

Optimización de los tiempos de alistamiento y despacho de los pedidos para
la empresa Dis Hospital S.A.S de Bucaramanga, Santander.

Presentado por: Jorge Iván Aguilar Contreras

Id: 000319788

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingeniería

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2021

Tabla de Contenido

	Pag
1. Introducción	8
2. Generalidades de la empresa.....	10
2.1 Nombre de la empresa	10
2.2 Actividad económica/ productos y servicios	10
2.3 Estructura organizacional	10
2.4 Breve reseña histórica	11
2.5 Misión.....	12
2.6 Visión	12
2.7 Descripción del área de trabajo:.....	12
2.8 Nombre y cargo del supervisor técnico de la empresa.....	13
3 Diagnóstico de la empresa	14
4 Delimitación del problema-Alcance.....	20
5 Antecedentes	22
6 Justificación	27
7 Objetivos.....	30
6.1 Objetivo general.....	30
6.2 Objetivos específicos.....	30
8 Marco teórico	31
9 Diseño metodológico	37
10 Actividades por desarrollar	39
10. Cronograma de actividades	42
11. Recursos-presupuesto	43
12. Resultados y Discusión	44
12.1 Control de inventarios cíclicos.....	46
12.2 Clasificación de inventario ABC	48
12.3 Distribución de la bodega	53
12.4 Indicadores de medición propuestos	58
12.5 Limpieza y orden del almacén	60
12.6 Política de despacho	60
12.7 Informe sobre productos en cuarentena.....	63

13	Conclusiones y recomendaciones	65
14	Referencias	68

Lista de figuras

	Pag
Figura 1. Estructura organizacional de Dis Hospital. Elaborado por la Dis Hospital S.A.S.....	11
Figura 2. Estructura organizacional por cargos. Elaborado por Dis Hospital S.A.S	11
Figura 3. Diagrama de flujo del proceso logístico.	15
Figura 4. Interfaz del sistema ERP	19
Figura 5. Formato de control de entrega de pedidos a facturación y despacho	45
Figura 6. Inventario cíclico	47
Figura 7. Clasificación ABC de la línea de insumos.....	51

Lista de tablas

	Pag
Tabla 1. Tiempos de alistamiento	17
Tabla 2. Relación de los objetivos con las actividades por desarrollar	39
Tabla 3. Cronograma de actividades del trabajo de grado.....	42
Tabla 4. Costo del proyecto para la empresa	43
Tabla 5. Control de inventarios	48
Tabla 6. Clasificación ABC de las jeringas	50
Tabla 7. Clasificación ABC recargas	52
Tabla 8. Clasificación de las barreras y bolsas de colostomía.....	52
Tabla 9. Distribución propuesta segundo piso	54
Tabla 10. Distribución propuesta del tercer piso	55
Tabla 11. Distribución propuesta del cuarto piso.....	55
Tabla 12. Tiempos de alistamiento con la nueva distribución de la bodega	57
Tabla 13. Ficha técnica del indicador de tiempo de entrega a los clientes.....	58
Tabla 14. Ficha técnica indicador exactitud del inventario	59

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Optimización de los tiempos de alistamiento y despacho de los pedidos para la empresa Dis Hospital S.A.S de Bucaramanga, Santander

AUTOR(ES): Jorge Iván Aguilar Contreras

PROGRAMA: Escuela de Ingenierías

DIRECTOR(A): Andrés Felipe Acevedo Ojeda

RESUMEN

Este proyecto de grado tiene como objetivo optimizar los tiempos de picking y despacho de pedidos para la empresa Dis Hospital S.A.S de Bucaramanga, con el fin de satisfacer de la mejor manera los requerimientos de los clientes. Este problema se identificó después de hacer un diagnóstico del área de logística y observar que se presentan demoras en la entrega de pedidos a los clientes. Se exponen conceptos y herramientas relacionadas con la carrera de Ingeniería Industrial y además se establecen propuestas de mejora para lograr el objetivo del trabajo. Algunas de las propuestas mencionadas en este trabajo son: una nueva distribución de la bodega, control de inventarios cíclicos, diseño de una política de despacho, realizar una clasificación de inventario ABC y establecer indicadores de medición para tener un seguimiento y asegurar la mejora continua de los procesos. A lo largo de este proyecto también se quiere mostrar el plan de acción establecido para cumplir con el objetivo principal. Habiendo hecho las propuestas a la empresa, se busca mostrar los resultados al implementarlas dentro del área estudiada y los beneficios que adquirió la empresa posteriormente.

PALABRAS CLAVE:

Clasificación de inventario, Despacho, Distribución de la bodega, indicador, optimizar, picking.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO



GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Optimization of picking and dispatch times of orders for the company Dis Hospital S.A.S from Bucaramanga, Santander.

AUTHOR(S): Jorge Iván Aguilar Contreras

FACULTY: Escuela de Ingenierías

DIRECTOR: Andrés Felipe Acevedo Ojeda

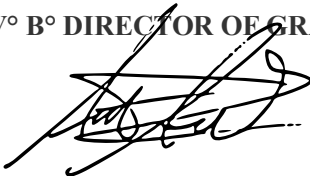
ABSTRACT

This degree project aims to optimize the times of picking and dispatch of orders for the company Dis Hospital S.A.S de Bucaramanga, in order to satisfy in the best way the requirements of the clients. This problem was identified after making a diagnosis of the logistics area and observing that there are delays in the delivery of orders to customers. Concepts and tools related to the Industrial Engineering career are exposed and improvement proposals are also made to achieve the objective of the work. Some of the proposals mentioned in this work are: a new distribution of the warehouse, cyclical inventory control, design of a dispatch policy, carry out an ABC inventory classification and establish measurement indicators to monitor and ensure continuous improvement of the processes. Throughout this project we also want to show the action plan established to fulfill the main objective. Having made the proposals to the company, it seeks to show the results when implementing them within the studied area and the benefits that the company subsequently acquired.

KEYWORDS:

Cyclical inventory, dispatch, distribution, indicators, optimize, picking.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK



1. Introducción

En el área de logística de una empresa intervienen varios procesos como la gestión de inventarios, almacenamiento, despacho, transporte y servicio al cliente; los cuales deben funcionar de la mejor manera para hacer llegar el producto de forma eficaz y eficiente hacia el cliente final. Por lo que la misión del área de logística es colocar los productos adecuados en el lugar adecuado y en el momento preciso, satisfaciendo la demanda y necesidades de todos los consumidores. Dentro de toda organización se debe buscar como último fin la satisfacción del cliente, pues es esta la que conlleva al crecimiento de una empresa y su perdurabilidad en el tiempo.

Durante el pregrado de Ingeniería Industrial se adquirieron los conocimientos para colaborar con el crecimiento de las empresas a partir del análisis, diseño, programación y control de sistemas productivos con los cuales se implementan estrategias de optimización que permitan lograr el mejor rendimiento de los procesos de creación de bienes y servicios. Dichos conocimientos serán aplicados en la empresa Dis Hospital S.A.S a lo largo de este proyecto de grado, con la finalidad de proponer mejoras y poner en práctica los años de estudio.

Teniendo en cuenta los conceptos mencionados anteriormente, y partiendo de la importancia que tiene para una empresa el área de logística, el planteamiento para este trabajo es, ¿Se pueden disminuir los tiempos de alistamiento y despacho de pedidos para la empresa Dis Hospital S.A.S de Bucaramanga?

