno de los principales objetivos consiste en brindar apoyo en todo lo relacionado con la gestión de recursos físicos, insumos, dispositivos médicos y medicamentos, así como en aspectos complementarios como el mantenimiento, la vigilancia, el aseo y los suministros.

Entre sus funciones más relevantes se destacan la coordinación de la compra y entrega de bienes, el mantenimiento de las sedes en óptimas condiciones y el control de inventarios, tareas fundamentales para el correcto funcionamiento y desarrollo de las diferentes áreas del Instituto.

La bodega constituye un espacio estratégico para la gestión logística, ya que allí se centralizan los procesos de almacenamiento, clasificación y control de los productos. Este entorno físico representa el punto de partida para las acciones de mejora propuestas en el presente trabajo de grado.

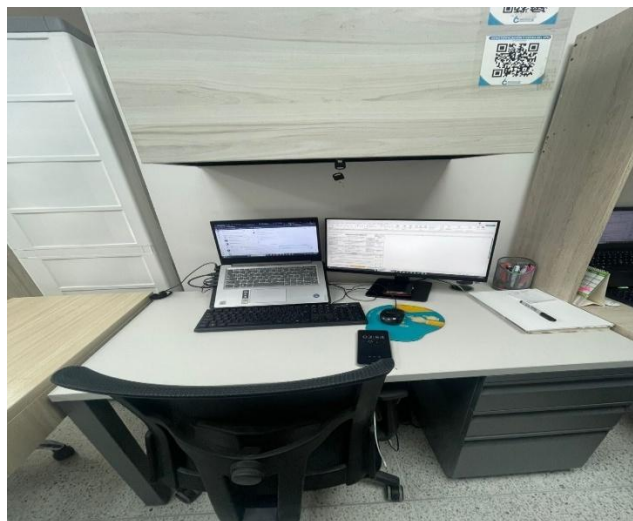


Figura 2 Fachada del área de trabajo

Fuente: Propia

El espacio mostrado corresponde al área asignada por el Instituto de Coloproctología SAS para el desarrollo de las funciones del gestor de compras. En este lugar se llevan a cabo los procesos relacionados con la cadena de abastecimiento, incluyendo la recepción, almacenamiento y control de insumos necesarios para la operación institucional.

Funciones asignadas y plan de trabajo concertado con la empresa

Ejecutando uno de los primeros planes de acción de la compañía que es desarrollar el cargo de Gestor de Compras con el objetivo de estabilizar la adquisición de insumos y administración de los inventarios, se desarrolla actividades tales como:

1. Diseñar, implementar y mantener actualizada la plataforma documental del proceso de compras, infraestructura y logística.
2. Gestionar integralmente el proceso de compras y abastecimiento, garantizando oportunidad, trazabilidad, calidad y eficiencia en costos.
3. Evaluar y seleccionar proveedores estratégicos, desarrollando relaciones a largo plazo con base en criterios de cumplimiento, calidad y eficiencia.
4. Liderar procesos de negociación y contratación con proveedores.
5. Coordinar y supervisar la contratación de servicios técnicos y operativos, garantizando cumplimiento legal y calidad.
6. Administrar el inventario de insumos, suministros y equipos, manteniendo niveles óptimos de stock.
7. Monitorear y reportar indicadores de gestión del proceso de compras e infraestructura.
8. Controlar el presupuesto del área y realizar análisis de eficiencia y ahorro.
9. Implementar herramientas tecnológicas que optimicen los procesos del área.
10. Gestionar tickets en el aplicativo institucional EVOAI y coordinar soluciones con el equipo interno o proveedores externos.
11. Identificar y mitigar riesgos asociados a la cadena de suministro y la infraestructura.

12. Evaluar y recomendar adquisiciones para aprobación de la Dirección Administrativa y Financiera.
13. Apoyar la gestión y supervisión de servicios de infraestructura.
14. Programar y ejecutar mantenimientos preventivos, correctivos y predictivos.
15. Realizar auditorías de inventarios y visitas de acompañamiento a sedes.
16. Gestionar el inventario de insumos en todas las sedes, garantizando rotación y disponibilidad.
17. Verificar que las compras cumplan con criterios de calidad y control documental.
18. Participar en auditorías internas y externas.
19. Reportar novedades relacionadas con infraestructura o equipos para su oportuna intervención.
20. Participar en procesos de formación institucional.
21. Contribuir activamente en los comités institucionales cuando sea requerido.

La tabla presenta actividades que incluyen procesos operativos y administrativos, centradas en la recopilación de datos sobre consumos y existencias, lo que permite determinar los insumos necesarios y mantener la continuidad de la cadena de abastecimiento. Posteriormente, el área gestiona la contratación de aliados estratégicos y la documentación y estandarización de los procesos para garantizar eficiencia y control en las operaciones.

Tabla 1 *Funciones asignada por la empresa para realizar cada semana*

Actividad	Área de trabajo	Horas /semana
-Toma de inventarios físicos	Zona 2,3,4,5	16
-Organización bodega	Zona 2,3,4,5	18
-Identificación y rotulación productos de consumo	Zona 2	18
-Toma de inventarios físicos	Zona 2,4	16
-Revisión estado y cantidad – productos de consumo	Zona 2,3	16
Revisión estado y cantidad – productos de consumo	Zona 2,3,4,5	16
-Distribución de elementos	Zona 2,3,4,5	18
- Organización bodega	Zona 2	16
-Organización bodega	Zona 3	16
-Organización bodega	Zona 4	16
-Organización bodega	Zona 5	16

-Identificación y rotulación		
productos de consumo	Zona 3	18
-Identificación y rotulación		18
productos de consumo	Zona 4	
-Identificación y rotulación		18
productos de consumo	Zona 5	
-Toma de inventarios físicos	Zona 2,3,4,5	16
-Revisión estado y cantidad –		
productos de consumo	Zona 3,4	20

Con estas actividades, se plantea buscar la mayor información según la realidad histórica del instituto, buscando consolidar la información de compra identificando los proveedores, referencias y precios manejados hasta el momento. También conocer la cantidad de referencias y existencias reales que hay en la bodega, conociendo los insumos que más varían y rotan en el proceso y así poder tener una planeación estratégica de rotar lo más antiguo y evitar hacer compras innecesarias.