Para dar respuesta a ese interrogante, inicialmente se realiza un estudio sobre los procesos existentes en la empresa, poniendo el foco en el alistamiento y despacho de pedidos. Posteriormente, se realiza la recolección de datos e información a partir de la observación directa que va a permitir hacer un análisis de la situación actual de la empresa y así obtener un diagnóstico

para identificar las oportunidades de mejora, que satisfagan las necesidades de la empresa y de los clientes.

Dentro de las propuestas que se quieren desarrollar esta la nueva distribución de la bodega, teniendo como base una clasificación de inventario ABC que tenga como principal criterio la rotación de los productos. Asimismo, se busca establecer un control de inventarios cíclicos que permita al líder de logística tener un mayor conocimiento sobre la mercancía existente. Con la aplicación de estas propuestas se quiere dar respuesta a la pregunta planteada y a lo largo de este trabajo se va a mostrar cómo fueron ejecutadas dentro de la organización y la forma en la que se pudieron optimizar los procesos.

Además de querer contestar la pregunta planteada, se van a proponer mejores prácticas dentro del área de logística para que los procesos llevados a cabo marchen de la mejor manera. Al final de este trabajo, se mostrarán los resultados y los beneficios que obtuvo la empresa.

2. Generalidades de la empresa

2.1 Nombre de la empresa

Dis Hospital S.A.S

2.2 Actividad económica/ productos y servicios

Dis Hospital S.A.S es una empresa colombiana, con sede en Bucaramanga, que se encarga de la distribución y comercio al por mayor de medicamentos, mobiliario hospitalario, insumos médico-quirúrgicos y equipos de primeros auxilios a instituciones de salud a nivel nacional. Actualmente cuenta con 31 empleados y se encuentra ubicada en la calle 48 # 22- 64, en el barrio La Concordia. El teléfono de contacto es 6429797.

2.3 Estructura organizacional

La estructura organizacional de Dis Hospital S.A.S, está basada en el enfoque por procesos en el que se establece un sistema de funciones y asignación de tareas a cada cargo, las cuales deben ser desarrolladas por los miembros de la empresa para trabajar de la mejor manera y poder alcanzar los objetivos y metas planteadas.

La empresa establece sus objetivos y se les comunican a todos los empleados, de manera que sean verificables, precisos y realizables. Son cualitativos porque son verificables y cuantitativos porque son precisos.

Como se puede ver en la figura 1, la estructura fomenta la coordinación y colaboración entre todas las áreas de la empresa, fomentando una cultura organizacional donde se evidencia el compromiso, respeto y la tolerancia. También mejora la capacidad de respuesta frente al cambio de las necesidades y expectativas de los clientes.



Figura 1. Estructura organizacional de Dis Hospital. Elaborado por la Dis Hospital S.A.S

En la figura 2, se puede evidenciar la estructura organizacional por cargos y cada una de sus áreas.

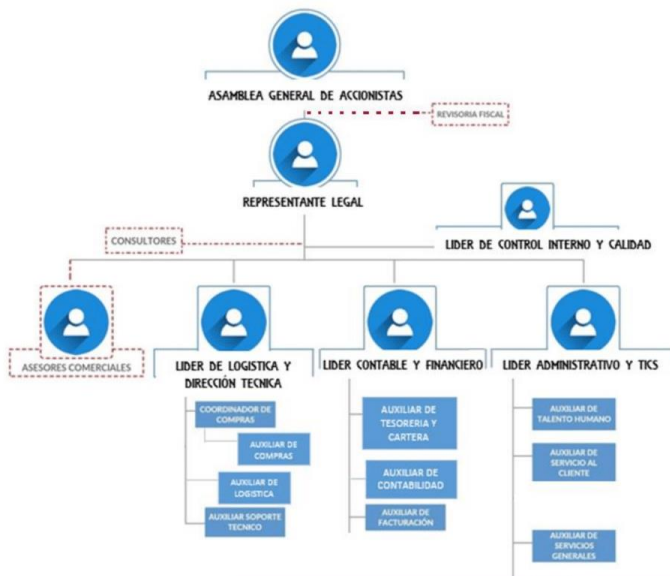


Figura 2. Estructura organizacional por cargos. Elaborado por Dis Hospital S.A.S

2.4 Breve reseña histórica

Dis Hospital es una empresa de distribución de medicamentos, mobiliario hospitalario e insumos médicos que fue fundada en el año 2010 ante las necesidades del mercado institucional de un proveedor rápido, eficiente, confiable y con disponibilidad las 24 horas de día. Gracias al

bienestar generado en sus clientes locales, inicia su expansión por el territorio nacional, posicionándose con su servicio como una de las empresas líderes en el sector institucional.

Su estrategia le ha hecho acreedora de grandes contratos y licitaciones con entidades públicas, logrando de esta manera cubrir las necesidades en salud de poblaciones vulnerables a nivel nacional (DisHospital.com, 2020).

2.5 Misión

La misión que tiene la empresa es comercializar tecnología biomédica y mobiliario hospitalario para prestadores de servicio del sector salud, bajo altos estándares de calidad y una logística que optimice la capacidad de respuesta a los requerimientos del mercado, manteniendo un compromiso interno hacia la satisfacción del cliente y partes interesadas (DisHospital.com, 2020).

2.6 Visión

En el 2024, Dis Hospital S.A.S, será reconocido por importar y comercializar tecnología biomédica y mobiliario hospitalario, con los cuales se proporcionen más y mejores soluciones a los requerimientos de los prestadores de servicio del sector de salud en el nororiente colombiano (DisHospital.com, 2020).

2.7 Descripción del área de trabajo:

El área por trabajar en este proyecto es la logística de la empresa, esta abarca los procesos de recepción del producto, almacenamiento, alistamiento y despacho de pedidos.

En la logística de la empresa lo que se busca es hacer un alistamiento, empaclado y despacho de los pedidos que son realizados por los clientes, teniendo en cuenta las cantidades que se encuentran en la bodega. Previo a esto, se debe hacer la recepción de los pedidos que llegan por

parte de los proveedores y almacenarlos en la bodega. La bodega tiene 4 pisos en los que se almacenan los productos que comercializa.

2.8 Nombre y cargo del supervisor técnico de la empresa

La supervisora a cargo de este trabajo de grado por parte de la empresa será la ingeniera Liliana Olachica, quien actualmente es la jefe de control interno y calidad de Dis Hospital S.A.S.

3 Diagnóstico de la empresa

En Dis Hospital se pueden identificar 5 procesos, que son:

- a) **Estratégicos:** son los que soportan, coordinan y orientan la estrategia organizacional; a través de este proceso se determina la planeación estratégica de la empresa con el fin de lograr el direccionamiento de esfuerzos aislados. De estas funciones se encargan los departamentos de dirección estratégica y el de control interno y calidad.
- b) **Misionales:** son un conjunto de actividades esenciales que permiten el cumplimiento de la misión de la empresa y el objetivo de su constitución; viéndose de esta manera afectada la percepción del cliente sobre la calidad de los productos y por lo tanto el grado de satisfacción de sus necesidades. Los departamentos de logística y comercial son los que llevan a cabo estas actividades.
- c) **De apoyo:** son los que proporcionan herramientas básicas para la ejecución de los procesos y para el sostenimiento del negocio. El departamento administrativo y TICS y el departamento contable y financiero cumplen estas funciones.
- d) **Seguimiento y evaluación:** son un conjunto de las actividades orientadas al mejoramiento continuo, con enfoque al cumplimiento de requisitos. El departamento de control interno también se encarga de llevar a cabo estas funciones.

Como se puede ver, cada proceso está conformado por uno o dos departamentos, esto permite tener claro cuáles son las funciones y qué es lo que se busca dentro de cada uno de ellos. Este trabajo de grado se enfocará en el área de logística, específicamente en los procesos de alistamiento y despacho de pedidos. Al pertenecer al área de logística, son procesos misionales que permiten llevar a cabo la misión y visión de la empresa, teniendo en cuenta que estos afectan la percepción de los clientes y el poder satisfacer sus requerimientos. Del departamento de logística

depende la distribución de todos los productos que necesitan las instituciones, y también de la capacidad de responder a las necesidades de los clientes en el menor tiempo posible, bajo altos estándares de calidad. Para entender de la mejor manera cómo es llevado a cabo el proceso de logística, se presenta en la Figura 3 el siguiente diagrama de flujo:

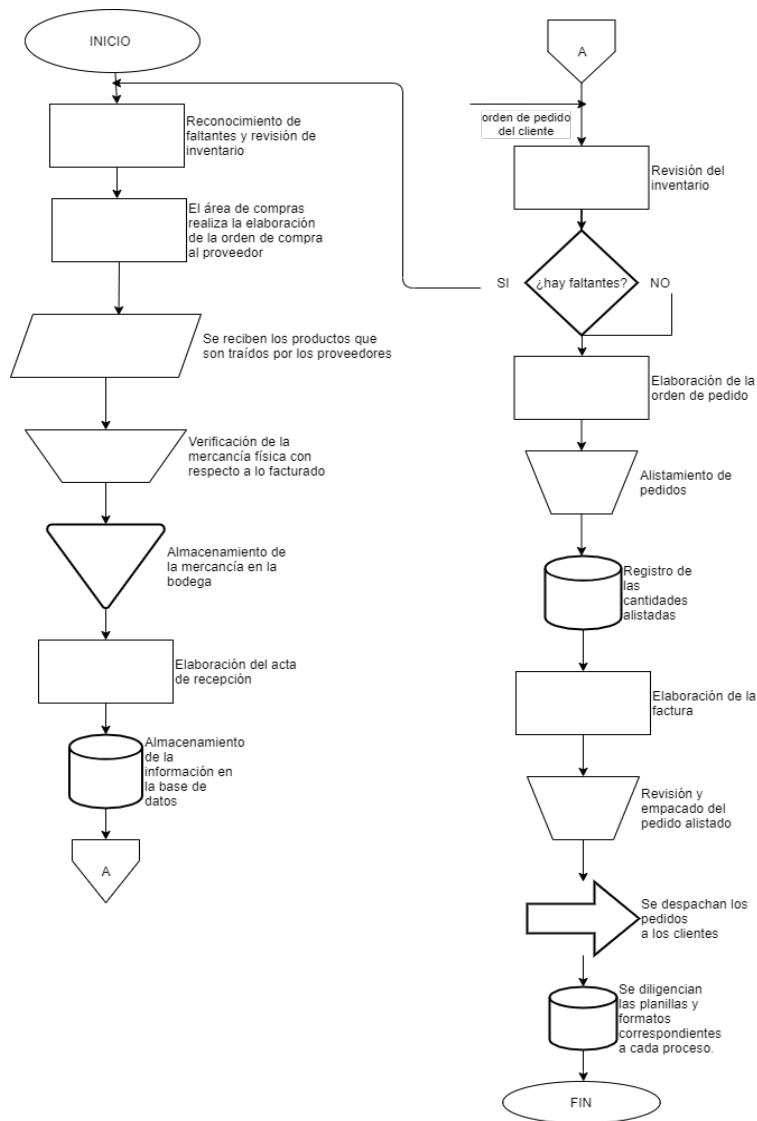


Figura 3. Diagrama de flujo del proceso logístico.

Este diagrama permite mostrar de una manera general como está estructurado el proceso logístico en Dis Hospital.

Al analizar específicamente el proceso logístico de alistamiento y despacho de pedidos y después de hablar con los operarios y el jefe de bodega, se pudo llegar a la conclusión que una de las causas de las demoras presentadas dentro de la bodega es debido a la distribución de la bodega actual, especialmente en el área de insumos médico-quirúrgicos. El almacén está dividido en 4 pisos, en el primer piso se almacenan los medicamentos que están compuestos por tabletas, ampollas, medicamentos comerciales, controlados y cadena de frío, en los demás pisos se encuentran almacenados los insumos. La demora se presenta debido a la distribución del almacén en los 3 pisos correspondientes a los insumos, distribuidos en el segundo, tercer y cuarto piso de la bodega, teniendo en cuenta que la distribución actual está hecha por laboratorios y según el tipo de insumo. En el segundo piso están las suturas, sondas, equipos de macro goteo, rollos, esparadrapos, electrodos, entre otros. En el tercer piso están ubicados las envolvedoras, apósitos, algodones, entre otros. En el cuarto piso, se encuentran todas las jeringas y vendas de algodón.

La demora problemática se presenta específicamente en este último piso ya que cuando se tienen que despachar grandes cantidades de jeringas, los auxiliares de bodega tienen que cargar al hombro cajas de gran volumen y bajar todas las cajas por las escaleras hasta el segundo piso, donde se encuentra la zona de alistamiento y revisión final para el despacho hacia los clientes. Al tomar los tiempos de alistamiento para 12 pedidos grandes y aquellos en los que se solicitan jeringas por parte de los clientes, se pudieron tomar las medidas representadas en la tabla 1. El tiempo de alistamiento inicia cuando el pedido es entregado a bodega por parte de servicio al cliente y termina cuando es entregado en facturación, el número de jeringas pedidas por los clientes cambia de acuerdo a la demanda de cada uno y las unidades están representadas por cajas, que normalmente son de gran volumen, esto es lo que hace que el alistamiento tome tiempo, ya que gran parte del tiempo destinado para alistar estos pedidos, corresponde a las jeringas, pues es difícil transportarlas

y moverlas dentro de la bodega y por las escaleras desde el cuarto hasta el segundo piso. La última columna de la tabla 1 representa el tiempo de alistamiento destinado a las jeringas solamente.

Nombre del cliente	Fecha	Hora de inicio del alistamiento	Hora entrega en facturación	Número de jeringas pedidas	Tiempo de alistamiento para las jeringas (aproximado)
CHICAMOCHA GONZALEZ VALENCIA	10/05/2021	8:00:00 a. m.	8:20:00 a. m.	12.000 unidades (8 cajas)	10 minutos
SANTA ANA	10/05/2021	11:00:00 a. m.	11:35:00 p. m.	15.350 unidades (12 cajas)	14 minutos
CHICAMOCHA CONUCOS	12/05/2021	9:30:00 a. m.	9:55:00 a. m.	8.000 unidades (7 cajas)	8 minutos
CLINICA BUCARAMANGA	12/05/2021	10:00:00 a. m.	10:35:00 a. m.	13.800 unidades (9 cajas)	12 minutos
CLINICA MEDICO QUIRURGICA	12/05/2021	10:20:00 a. m.	11:05:00 a. m.	11.500 unidades (8 cajas)	10 minutos
CHICAMOCHA PRINCIPAL	12/05/2021	10:50:00 a. m.	11:25:00 a. m.	12.500 unidades (7 cajas)	8 minutos
HUS	13/05/2021	2:00:00 p. m.	2:20:00 p. m.	11.000 unidades (7 cajas)	8 minutos
FOSCAL	13/05/2021	8:10:00 a. m.	8:20:00 a. m.	4.000 unidades (2 cajas)	4 minutos
CLINICA SANTA ANA	14/05/2021	9:25:00 a. m.	10:15:00 a. m.	14.000 unidades (10 cajas)	13 minutos
CLINICA LA MAGDALENA	14/05/2021	10:05:00 a. m.	11:00:00 a. m.	17.000 unidades (13 cajas)	15 minutos
CONSORCIO ALIANZA SALUDABLE	14/05/2021	10:30:00 a. m.	11:30:00 a. m.	16.000 unidades (13 cajas)	15 minutos
CLINICA REINA LUCIA	15/05/2021	3:00:00 a. m.	3:50:00 a. m.	20.000 unidades (18 cajas)	20 minutos