Planteamiento de la propuesta de mejora

Descripción del problema

Antes de la intervención del responsable actual, el Departamento de Compras de ICO SAS operaba sin una planeación estratégica. Esto permitía que diferentes roles dentro de la organización realizaran adquisiciones de insumos, equipos y servicios de manera independiente y reactiva, sin un control y gestión centralizada. Como resultado, se evidenciaba una falta de estandarización en los procedimientos, registros inconsistentes y ausencia de documentación formal relacionada con proveedores, condiciones de pago y tiempos de entrega (*lead time*). Esta deficiencia administrativa generaba una gestión de inventarios poco confiable, reflejada en situaciones de desabastecimiento de insumos críticos o acumulación excesiva de materiales (*sobre stock*).

(Díaz, 2017) Informa que La informática se ha convertido en eje principal de recursos de la empresa. La capacidad de tratamiento de la informática ofrece la oportunidad a todos los niveles de dirección y responsabilidad de analizar cualquier problemática, así como una importante fuente de datos en formas y disposiciones múltiples que tienen un valor inestimable a la hora de tomar decisiones. También que, al utilizar este método de valuación de inventarios, se da un efecto sobre los resultados financieros de la empresa, tanto por el monto del costo de las ventas como por el valor del inventario final. Bien sabemos que al sacar las unidades que se compraron primero, significa que en el inventario final quedan las últimas unidades compradas, y estas unidades por lo general se adquirieron a un mayor costo. Ahora el costo de venta al ser determinado sacando las primeras unidades compradas, que por lo general fueron más económicas, se tiene un costo de venta relativamente más bajo, lo que significa que tendrá menor

efecto sobre la utilidad, resultando como consecuencia que esta sea más elevada que si se utilizaran otros métodos de valuación de inventarios.

Las consecuencias de esta situación afectaban directamente el desempeño operativo y financiero de la institución, provocando pérdida de recursos, sobrecostos derivados de compras urgentes y retrasos en la prestación de los servicios asistenciales por falta de insumos o dispositivos médicos. Todo ello evidenció la necesidad de implementar una metodología estructurada para la gestión de compras que garantice la trazabilidad, optimización de recursos y continuidad en las operaciones del instituto.

Justificación de la solución

La propuesta de mejora se basa en el diseño e implementación de procesos estandarizados y documentados para el Departamento de Compras de ICO SAS. Su propósito es optimizar la gestión de la cadena de abastecimiento, garantizar la trazabilidad de la información, documentación y fortalecer el control de inventarios y recursos. Otras ventajas de la estandarización de la cadena

(Díaz, 2017) Fácil acceso a nuevos mercados. Al tener estandarizados los procesos de la cadena de suministro y contar con una buena gestión de esta, el diseño de nuevas cadenas de suministro se optimiza, pues el único cambio es diseñar nuevas rutas de abastecimiento.

- Generar procesos de mejoramiento continuo en los eslabones pertenecientes a la cadena de abastecimiento. Al estar constantemente verificando el desempeño de la cadena de abastecimiento, facilita los procesos de optimización de las actividades desarrolladas dentro de la logística de la empresa, generando aumento en la competitividad de la empresa.

- Presencia de la ventaja competitiva. Un correcto diseño de la cadena de abastecimiento puede llegar a marcar una gran ventaja sobre la competencia, debido a que se puede llegar a tener

menos tiempo de demora en la entrega del producto a cliente final, se puede llegar a nuevos mercados o simplemente se pueden disminuir los costos de la cadena de abastecimiento, viéndose reflejados en una ventaja en el precio final del producto frente a la competencia.

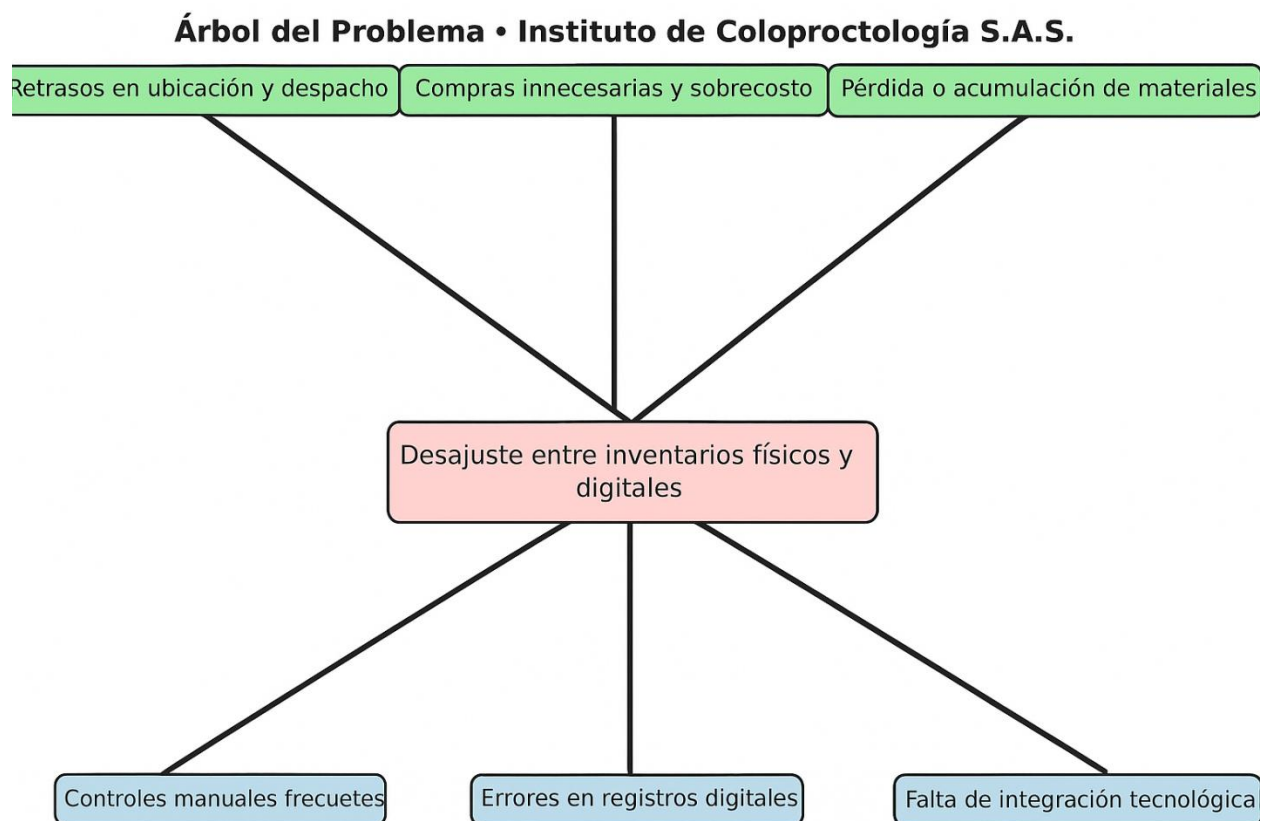
Con la aplicación de esta mejora se busca reducir el riesgo de desabastecimiento, evitar compras reactivas y sobrecostos, y asegurar un stock de seguridad para los insumos críticos. Con base a lo mencionado por (Diaz, 2017)