Tabla 1. Tiempos de alistamiento

Otro inconveniente que se presenta en el cuarto piso es en la recepción de las jeringas traídas por el proveedor, pues es un producto que se pide en grandes cantidades, por lo que muchas veces se tienen que recibir hasta más de 50 cajas -según la referencia de las jeringas- y esto toma mucho tiempo, pues tienen que ser subidas hasta el cuarto piso y cargadas por las escaleras sin ninguna ayuda. Esto se pudo evidenciar cuando llegaron 199.200 unidades de jeringas de 10 ml, 4.000 unidades de jeringas de 50 ml y 18.000 unidades de jeringas de 3 ml, pues las personas que hacen el descargue de la mercancía tienen que subir más de 80 cajas hasta el cuarto piso, y esto les tomo desde las 7:30 am hasta las 3:30 pm para terminar su labor. Sumado a esto, un auxiliar de bodega tiene que estar pendiente de esto y verificar que las cajas lleguen en buen estado y sean las cantidades especificadas en la factura, por lo que tiene que estar ocupado en esa labor hasta que terminen.

Es importante aclarar que, la distribución de la bodega en el primer piso es óptima, pues cuenta con un orden alfabético de acuerdo con el nombre de los medicamentos. Por lo cual, para la línea de medicamentos no se realizará la clasificación de inventarios ABC.

Otra de las causas por las que normalmente se presentan demoras en el tiempo de alistamiento y despacho de pedidos es que la cantidad existente establecida en el pedido no concuerda con la real de las estibas y de la estantería. Esto se presenta porque no se tiene un control de inventarios donde se verifique continuamente que los productos existentes en la bodega son los mismos que se encuentran en el sistema de la empresa. Actualmente, la empresa realiza el conteo y la verificación del inventario una vez al año, y esto hace que estas diferencias solo puedan ser solucionadas hasta el momento del inventario anual. Por lo tanto, una propuesta para poder solucionar esta problemática es realizar un inventario cíclico en el que se garantiza un mayor conocimiento de las referencias almacenadas, se facilita la detección de errores y se reduce el riesgo de las roturas de stock, es decir, se evita que la empresa no disponga de un producto solicitado por el cliente en las cantidades y condiciones demandadas y también permite tomar mejores decisiones logísticas: en las compras, el almacenamiento y en la preparación de pedidos. En esta propuesta de control de inventarios si se tiene en cuenta la línea de medicamentos, ya que con estos también se presentan discrepancias de inventario.

Cabe destacar que la empresa cuenta con un sistema ERP, el cual se hace cargo de distintas operaciones, facilita la automatización de los procesos, permite una disponibilidad de la información en una misma plataforma y ahorra mucho tiempo y costos. Este sistema de información es de desarrollo propio, creado y supervisado por el ingeniero Alirio Villamizar, quien se encarga de mejorarlo y capacitar a los demás empleados en su uso diario. Es un sistema adaptado

a las características del sector de salud, que constantemente requiere de cambios al momento de registrar un medicamento o insumo médico. A través de este se puede realizar la facturación, las actas de recepción, las órdenes de compra, el registro de inventarios, entre otras cosas.

Para poder utilizar el sistema ERP, los empleados deben primero empezar por ingresar el número de cedula y la contraseña correspondiente, cada empleado puede acceder a cierta información, dependiendo de los permisos que se le otorguen. La interfaz del sistema ERP se puede ver en la figura 4, en donde están ubicadas las diferentes opciones con las que cuenta el sistema, como revisar el inventario, órdenes de compra, precios de venta, actas de recepción, entre otros.

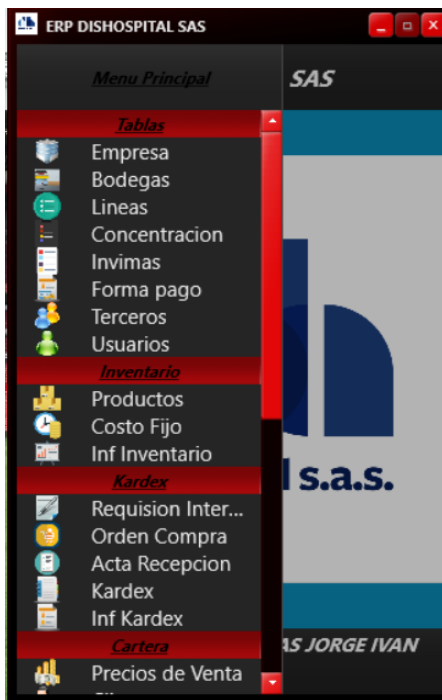


Figura 4. Interfaz del sistema ERP

4 Delimitación del problema-Alcance

Según lo descrito en el diagnóstico, las dificultades presentadas afectan directamente a la empresa, ya que, al generarse demoras en el despacho y alistamiento de pedidos, los clientes se quejan debido a que los productos solicitados no llegan en el tiempo esperado. Asimismo, el hecho de realizar un conteo de inventario una vez al año solamente, genera inconsistencias al momento de comparar la mercancía que se encuentra en la bodega con la registrada en el sistema de la empresa. Esto último hace que la empresa pierda dinero, ya que muchas veces hay mercancía que nunca se encuentra y sencillamente se da por perdida, porque no hay una continua revisión de lo que se tiene. El control del inventario es muy importante porque así se sabe cuáles son los productos que están próximos a vencer, los que son ingresados, los despachados y los que se buscan al hacer el alistamiento.

Las demoras en el alistamiento se presentan debido a que la distribución de la bodega actual no tiene en cuenta el nivel de rotación de los productos, por lo que las distancias que hacen los auxiliares de logística y el tiempo en el transporte de la mercancía cuando se piden grandes cantidades de insumos es muy grande. Es por esto que, como solución a esta problemática se plantea una clasificación de inventario ABC, en donde se segmentan las referencias de productos del almacén según su importancia, siguiendo el criterio del nivel de rotación que tiene cada una de las referencias de la línea de insumos médico-quirúrgicos, a partir de esta clasificación se podría realizar una nueva distribución de la bodega que tome en cuenta el nivel de rotación que tiene cada producto y así poder reducir los tiempos de alistamiento y despacho de la mercancía hacia los clientes. La pregunta de investigación que se busca resolver es: ¿se pueden disminuir los tiempos de alistamiento y despacho de pedidos para la línea de insumos médicos a partir de una nueva

distribución de la bodega, teniendo en cuenta una la clasificación ABC de inventarios según el nivel de rotación?

A partir de esto, se tiene en cuenta que la investigación es aplicada, ya que está dirigida a resolver un problema en concreto y surge como demanda de la organización con el objetivo de reducir los tiempos de picking y despacho de los pedidos, para hacer más eficiente este proceso de logística y lograr que los productos puedan llegar mucho más rápido a los clientes.

5 Antecedentes

La empresa Dis Hospital S.A.S en los últimos años ha implementado metodologías para mejorar los procesos logísticos de almacenamiento, recepción y alistamiento de pedidos. Una de ellas fue la zonificación de la estantería y las estibas donde se almacena la mercancía, clasificándola según el piso, área y nivel donde se encuentra cada producto. Esta localización permite reconocer en qué área del almacén se encuentra cada insumo cuando se está realizando el proceso de picking. Esto también ayudó a tener un mayor control del inventario existente en el almacén y una mejor organización de los productos. Antes de aplicar esto, los empleados tenían que saber en dónde estaba cada producto solicitado en el pedido de acuerdo con su experiencia en la bodega y recordando donde estaba cada uno de ellos, lo cual hacía mucho más demorado el proceso de alistamiento y despacho de pedidos. En consecuencia, se logró optimizar los tiempos de picking y se pudo entregar la mercancía a los clientes de una manera más rápida. Sin embargo, hace falta mayor organización dentro de la bodega para poder seguir optimizando aún más los tiempos de alistamiento y despacho, pues actualmente, a pesar de que hay una zonificación, se sigue viendo mucho desorden al almacenar las mercancías. Según el auxiliar de logística encargado de la recepción de los productos que llegan por parte de los proveedores, el criterio de organización de la bodega es por el laboratorio al que pertenecen los insumos. Pero esto no se logra evidenciar, pues hay mercancía mezclada de diferentes laboratorios en las estibas y se ve una desorganización que termina afectando a quienes se encargan de alistar y despachar los productos, pues así es más difícil encontrarlos.

En cuanto a la clasificación de inventario ABC para la optimización del picking y despacho de los pedidos, se puede decir que es una estrategia implementada en muchas empresas que cuentan con bodegas para almacenar su mercancía, pues brinda soluciones en cuanto a la eficiencia de los

procesos logísticos al reducir los tiempos en los que se llevan a cabo estos procesos. En esta parte se presentan algunas experiencias con el fin de comprender y tener un concepto más claro de la temática que se va a desarrollar.

En el proyecto presentado por Dave Daniel Hilario Ramos en la Universidad Continental de Huancayo en Perú, aborda la mejora de tiempos de picking mediante la implementación de la clasificación de inventario ABC según el nivel de rotación. (Ramos, 2017)

El proyecto se desarrolla en una empresa peruana de venta de repuestos que pasa por una mala gestión del almacén. Este se encuentra en un completo desorden, suciedad, pésima distribución de los productos, genera demoras en los tiempos de respuesta y una deficiente calidad de servicio al cliente, lo cual conlleva a disminuir las ventas y a generar cierta incomodidad, molestia e insatisfacción por parte de los clientes. A raíz de esto surge como solución el sistema de clasificación de inventarios ABC para realizar una redistribución de los ítems (Ramos, 2017).

El sistema ABC fue implementado con base en el reporte en ventas del año anterior, se ordenaron las ventas facturadas de cada ítem de mayor a menor, una vez ordenadas se aplicó una división entre la venta de cada ítem y la sumatoria de la venta total, a su vez se calculó el porcentaje acumulado y se clasificaron de la siguiente manera; A=80%, B=15% y C=5%, es decir, el 21% de los ítems representaba el 80% de las ventas, el 28% de los ítems representaba el 15% de las ventas y el 51% de los ítems representa el 5% de las ventas. Posteriormente, se hizo la redistribución de la bodega de acuerdo con los resultados obtenidos, por lo que se ubicaron los productos pertenecientes al grupo A, que fueron los más vendidos, y se ubicaron en el primer anaquel del almacén, que es el que se encuentra más cerca al área de despacho.

Este trabajo arrojó como resultados la mejora en los tiempos de atención al cliente, de optimización de recurso humano, pues después de implementar esta metodología solo se utilizó un auxiliar de almacén, también se redujeron los tiempos de picking significativamente, y todo esto conlleva a un incremento en la rentabilidad de ventas de repuestos. Es importante tener en cuenta que además de la clasificación de inventario ABC, se implementó la metodología de las 5s para ordenar la bodega. (Ramos, 2017)

El trabajo presentado por Yuli Paulin Cardona, Liseth Viviana Castro y José Manuel Estrada Restrepo en la Universidad del Rosario en la ciudad de Bogotá se desarrolló en un laboratorio oftálmico colombiano llamada Copulens y Llanes LTDA, encargado de la aplicación de películas antirreflejo, espejo, anti-rayas, talla automática de lentes oftálmicos, montaje y suministro de lentes terminados. Esta empresa presenta demoras en la entrega de los pedidos, ya que se están tardando hasta 3 días. Esto se debe en gran medida a los procesos de pre-alistamiento y alistamiento de pedidos, ya que comprenden una significativa proporción del costo de la operación total. Una solución propuesta fue la clasificación ABC para poder hacer una redistribución de la bodega teniendo en cuenta la rotación de los productos por cantidad, para conocer cuáles son a los que se les debe dar más importancia a la hora de decidir su ubicación. Dicha rotación estuvo dada por el valor de las ventas de cada tipo de base para lentes en el año 2010, sobre la cantidad total de bases para lentes vendidas en ese mismo año (Yuly Paulin Cardona Garrido, 2011).

Al interior de la empresa se manejaban 6 tipos de bases que son: Monofocal, invisible, Flat top, progresivo, lenticular y ultex. Al obtener los resultados se pudo ver que las bases monofocales e invisibles representan el 33,3% de todos los tipos de bases, las cuales constituyen el 74,58% de

las ventas. En base a esto se realizó una nueva distribución de la bodega que logro disminuir las distancias de recorrido de los operarios y el tiempo necesario para alistar un pedido.

Como conclusiones para ese trabajo se evidencio que el tiempo de Picking para bases de clasificación A, será reducido de 4,033 minutos a 3,06 minutos gracias al nuevo Layout, logrando una mejora en tiempo de 24,63%; siendo esto muy significativo, ya que el 70% de los alistamientos que se realizan en Compulens Ltda. son de bases de clasificación tipo A. Esto además hará que el tiempo promedio para el alistamiento de cualquier base sea de 3,34 minutos, permitiendo que la bodega pueda atender la totalidad de pedidos que llegan diariamente a la empresa. También se pudo concluir que el proceso de alistamiento dentro de la bodega se realizará de una manera más eficiente gracias al nuevo Layout de la misma, en donde las estanterías con bases de clasificación tipo A, están ubicadas lo más cerca posible del operario que realiza el proceso de Picking, y el resto de la clasificación B y C estarán ubicadas estratégicamente de acuerdo con su frecuencia de pedido (Yuly Paulin Cardona Garrido, 2011).

Otro ejemplo se puede evidenciar en el trabajo realizado por Ingrid Yohanna Suarez Ramírez y Brian Steven González Sáenz para la universidad agustiniana en Bogotá, muestra cómo se lograron clasificar las referencias según su nivel de importancia implementando la metodología ABC, teniendo como base 170 referencias existentes en el CEDI 1 en un periodo aproximado de un año con un total de 917655 cajas despachadas en este periodo, fueron tomadas las 49 referencias de mayor rotación, estas representan un total de 82,03% con una sumatoria de 752750 cajas despachadas. Se planteo una propuesta de distribución en la cual se agrupan las referencias Pareto en la estantería próxima a los muelles de carga, además se recomienda utilizar cuatro niveles de esta y organizar estas referencias una continua a la otra generando una zona central en el CEDI 1 la cual contiene las referencias de mayor rotación (Ingrid Yohanna Suarez Ramirez, 2019).

Se estableció una comparación frente a los tiempos del proceso, en el cual se logra evidenciar una disminución 2908,828 minutos, lo cual permite determinar que es una propuesta viable para su desarrollo; cabe aclarar que esta comparación se realizó tomando un muestreo aleatorio, se estima tener una disminución mayor en los tiempos, se recomienda a la organización la implementación de esta clasificación (Ingrid Yohanna Suarez Ramirez, 2019).