La buena gestión de inventarios debe satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, debe encontrarse el equilibrio ideal, brindándoles el mayor nivel de servicio posible con el menor nivel de inventario. Si un bien no está disponible en el momento en que el cliente lo solicita, se perderá la venta y, en algunas circunstancias, posiblemente el cliente. Por el contrario, si se tienen altas cantidades de dicho producto, se tendrán altos costos asociados a los costos de oportunidad de tener recursos de capital invertidos innecesariamente en dichas mercancías. El objetivo final de una buena administración del inventario es mantener la cantidad suficiente para que no se presenten ni faltantes (stockouts) ni excesos de existencias (overstock), en un proceso fluido de producción y comercialización.

De esta manera, los clientes internos contarán con los materiales necesarios para desarrollar sus funciones con eficiencia y continuidad. En términos de impacto, se espera una mayor eficiencia del departamento, mejor control sobre los proveedores y una optimización de los costos operativos, contribuyendo al fortalecimiento económico y logístico del instituto.

Árbol del problema

Figura 3 – Descripción del problema en ICO SAS



El árbol del problema evidencia un desajuste entre los inventarios físicos y digitales en el Instituto de Coloproctología SAS. Este inconveniente surge por controles manuales, errores en registros y falta de integración tecnológica, lo que genera retrasos en despachos, compras innecesarias y acumulación de materiales, afectando la eficiencia operativa del proceso de abastecimiento.

Objetivos

Objetivo General

Optimizar la gestión de inventarios, mediante la implementación de un sistema básico de registro y control, que permita la precisión de los registros, mitigando los errores humanos, y garantizando una mayor eficiencia operativa en la clasificación, organización y localización de los productos almacenados.

Objetivos específicos

Implementar un sistema básico de gestión de inventarios, utilizando herramientas tecnológicas simples que fortalezcan los procedimientos de control en la gestión de inventarios, logrando identificar las cantidades y ubicación de insumos para minimizar los errores en los procesos de control.

Establecer acuerdos de niveles de servicio con aliados estratégicos que permitan implementar un modelo de inventario en consignación, orientado a mejorar la organización y optimización de la infraestructura del almacén.

Clasificar los productos de mayor consumo ubicados en la bodega, señalando la categoría del insumo en los estantes con el fin de que la búsqueda sea más sencilla, mejorando así la eficiencia en las tareas de clasificación, despacho y control de stock.

Marco Conceptual

En el contexto del ICO SAS, el inventario representa una parte importante de los recursos de la institución, ya que, de la disponibilidad de los productos e insumos, dependen tanto los procedimientos clínicos como las actividades administrativas diarias. El inventario puede entenderse como el conjunto de bienes, insumos y materiales que se mantiene disponibles para garantizar el normal funcionamiento de todos los procesos y actividades de una empresa. En el sector de la salud, estos inventarios incluyen medicamentos, dispositivos médicos, material de curación, insumos de aseo y elementos administrativos, por esto, una gestión adecuada es esencial para asegurar el cumplimiento oportuno en los servicios y evitar inconvenientes en la atención. La Organización Panamericana de la Salud señala que la gestión del suministro de insumos estratégicos debe contemplar no solo la adquisición, sino también el control de existencias y la planificación de reposiciones, con el fin de evitar desabastecimientos y pérdidas de recursos (Organización Panamericana de la Salud, 2006, p. 8).

En ICO SAS, el inventario físico se construye a partir de constantes recorridos y conteos periódicos de los insumos clínicos y administrativos que se encuentran en las diferentes áreas de la empresa, esto se hace con el fin de verificar físicamente si las cantidades de cada producto existente en el almacén coinciden con la información de los registros digitales. El inventario físico hace referencia a la cantidad real de productos que se encuentran en las bodegas, estanterías o áreas de trabajo determinada, en el cual se desarrollan diversos conteos periódicos de los materiales e insumos disponibles en una empresa. La Organización Mundial de la Salud describe el inventario físico de equipo e insumos médicos como el proceso sistemático de identificar, clasificar y

cuantificar los dispositivos y materiales existentes en una institución, con el fin de mantener registros confiables y actualizados (Organización Mundial de la Salud, 2012, p 14).

Por otra parte, el inventario digital corresponde al registro de las existencias en un sistema informático, software especializado u hojas de cálculo en donde se documentan las entradas, salidas, devoluciones y ajustes de los productos. La OMS resalta que los sistemas de información para la gestión de inventarios de equipo e insumos permiten consolidar la información y mejorar la planificación, siempre que los datos que se introduzcan sean completos y confiables (Organización Mundial de la Salud, 2012, p. 10). En el instituto En ICO, el inventario digital es la base fundamental para la toma de decisiones sobre compras y reposición de insumos, sin embargo, su utilidad se ve afectada cuando no refleja la realidad del inventario físico.