Después de revisar y analizar los documentos de referentes nacionales e internacionales acerca del problema de los procesos de picking y despacho de pedidos, se puede ver que la clasificación de inventario ABC para la distribución de una bodega, es un método ampliamente utilizado en pequeñas y grandes empresas para facilitar los procesos y disminuir los tiempos de la logística, permitiendo de esta forma atender las solicitudes de los clientes, aumentar su satisfacción, mejorar los servicios y hacer el despacho de una manera más rápida (Ingrid Yohanna Suarez Ramirez, 2019).

Estas referencias investigadas brindan una mayor validez al momento de llevar a cabo la propuesta dentro de Dis Hospital S.A.S, ya que se encuentran similitudes en algunas características de los casos presentados dentro de los antecedentes.

6 Justificación

El sector de salud y las instituciones que lo componen requieren de un distribuidor que les brinde facilidades y pueda abastecer sus necesidades en el día a día, ya sean insumos médicos, medicamentos, mobiliario hospitalario o equipos biomédicos. Por tal razón, es muy importante que la eficiencia del departamento de logística aumente cada vez más, ya que esta área es una de las claves para cumplir con la misión de la empresa y los requerimientos de los clientes. Como se ha mencionado anteriormente, se presentan problemas en los procesos de alistamiento y en el control de inventarios que generan demoras en la entrega de los pedidos y pérdidas de dinero por el mal manejo de la mercancía. Si no se solucionan estos problemas en el área de logística es posible que los clientes se vean insatisfechos y busquen otras alternativas en el mercado, además de las pérdidas de dinero que seguirán viéndose debido al mal control de las existencias. En este momento, la organización está en crecimiento, pero presenta algunas deficiencias a la hora de llevar a cabo sus procesos, por lo cual, es importante corregir estos errores y buscar un mejoramiento continuo que garantice el cumplimiento de los objetivos.

Dis Hospital es una empresa que se ha caracterizado por tener un servicio 24 horas y entregar los pedidos realizados por clientes del área metropolitana el mismo día en el que son solicitados, siendo esta, una de las mayores ventajas que tiene la empresa respecto a sus competidores. Sin embargo, el hecho de querer optimizar el proceso logístico en este proyecto busca generar una eficiencia mucho mayor dentro de las operaciones y mejorar en la atención al cliente y la satisfacción de sus necesidades.

Dentro de lo que se quiere lograr con este trabajo está el establecimiento de una nueva distribución de bodega de la línea de insumos médicos, teniendo en cuenta una clasificación de inventario ABC que permita:

- Disminuir los tiempos de alistamiento de los pedidos teniendo en cuenta que la nueva distribución se hará de acuerdo con el nivel de rotación de los insumos médicos.
- Optimizar el espacio de la bodega correspondiente a los insumos médicos para lograr una mejor utilización de la bodega.
- Disminuir los tiempos de despacho hacia los clientes, teniendo en cuenta las demoras que se presentan actualmente.
- Evitar los accidentes de los auxiliares de logística al transportar grandes volúmenes de insumos de un piso a otro de la bodega.

Esta clasificación de inventario ABC puede servir de base y permitirá establecer un control de inventario cíclico dentro de la bodega, que permita solucionar los problemas que se presentan a la hora de alistar los productos y que la mercancía física existente sea igual a la que tiene el sistema de la empresa. Esto permite llevar un control adecuado de los productos con los que cuenta la empresa y evita tener que esperar un año para solventar los errores o inconsistencias que presentan los inventarios. Además, el establecimiento de un inventario cíclico permite continuar con las labores logísticas y no obliga a la organización a detener la distribución de los productos a sus clientes. Normalmente se hace el inventario una vez al año en el mes de diciembre, que dura entre dos a cuatro días, y en el cual participan todos los empleados de la empresa. Teniendo que parar muchos de los procesos y generando una acumulación de pedidos y trabajo para los empleados.

Los inventarios constituyen para esta empresa, uno de los principales componentes del capital de trabajo ya que de estos depende el proceso de abastecimiento (saber qué pedir, cuanto pedir y cuando pedir) y de poder satisfacer la demanda de los clientes. Esto obliga a la empresa a tener un nivel adecuado de inventario para evitar posibles costos por mantenimiento o pérdidas por

deterioro de los excedentes, lo cual afecta directamente a la rentabilidad de las empresas. (Luis Asencio Cristóbal, 2017)

Un control de inventarios cíclicos también garantiza que los tiempos de alistamiento y despacho sean menores, pues permite validar que los productos solicitados en la hoja del pedido se encuentren físicamente dentro de la bodega, en la cantidad, piso, área y/o nivel correspondiente. Y así, poder evitar demoras en estos procesos cuando se busque un determinado insumo.

Dis Hospital está ampliando sus instalaciones para poder almacenar más productos y tener una mayor oferta. Adicionalmente, durante este primer semestre de 2021 se han comprado dos furgones para poder distribuir los productos a los clientes en los distintos puntos del área metropolitana de una manera más rápida. Por lo que, se vuelve necesario realizar dentro de la bodega una optimización de los tiempos de alistamiento a partir de una nueva distribución de la bodega, que garantice el despacho hacia las instituciones de salud lo más pronto posible. Asimismo, al ampliar la zona de bodega, es indispensable tener un mayor control de la mercancía, a partir de los inventarios cíclicos ya mencionados.

7 Objetivos

7.1 Objetivo general

Optimizar los tiempos de alistamiento y despacho de pedidos de insumos médicos en la empresa Dis Hospital S.A.S a partir de la clasificación de inventarios ABC y el control de los inventarios.

7.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la distribución de la bodega actual de la línea insumos teniendo en cuenta los tiempos de alistamiento de pedidos.
- Establecer una clasificación de inventario ABC teniendo en cuenta el nivel de rotación de los insumos médicos, para poder hacer una nueva distribución de la bodega.
- Instaurar un control de inventarios cíclicos teniendo en cuenta los resultados de la clasificación ABC, en el que se pueda llevar un conteo de la mercancía existente.
- Diseñar y ejecutar un sistema de indicadores que permita el seguimiento y medición de la eficacia de las propuestas de mejora implementadas.

8 Marco teórico

A lo largo de este proyecto se va a hablar de un factor muy importante dentro de una empresa de distribución, como lo es el inventario, ya que es el conjunto de bienes tanto muebles como inmuebles, con los que cuenta una empresa para comerciar. Contienen a todos los artículos o mercancías que dispone la empresa para su comercialización, permitiendo la compraventa en un periodo económico determinado. Se puede definir como un amortiguador entre dos procesos: el abastecimiento y la demanda, donde el proceso de abastecimiento contribuye con bienes al inventario, mientras que la demanda consume el mismo inventario. (Laveriano, 2010)

Dentro de cualquier compañía es importante siempre llevar un control del inventario, en el cual se cuentan las existencias en la bodega, tanto reales como en proceso de producción y su comparación con las necesidades presentes y futuras, para poder establecer, teniendo en cuenta el ritmo de consumo, los niveles de existencias y las adquisiciones precisas para atender la demanda (Laveriano, 2010). La mejor forma para establecer un buen control de inventario es el método cíclico, este método consiste en contar periódicamente grupos de referencias en lugar de realizar un único inventario anual. Estos grupos de referencias se determinan por un criterio que puede ser el de su índice de rotación (A, B, C), tamaño, tipo de referencia, etc. Se conoce como frecuencia de conteo el número de veces que un producto se cuenta a lo largo de un año natural. Las ventajas de hacer un inventario cíclico frente a uno anual o semestral es que se reduce el riesgo de roturas de stock, se garantiza un mayor conocimiento de las referencias almacenadas y, sobre todo, se facilita la detección de errores y descuadres entre el ERP con el almacén real.

Hay tres tipos de inventarios cíclicos, según el criterio encontrado a la hora de determinar los grupos de conteo:

- Conteo cíclico ABC: es la técnica más habitual en los almacenes. También se basa en el principio de Pareto según el cual el 20% de las referencias significan el 80% de las ventas. Esto sirve para tener en consideración, pues el jefe de bodega deberá asignar una rotación A, B o C a cada referencia según su frecuencia de venta. En este inventario, los productos de A son contados con más frecuencia que los productos de C.
- Conteo cíclico de grupo: se emplea usualmente cuando una compañía implanta el inventario cíclico por primera vez. En este se escoge una serie de referencias durante un periodo de tiempo corto. El objetivo de este método es localizar los errores de conteo de stock.
- Conteo cíclico aleatorio: se realiza cuando las referencias son de características similares como la rotación, el tamaño, el peso o el valor. Para esta se crean grupos de manera aleatoria al no haber una característica relevante que diferencie a los productos. (MECALUX, 2020)

Es importante tener en cuenta que, para poder realizar el conteo cíclico, primero se debe realizar la clasificación de inventario ABC, que permite organizar la distribución de las distintas mercancías dentro del almacén a partir de su relevancia para la empresa, de su valor y de su rotación. Para este proyecto el criterio escogido fue el nivel de rotación de la línea de insumos, para el cual, el sistema ABC se basa en el principio de Pareto o regla del 80/20, que indica que el 20%. Las referencias se clasifican en 3 niveles:

- Artículos con rotación A: en cantidad, suelen ocupar el 20% de los inventarios, pero son los que más rotación experimentan, y, por tanto, tienen una importancia estratégica. Las referencias A son los productos en los que la empresa tiene invertido más presupuesto y generan el 80% de los ingresos. Por lo que se deben evitar las roturas de stock, que es cuando se recibe un pedido de cierto producto o materia prima de un cliente, pero la empresa no dispone del mismo en las bodegas en las cantidades y condiciones demandadas.

- Artículos con rotación B: comprenden la franja de rotación media y suelen representar en cantidad, el 30% de los inventarios. Estos artículos se renuevan con menos velocidad, por lo que su valor y relevancia es menor frente a los productos A. En el almacén se ubican en zonas de altura intermedia cuyo acceso no es tan directo como en las posiciones que ocupan los productos A, pero tampoco resultan ser las más inaccesibles.
- Artículos con rotación C: en su conjunto, los productos C son los más numerosos, llegando a suponer el 50% de las referencias almacenadas. Sin embargo, también son las menos demandadas por los clientes. Al no ser artículos tan estratégicos, los recursos dedicados a controlar estas referencias pueden ser más modestos y el reabastecimiento suele ajustarse con stocks de seguridad. En la instalación de almacenaje, como se necesita acceder a ellos de manera esporádica, ocupan las zonas más altas o menos accesibles (MECALUX, 2020).

Uno de los procesos que se quieren optimizar es el picking o alistamiento de pedidos, que es la actividad desarrollada dentro de un almacén llevada a cabo por un equipo de personas que preparan los pedidos para los clientes. Este proceso incluye aquellas operaciones cuyo objetivo es extraer y acondicionar los productos demandados por los clientes y que se manifiestan a través de los pedidos.

El picking es una de las actividades más costosas dentro del almacén, ya que incluye actividades como: desplazamiento de los trabajadores para ir a buscar los productos y retornar a la zona de preparación de los pedidos, extracción de la mercancía demandada de los sistemas de almacenamiento, devolución sobrante de las mismas, preparación del pedido (embalado y etiquetado), control, etc. La preparación de pedidos o picking normalmente tiene un nivel bajo de automatización, salvo algunas excepciones, si bien este factor está cambiando progresivamente. El picking representa entre el 45 y el 75% del coste total de las operaciones de un almacén

(SYSTEMS, 2015). El alistamiento es un proceso logístico muy importante dentro de Dis Hospital S.A.S, pues de él depende el correcto despacho de los pedidos según las especificaciones de los clientes y la rapidez en la entrega de los productos. Al ser un proceso poco automatizado y en el cual la distribución de la bodega en la línea de insumos no está claramente organizada, se cometen errores continuamente que perjudican la calidad del servicio, por tal razón, se quiere optimizar en este proyecto, haciendo la actividad lo más eficientemente posible, con el menor número de recursos y en el menor tiempo.

Como se ha mencionado, el criterio para realizar la nueva distribución de la bodega según la clasificación de inventarios ABC será el nivel de rotación, es un indicador que permite identificar cuantas veces se convierte el inventario en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido). Entre más rote un inventario, más rápido se realiza el dinero invertido en ellos, lo que permite un mayor retorno o rentabilidad en la inversión. Hay que tener claro que no es lo mismo vender un producto que se vende una vez al mes, que un producto que se vende 20 veces al mes. La fórmula para calcular la rotación de inventarios es la siguiente:

$$\text{rotacion de inv} = \frac{\text{Unidades vendidas durante el periodo}}{\text{cantidad media de unidades almacenadas durante el periodo}}$$

Usualmente, tener una rotación de inventarios alta es positivo, porque significa que la mercancía se vende relativamente rápido, no dando la oportunidad a que se deteriore. Sin embargo, también podría indicar que existe insuficiencia de existencias, dejando demanda insatisfecha. Por el contrario, una rotación de inventario baja puede significar que existe exceso de inventario que se está acumulando en forma de capacidad ociosa haciendo aumentar los costos de almacenamiento (Gerencie, 2020). Al tener la clasificación de los inventarios ABC, se busca establecer un nuevo Lay-out o diseño de la bodega, que hace referencia al proceso de distribución del espacio tanto

externo como interno de la instalación dibujado sobre el plano. El lay-out de una bodega debe plasmar la manera más eficiente de gestionar las existencias que albergará. En el diseño sobre el plano de la instalación deben estar, como mínimo, estos elementos:

- Distribución interior y exterior del almacén o bodega
- La cantidad de alturas o pisos disponibles que ocupa el almacén también se deben incluir en el diseño.
- Instalaciones principales de la nave: instalaciones eléctricas, limitaciones arquitectónicas, sistema de ventilación, condiciones ambientales, suministros, elementos de seguridad, etc.
- Zonas del almacén y el tipo de estanterías industriales para cada área del almacén.

Lo que se busca hacer con esto es optimizar el espacio de la bodega, para que el proceso de alistamiento y despacho de pedidos sea mucho más rápido, teniendo en cuenta que la nueva distribución permitirá mayor organización de la mercancía según el nivel de rotación.

La línea de productos sobre la cual se va a implementar este proyecto es la de insumos médicos, estos son las sustancias, mezcla de sustancias, material, aparatos o instrumentos empleados para el diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención de enfermedades en humanos. Se utilizan principal y habitualmente para fines médicos e incluyen suministros para ostomía, catéteres, oxígeno y suministros para diabéticos. Los insumos hospitalarios son uno de los aspectos más importantes para que funcione la medicina. Son las materias primas para llevar a cabo los procedimientos necesarios para la atención y control de cada paciente (Valle, 2020).