Para nuestra compañía, el desajuste entre los inventarios físicos y digitales se convierte en una problemática central, ya que dificulta conocer con exactitud la disponibilidad de insumos y aumenta el riesgo de desabastecimientos o de compras innecesarias. El suministro de insumos se ha limitado exclusivamente a actividades operativas de adquisición, minimizando la importancia de la implementación y monitoreo de los demás procesos del sistema, lo que genera desabastecimiento, incremento en los costos, pérdida de oportunidades en la utilización de financiamiento, lo que incide en el deterioro de la atención a los usuarios de los servicios de salud. (Organización Panamericana de la Salud, 2006, p 14

La gestión de inventarios en instituciones de salud comprende el conjunto de actividades orientadas a asegurar que los insumos necesarios estén disponibles en la cantidad adecuada, en el momento oportuno y en las condiciones correctas. Esto incluye la planificación de necesidades, la definición de niveles mínimos y máximos, el registro de movimientos, la revisión de caducidades y la realización de inventarios físicos periódicos. La OPS destaca que una gestión de suministros

eficiente requiere de procesos estructurados, indicadores de seguimiento y personal capacitado para reducir pérdidas y garantizar la continuidad de los servicios de salud (Organización Panamericana de la Salud, 2006, pp. 12-16).

Teniendo en cuenta la importancia de la gestión de inventarios, podemos decir que en ICO, esta práctica es un factor clave para evitar interrupciones en procedimientos médicos y asegurar el uso y disponibilidad constante de los recursos disponibles.

Los errores en el inventario son causados principalmente por la ausencia de controles cruzados, la carga de trabajo del personal y la falta de capacitación en el uso de nuevas herramientas tecnológicas. Estas malas prácticas dan paso a la acumulación de errores y al constante incremento en las diferencias entre el inventario físico y el digital. Los errores en el registro de inventarios pueden presentarse por diferentes motivos, digitación incorrecta de cantidades, selección errónea de códigos, omisión de movimientos o uso inadecuado del sistema.

En este punto, analizamos la importancia de contar con óptimos sistemas para el registro de inventarios digitales, esto debido a la poca implementación o la nula gestión que tiene el instituto para la adquisición de medicamentos e insumos. Es por esto que actualmente se limita la posibilidad de contar con un inventario digital confiable y actualizado, lo que se refleja considerables y constantes diferencias entre los registros físicos y digitales.

Las herramientas tecnológicas, como los sistemas de información integrados y los lectores de código de barras, se han consolidado como estrategias para reducir errores y mejorar el control de inventarios. Un estudio aplicado en Colombia sobre la implementación de código de barras en la gestión de inventarios muestra que la identificación automatizada de productos y el registro en tiempo real de las entradas y salidas permiten disminuir errores de registro, agilizar los procesos y mejorar la trazabilidad de los artículos (González Laguna, 2018, pp. 4-5).

Marco Teórico

El presente marco teórico tiene como propósito fundamentar conceptualmente la propuesta de mejora orientada a la consolidación de la cadena de abastecimiento de una empresa privada del sector salud. En esta sección se abordarán los antecedentes históricos, los conceptos teóricos y los fundamentos que sustentan la importancia de la estandarización y documentación dentro de la cadena de abastecimiento.

Antecedentes históricos

De acuerdo con el objetivo del presente trabajo, resulta fundamental disponer de datos, registros y análisis del comportamiento de los consumos dentro de una organización, ya sea de carácter público o privado. Esta información permite ejercer un control efectivo sobre los recursos y optimizar las compras necesarias para garantizar la continuidad operativa y la eficiencia en los procesos logísticos.

“La necesidad de establecer mecanismos efectivos de coordinación en la red de suministro, no es tarea fácil, e implica abordar factores estratégicos y operativos de forma integral debido a la naturaleza compleja de la RS, especialmente por las características de concentración de actores, su configuración y formas de operación (Zamora Aguas & Vanegas Escamilla, 2016)

Conceptos básicos

Cadena de abastecimiento

La consolidación del proceso dentro de la cadena de abastecimiento inicia con la identificación de una necesidad y culmina con la legalización del bien o servicio recibido. Este proceso constituye un componente estratégico para cualquier organización, sin importar su sector económico, ya que, además de optimizar los recursos tangibles e intangibles, contribuye a la generación de utilidad operativa.

La novedad de este campo estriba en el concepto de dirección coordinada de las actividades relacionadas, en vez de la práctica histórica de manejarlas de manera separada, además del concepto de que la cadena de abastecimiento le añade valor a los productos o servicios esenciales para la satisfacción del cliente y para las ventas (Díaz, 2017).

Beneficios de optimizar

Teniendo una buena práctica en la dispensación de los insumos, dispositivos, medicamentos necesarios para la operación, se tendrán buenos resultados desde los informes de consumos, la identificación de lo necesario para el abastecimiento y también los resultados operacionales con mira a la satisfacción del cliente interno y usuario final.

La importancia de la gestión de la cadena de abastecimiento, viene de la mano de la mejora en la logística de la empresa, en pro de mejorar el servicio al cliente, optimizando los procesos tales como: Mejora de las líneas de producción, eficiencia en la producción y uso de materiales, alcanzando altos niveles de manufactura, mantenimiento de niveles óptimos de inventarios, aumentando la rotación de los mismos, aprovechamiento de los sistemas de información (Díaz, 2017).

Teorías Aplicadas

Inventarios

Lograr la estabilidad del inventario, genera un panorama más tranquilo y amplio para la toma de decisiones y adicional una oportunidad en el abastecimiento y entrega de insumos al cliente interno.

Los inventarios también son esenciales para la dirección logística porque normalmente no es posible, o no es práctico, suministrar producción instantánea o asegurar tiempos de entrega a los clientes. Sirven como amortiguadores entre la oferta y la demanda, de manera que se pueda mantener la disponibilidad del producto necesitado para el cliente, a la vez que haya flexibilidad de producción y logística en la búsqueda de métodos eficientes de fabricación y distribución del producto. (Diaz, 2017)

Registro de datos

Con una calidad en los registros de datos, tendremos información centralizada, aterrizada con la realidad para tener una planeación estratégica argumentada en el comportamiento operacional.

En este sentido, la obtención de los datos en campo es una tarea laboriosa; por lo que la recopilación de estos debe ser confiable para favorecer un aprovechamiento óptimo y realizar una buena planeación que determine cuándo, dónde y cuánta madera cortar; además de conocer y controlar variables como el volumen del inventario, las tasas de crecimiento y los datos dasométricos (Nieto Garcia, 2019)

Aplicación Práctica

En una IPS, aplicar estas teorías permite controlar los procesos de la cadena, con información fundamentada y argumentada para la adquisición, administración y distribución de las diferentes categorías de insumos. Todo esto mediante una estandarización documental y planeación estratégica.

Aplicar sistema para el manejo de inventarios mejora el desempeño de la empresa en cuanto a las operaciones realizadas y la reducción de costos incurridos. Es necesario establecer las políticas adecuadas para controlar el nivel de inventario y no caer en desabastecimiento, la misión debe responder a dos preguntas de carácter genérico sobre cuánto y cuándo comprar. (Guzmán Fresneda & Donato Hernández, 2019)

Marco Normativo

Para este marco normativo, se tienen en cuenta las leyes que regulan la gestión de inventarios en el sector salud en Colombia, así como normas internacionales que fortalecen la eficiencia logística.

1. Normas nacionales aplicables a gestión de inventarios en salud
 - a. Resolución 3100 de 2019: establece los estándares de habilitación de servicios de salud, incluyendo el control de insumos y medicamentos.
 - b. Decreto 780 de 2016: compila la normativa sanitaria, exigiendo trazabilidad y control documental en las IPS.
2. Normatividad contable y financiera
 - a. NIIF para PYMES: obligan a reflejar con exactitud los inventarios en los estados financieros.
 - b. Código de Comercio Colombiano (Art. 52): impone la obligación de llevar inventarios como parte del registro contable empresarial.
3. Normas internacionales de apoyo
 - a. ISO 28000: seguridad en la cadena de suministro.
 - b. ISO 9001: gestión de calidad en procesos logísticos.
 - c. BPA de la OMS: buenas prácticas de almacenamiento aplicadas a insumos y medicamentos.

Estas normas conforman la base legal que orienta la propuesta de mejora en el Instituto de Coloproctología, ya que no solo garantiza el cumplimiento legal, sino también la eficiencia y seguridad en la gestión de inventarios.

Metodología

Tipo de investigación

De acuerdo con la situación que se presenta en el Instituto de Coloproctología SAS, donde se evidencian diferencias entre el inventario físico y el digital, esta investigación se considera de tipo cuantitativo. Esto se debe a que el estudio busca obtener resultados que puedan medirse con números, como los porcentajes de error, la cantidad de productos mal registrados o la mejora después de aplicar la propuesta de formato en Excel para hallar Min y Max.

Como lo explica Sánchez y Rodríguez, en el marco Legal el manejo del inventario abarca el uso de las normas internacionales de información financiera para todas aquellas organizaciones que tienen una logística de entrada y salida de mercadería. El inventario representa uno de los principales activos que tiene una entidad empresarial, donde se utilizan diversos tipos de procesos para garantizar el abastecimiento de materia prima, producto de transformación, y productos terminados. (Sánchez & Rodríguez, 2021)

En este caso, más que analizar las interpretaciones de los errores, lo que se busca es medir resultados concretos y comprobar si la propuesta mejora la exactitud del inventario. Por eso se eligió el enfoque cuantitativo, debido a que permite expresar los resultados con cifras que muestran claramente el nivel de mejora logrado.

Enfoque de la investigación

Según lo estudiado, existen varios tipos de enfoques dentro de la investigación, como lo es el aplicado, el descriptivo, el explicativo, el científico y el correlacional. El enfoque aplicado se usa cuando se busca solucionar un problema real dentro de una organización, mientras que el

descriptivo sirve para describir cómo ocurre una situación y el correlacional nos muestra la relación entre distintas variables.

Como lo menciona (Sánchez & Rodríguez, 2021) El enfoque cualitativo está dentro de la esfera inductiva, donde la recolección de datos es con base a la medición social y la

evaluación de las variables intervinientes, que conllevan a la solución del problema en el campo científico.

Población

La población está compuesta por 10 productos del inventario del Instituto, entre medicamento y dispositivos médicos esenciales para el normal desarrollo de las actividades diarias. Todos estos productos hacen parte de los registros físicos y digitales del almacén y son revisados por el personal encargado del control.

Según Hernández, el inventario de seguridad es la cantidad de ítems que se encuentran en el inventario para satisfacer la demanda y cubrirlo ante “lead times” prolongados o niveles superiores de demanda. La ecuación para obtener el stock de seguridad (SS) se basa en el cálculo del consumo promedio durante el tiempo de suministro (tiempo que transcurre desde que se genera la solicitud del pedido hasta que el pedido queda almacenado en bodega listo para su uso. (Hernández Cardona, 2022)

Muestra

Teniendo en cuenta que se conoce el total de productos, que son los de alto consumo y rotación se define que este cubre toda la población.

Instrumentos para la recolección de información

Formato de conteo físico: utilizado en la verificación del inventario, donde se anotan los datos reales de cada producto y se comparan con el sistema digital.

Unidades de almacenamiento (Estibas y estanterías): Que permitan una correcta recepción y ubicación de los insumos para tener un panorama visual más eficiente.

Como lo mencionan Gutierrez y Sánchez, es importante precisar que en el concepto de logística se localizan múltiples actividades que las empresas han realizados desde el comienzo de los tiempos, como el manejo todos los recursos de una manera eficiente y eficaz, por ejemplo aprovisionamientos, almacenamiento, transporte de carga, minimización de costos de traslado entre otros, que permitiera cumplir con los objetivos propuestos y gestionar la empresa.

(Gutiérrez Parra & Sánchez Ospina, 2011)

Análisis para la recolección de información

Se utilizará la información recopilada para realizar los ajustes pertinentes de lo físico vs lo registrado en el sistema. Dar un punto de partida con una trazabilidad y control de lo realmente consumido para tener presente de cara a los futuros abastecimientos organizacionales.

El lead time es una expresión genérica utilizada en logística para analizar la rapidez del flujo de materiales y que se puede definir como el tiempo que media desde que se inicia un “proceso operativo” – aprovisionamiento, almacenaje, fabricación, distribución – hasta su finalización. Matizando un poco más la definición, se puede decir que es el tiempo que media desde que se reconoce la necesidad de iniciar una determinada operación hasta que está esté totalmente concluida. (Sánchez & Rodríguez, 2021)

Resultados

Propuesta del objetivo 1

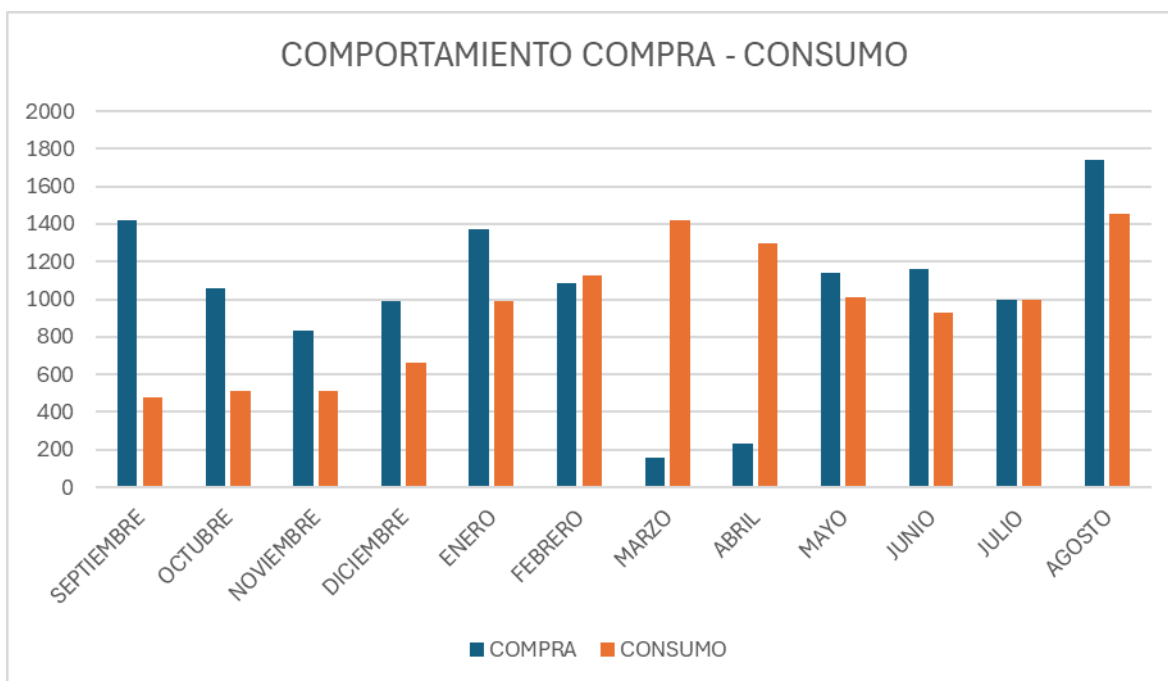
Se planteó la idea de implementar un sistema básico de Excel, donde basados en históricos de consumo y mediante fórmulas logísticas hallar el Min y Max, para tener un control en la compra y distribución de insumos para consumo.

Resultados esperados

Con esta propuesta, se busca estabilizar la compra – consumo y tener un punto de equilibrio de al menos una variación del 5%

Anexo 1 – Comportamiento de compra y consumo del instituto

DESCRIPCIÓN	2024												2025												MM	STOCK				
	SEP		OCT		NOV		DIC		ENE		FEB		MM	INV	MAR		ABR		MAY		MM	INV	JUN				JUL		AGO	
	COM	CON	COM	CON	COM	CON	COM	CON	COM	CON	COM	CON			COM	CON	COM	CON	COM	CON			COM	CON			COM	CON	COM	CON
PRESERVATIVO	750	300	600	300	500	400	600	300	750	450	600	500	417	1550	0	800	0	600	450	450	617	150	550	450	500	450	1000	950	617	350
LIDOGAINA	150	50	120	80	100	20	150	100	300	250	100	150	167	270	0	380	50	150	450	200	243	40	250	200	250	300	300	300	267	40
GUANTE M	80	30	60	40	60	35	70	90	80	50	80	135	92	50	40	35	50	120	70	50	68	5	70	60	50	50	70	5	38	80
GUANTES	40	5	30	25	25	5	20	30	40	40	40	40	37	50	0	10	30	45	10	30	28	5	30	50	30	30	50	25	35	10
GUANTE L	20	5	10	7	5	3	15	20	20	13	35	55	29	2	60	40	20	30	20	15	28	17	30	15	10	10	40	35	20	37
GASA ESTERIL	80	20	40	25	20	13	45	60	70	70	80	100	77	47	60	50	40	90	90	90	77	7	80	50	50	50	70	50	50	57
TAPABOCAS	150	50	50	20	20	19	50	40	80	80	20	5	42	156	0	10	10	125	30	60	65	1	30	20	30	30	80	50	33	41
JERINGA 10 ML	50	5	50	5	50	14	20	20	15	20	50	60	33	111	0	45	10	40	20	45	43	11	80	55	45	45	80	30	43	86
AGUIJA 18	100	10	100	10	50	4	20	0	20	20	80	80	33	246	0	50	20	100	0	70	73	46	40	30	30	30	50	10	23	96
TOTAL	1420	475	1060	512	830	513	990	660	1375	993	1085	1125			160	1420	230	1300	1140	1010			1160	930	995	995	1740	1455		



La gráfica muestra que al inicio las compras eran muy superiores al consumo, generando sobre stock. Tras realizar inventario físico y calcular el consumo promedio, se suspendieron compras innecesarias y se ajustó el abastecimiento a la demanda real. Esto permitió que en los últimos meses compra y consumo se equilibraran, evidenciando una estabilización efectiva del proceso.

La intervención permitió eliminar el sobre stock y estabilizar la relación compra–consumo. Al basar las compras en inventario real y consumo promedio, se logró un comportamiento balanceado y eficiente en los meses finales.

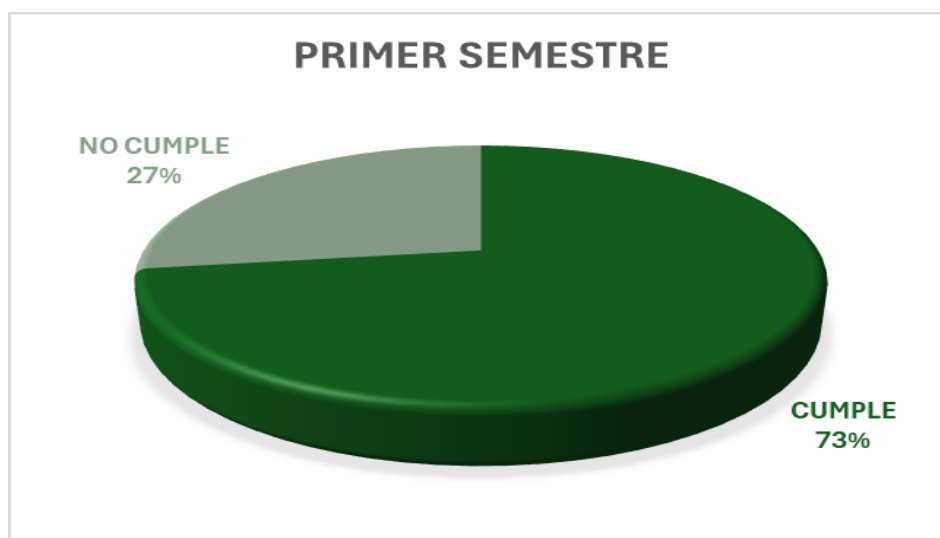
Propuesta del objetivo 2

Se define en compañía del departamento de riesgos un protocolo de solicitud documental para antiguos y nuevos proveedores, que cumplan con toda la normatividad exigida por el instituto y entes reguladores.

Resultado esperado

Con este protocolo, se busca tener un cumplimiento documental con todos los proveedores aspirantes >90 para el visto bueno en la contratación.

Anexo 2 - Indicador de proveedor que cumple con requisitos para contratación



TOTAL	11
CONTINUAN	8
NO	
CONTINUAN	3



TOTAL	33
CONTRATADOS	30
NO	
CONTRATADO	3

La implementación del protocolo documental incrementó el cumplimiento de los proveedores de 72.7% a 90.9%, logrando una mejora del 25%. Este resultado demuestra que la estandarización del proceso de verificación fortaleció el control normativo, redujo riesgos operativos y garantizó la vinculación de proveedores confiables. Con ello, el instituto asegura mayor trazabilidad y estabilidad en la cadena de abastecimiento.

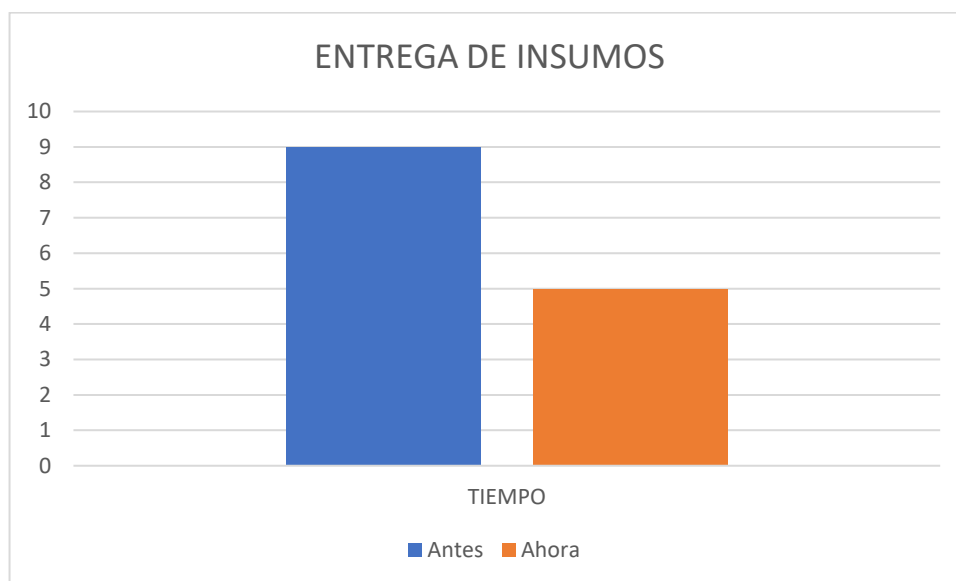
Propuesta del objetivo 3

Se planteó la necesidad de ampliar el espacio de almacenamiento y adquirir elementos de almacenamiento tales como estibas, estanterías y señalización con la idea de separar todas las referencias por categoría, ya que los medicamentos y dispositivos médicos debe estar alejado de los químicos y demás.

Resultados esperados

Con esta nueva implementación de almacenamiento lo que se logra es optimizar tiempo al momento de hacer entregas, ya que con el pedido inicial vamos a saber en qué bodega y estantería se encuentra el insumo. Pasaremos con un tiempo de entrega a los clientes internos, de una jornada asignada inicialmente a esta actividad a ejecutarla en media con una mejora de más del 50%

Anexo 3 – Tiempo de entrega de insumos



La reorganización del almacén redujo el tiempo promedio de entrega de insumos de 9 a 5 horas, equivalente a una mejora del 44.4%. Esto confirma que la ampliación del espacio, la sectorización y la implementación de estanterías y señalización optimizaron el flujo interno, agilizaron la distribución y mejoraron la eficiencia operativa del proceso logístico.

Conclusiones

La gestión de inventarios es un pilar estratégico dentro del Instituto de Coloproctología SAS, donde la disponibilidad y trazabilidad de los insumos son determinantes para garantizar la continuidad del servicio. El diagnóstico permitió evidenciar que los principales desafíos se concentraban en los desajustes entre los inventarios físicos y digitales, la falta de espacio de almacenamiento y la necesidad de desarrollar herramientas tecnológicas que apoyaran el control y la planificación.

La propuesta de implementar un sistema básico de control en Excel demostró ser una solución viable y adaptable al contexto actual del instituto, permitiendo establecer y estandarizar mínimos y máximos basados en el consumo histórico. Esto favorece el equilibrio entre la compra y el uso de insumos, reduciendo las variaciones a un margen estimado del 2,5% y aportando mayor confiabilidad en los datos registrados.

La metodología y filtros para la contratación de aliados estratégicos es fundamental para tener acuerdos de niveles de servicio obteniendo resultados favorables en la logística empresarial al momento de presentar necesidades y en el flujo de caja organizacional con formas de pago a crédito. Ya que el volumen más alto de facturas emitidas por el instituto es de modalidad crédito.

La reestructuración física del almacén y la ampliación del espacio de almacenamiento mejoraron significativamente la eficiencia operativa. La clasificación de los insumos por categoría, junto con la implementación de estanterías y zonas separadas para medicamentos, dispositivos médicos y químicos, permitió reducir el tiempo promedio de entrega de los pedidos internos de 9 horas a 5 horas, evidenciando una mejora del 44% en la eficiencia de las entregas.

Finalmente, el trabajo permitió establecer una conexión entre la teoría y la práctica, aplicando de gestión de inventarios y control de datos a un contexto real de operación. Las

mejoras propuestas no solo fortalecen la eficiencia interna, sino que también promueven una cultura de optimización continua y responsabilidad en el manejo de los recursos institucionales.

Propuesta académica

El presente trabajo de grado constituye la práctica de los conocimientos adquiridos a lo largo del programa de Tecnología en Logística, integrando teoría de inventarios, cadena de suministro, control e históricos.

A partir del trabajo realizado en el Instituto de Coloproctología SAS, se identifica la necesidad de fortalecer la gestión logística mediante estrategias de planeación, selección y contratación, registro y control, que permitan mejorar la trazabilidad, la eficiencia y la disponibilidad de los insumos utilizados en la operación.

Desde la perspectiva formativa, esta propuesta permite evidenciar cómo el uso de herramientas tecnológicas simples, como Microsoft Excel, puede convertirse en un sistema de gestión que adapte a las condiciones de pequeñas y medianas instituciones del sector salud, contribuyendo a la optimización de procesos sin requerir grandes inversiones tecnológicas. Asimismo, el estudio de mercado y filtros en la selección y contratación de proveedores suministra tranquilidad de que la relación comercial tendrá responsabilidad y transparencia al momento implementar acuerdos de niveles de servicios y/o contratos donde representa una innovación dentro del modelo de abastecimiento del instituto, alineada con los principios de logística colaborativa y sostenibilidad financiera, donde las relaciones con proveedores se basan en la confianza, el control compartido y la eficiencia mutua.

En términos formativos, este proyecto favorece el desarrollo de competencias profesionales relacionadas con la planeación logística, selección y contratación de proveedores, análisis de datos, gestión de inventarios, negociación con proveedores y mejora continua, demostrando la capacidad del estudiante para aplicar la teoría a situaciones reales del entorno empresarial.

Además, el proceso permite generar un insumo académico de valor para futuras investigaciones, al documentar una metodología replicable en otras IPS o empresas con limitaciones tecnológicas similares.

Finalmente, la propuesta académica no solo contribuye al fortalecimiento de la gestión interna del Instituto, sino que también resalta la importancia de la formación logística aplicada, como eje transversal para la eficiencia y la sostenibilidad en el ámbito de la salud.

Glosario

Lead Time

El lead time es una expresión genérica utilizada en logística para analizar la rapidez del flujo de materiales y que se puede definir como el tiempo que media desde que se inicia un “proceso operativo” – aprovisionamiento, almacenaje, fabricación, distribución – hasta su finalización. (Gutiérrez Parra & Sánchez Ospina, 2011)

Stock de seguridad

Poseer un control de inventario define un nivel de stock y garantiza un flujo de materias con la calidad requerida, en el lugar y momento oportuno, a un mínimo de costo, y de esta manera lograr el máximo nivel de servicio a los clientes. (Hernández Cardona, 2022)

Inventario

El inventario físico se realiza periódicamente sobre la mercancía y los bienes materiales para conocer las existencias físicas contables de que disponemos.

El fundamento del inventario físico reside sobre todo en que, una vez realizado, debe ser cotejado con las existencias contables que tenemos en nuestras bases de datos.

El inventario físico nos da la correcta evaluación de nuestro aprovisionamiento a niveles de existencia de material y la aproximación del consumo real.

Una vez realizado se debe controlar que los productos que figuran en él coinciden con el stock de nuestro almacén. (Meana Coalla, 2024)

Bibliografía

- Díaz, C. A. (Noviembre de 2017). *Gestión de la Cadena de Abastecimiento*. Obtenido de <http://bluebooksoft.com/MARKETING/1966.pdf>
- Gutiérrez Parra, N., & Sánchez Ospina, M. (2011). *Caracterización y evaluación de la importancia del lead time de proveedores en el sector*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10785/560>
- Guzmán Fresneda, E. C., & Donato Hernández, M. (2019). <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/841>.
- Hernández Cardona, J. (Noviembre de 2022). *PROPUESTA DE UN STOCK DE SEGURIDAD PARA REPUESTOS ASOCIADOS A EQUIPOS CRÍTICOS DE LA LÍNEA DE PREPARACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR DEL INGENIERO PICHICHI SA*. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17933/1/Tesis%20Jefferson%20Hernandez%20646211.pdf>
- Meana Coalla, P. P. (2024). *Paraninfo*.
- Nieto García, M. (01 de Octubre de 2019). *Aplicación móvil para la captura de datos de inventario en plantaciones de eucalipto*. Obtenido de <https://doi.org/10.19136/era.a6n16.1844>
- Sánchez, C. K., & Rodríguez, V. V. (15 de Noviembre de 2021). *Eficiencia de Inventario en Empresas de Consumo Masivo*. Obtenido de <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/>
- Zamora Aguas, A. J., & Vanegas Escamilla, E. P. (Junio de 2016). *COORDINACIÓN EN REDES DE SUMINISTRO DE MEDICAMENTOS*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-12372016000100013&script=sci_arttext

González Laguna, D. M. (2018). *Implementación de código de barras en la gestión de inventarios de un colegio en la ciudad de Bogotá* [Trabajo de especialización, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio UMNG.

Organización Mundial de la Salud. (2012). *Introducción a la gestión de inventarios de equipo médico* (Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médicos). OMS.

Organización Panamericana de la Salud. (2006). *Guía práctica para la planificación de la gestión del suministro de insumos estratégicos*. OPS.