Es importante considerar el marco normativo y legal, ya que hay muchas leyes que rigen el hacer de las empresas y específicamente en este sector, en donde se tienen que manipular elementos farmacéuticos y dispositivos para la salud. Dis Hospital S.A.S cumple con los requisitos

establecidos por la ley 9 de 1979 y la resolución 2400 de ese mismo año en la cual se dictan las medidas sanitarias, también acata la resolución 1403 de 2007, en la cual se determina el modelo de gestión del servicio farmacéutico y se adopta el manual de condiciones esenciales y procedimientos. La evidencia del cumplimiento se puede ver en la implementación del modelo de gestión farmacéutica certificado de buenas prácticas de almacenamiento expedido por la secretaria de salud. Asimismo, la empresa cumple con la resolución 4002 por la cual se adopta el manual de requisitos de capacidad de almacenamiento y/o acondicionamiento para dispositivos médicos. Este manual enmarca las prácticas y procedimientos para el almacenamiento y/o acondicionamiento que se debe aplicar a los dispositivos médicos y así mantener su calidad durante todo el proceso de almacenamiento. En general, los establecimientos importadores y comercializadores que almacenen y/o acondicionen dispositivos médicos, deben implementar en sus procesos los requisitos establecidos en el presente Manual, que le permitan mantener la calidad dada por el fabricante.

9 Diseño metodológico

La investigación en este proyecto será aplicada, ya que busca resolver y dar respuesta a un problema en concreto y surge como una necesidad de la organización. Esto a su vez, va a facilitar el proceso de recepción de mercancía, ya que muchas veces se presentan demoras cuando los proveedores entregan los productos en la empresa, especialmente, cuando tienen que subir muchas cajas al tercero y cuarto piso para almacenarlas directamente. El alcance que va a tener este proyecto será para el mejoramiento de los procesos logísticos de alistamiento y despacho, porque con las propuestas realizadas se espera disminuir los tiempos y ser más eficientes al momento de satisfacer las demandas de los clientes.

La población por estudiar será la empresa Dis Hospital S.A.S y su respectiva muestra será el área de logística, específicamente, la bodega. La metodología por emplear para esta investigación será realizada en varias fases por seguir para el cumplimiento de los objetivos de trabajo de grado, y son las siguientes:

Fase 1. Introducción e identificación de la empresa

En esta fase lo que se busca es conocer la empresa a profundidad, los procesos que realiza, su razón social, los productos que comercializa y sus instalaciones.

Asimismo, es importante recolectar información cualitativa a partir de la observación directa y también a través de los archivos y datos suministrados por el personal de la empresa, la página web. En esta etapa se identifican las posibles oportunidades de mejora en las cuales se puede trabajar.

Fase 2. Diagnóstico de la empresa

Habiendo identificado las oportunidades de mejora en la distribución de la bodega de insumos médicos, se procede a investigar las fuentes primarias, secundarias, y antecedentes de proyectos relacionados con el tema, para conocer las metodologías que se han llevado a cabo y las herramientas que se pueden utilizar para evaluar y aplicar de acuerdo con la situación actual de Dis Hospital S.A.S.

Fase 3. Formulación de propuestas de mejora

En esta fase se realizan las propuestas de mejora a partir del análisis que se tiene planeado para la redistribución de la bodega de insumos, teniendo en cuenta los datos recolectados y el diagnóstico de la empresa, se realiza la clasificación de inventarios ABC para la línea de insumos médicos y a partir de esta se formula la nueva distribución de la bodega. También es importante que el resultado de este análisis sirva de base para la implementación de un inventario cíclico dentro de la bodega que permita tener un mayor control de la mercancía que se encuentra en el almacén.

Seguidamente, teniendo los resultados de la nueva propuesta de distribución, se presenta a la gerencia de Dis Hospital las ventajas que puede atribuir y se determina la viabilidad y factibilidad de estas.

Fase 4. Implementación de las propuestas de mejora

En esta fase se empiezan a implementar las propuestas que el departamento de dirección estratégica considere viables. Para esto, se desarrolla un plan de acción que contiene las actividades que se llevarán a cabo, el personal involucrado y los recursos que se requieren.

Fase 5. Seguimiento y control

En esta fase se diseñan cada uno de los indicadores para medir la eficiencia de las propuestas implementadas. De esta manera, se puede llevar un seguimiento y control para recopilar la

información y socializarla con la gerencia como evidencia del mejoramiento de los procesos de alistamiento y tiempos de despacho de la mercancía.

10 Actividades por desarrollar

<p>Objetivo 1: Diagnosticar la distribución de la bodega actual de la línea insumos teniendo en cuenta los tiempos de alistamiento de pedidos.</p>	<p>Actividad 1: Evaluar y diagnosticar el proceso de alistamiento y despacho de pedidos a partir de la toma de tiempos y el seguimiento de los formatos que tiene la empresa.</p> <p>Actividad 2: Hablar con los auxiliares de logística encargados de realizar el picking en la bodega, para determinar las falencias y oportunidades de mejora que se evidencian en estos procesos.</p> <p>Actividad 3: Empezar a recolectar los datos para poder obtener las rotaciones que tienen los insumos médicos en la bodega.</p>
<p>Objetivo 2: Establecer una clasificación de inventario ABC teniendo en cuenta el nivel de rotación de los insumos médicos, para poder hacer una nueva distribución de la bodega.</p>	<p>Actividad 4: realizar la clasificación de inventarios ABC.</p> <p>Actividad 5: Establecer la propuesta para la nueva distribución de la bodega.</p> <p>Actividad 6: Socializar la propuesta con la gerencia.</p>
<p>Objetivo 3: Instaurar un control de inventarios cíclicos teniendo en cuenta los resultados de la clasificación ABC, en el que se pueda llevar un conteo de la mercancía existente.</p>	<p>Actividad 7: proponer la implementación de un conteo de inventarios cíclico que permita solucionar los errores que se presentan al momento de verificar los productos existentes.</p>
<p>Objetivo 4: Diseñar y ejecutar un sistema de indicadores que permita el seguimiento y medición de la eficacia de las propuestas de mejora implementadas.</p>	<p>Actividad 8: Establecer los indicadores de seguimiento y cumplimiento de las propuestas planteadas en el trabajo de grado.</p> <p>Actividad 9: Ejecutar los indicadores de seguimiento y cumplimiento de las propuestas realizadas.</p>

Tabla 2. Relación de los objetivos con las actividades por desarrollar

1. Evaluar y diagnosticar el proceso de alistamiento y despacho de pedidos a partir de la toma de tiempos y el seguimiento de los formatos que tiene la empresa para el control de los procesos, específicamente a los tiempos que toman estos procesos. También es importante analizar si la distribución de la bodega actual hace que los tiempos de alistamiento aumenten y que las distancias que tienen que tomar los operarios sean mayores.
2. Hablar con los auxiliares de logística encargados de realizar el picking en la bodega, para determinar las falencias y oportunidades de mejora que se evidencian en estos procesos. Asimismo, es importante aplicar la observación directa para determinar cuáles son las áreas o lugares de almacenamiento que generan las demoras, para prestarles más atención. Esta actividad hace parte del diagnóstico de la empresa, pues se busca seguir identificando oportunidades de mejora.
3. Empezar a recolectar los datos para poder obtener las rotaciones que tienen los insumos médicos en la bodega, para esto será necesario tener la información de las unidades vendidas de cada insumo en el año 2020 y tomar el inventario promedio de cada producto. Estos datos serán pedidos al encargado de manejar el sistema de inventarios de la empresa, el ingeniero de sistemas Alirio Villamizar Durán. En este numeral se quiere recolectar la información para hacer la clasificación de inventario ABC.
4. Después de obtener estos datos, se realiza la clasificación de inventarios ABC en Excel para la línea de insumos médicos.
5. Teniendo la clasificación ABC definida, se realiza la propuesta de distribución de la bodega de acuerdo con el nivel de rotación que tienen los productos, colocando cerca de las zonas de almacenamiento la mercancía que más piden los clientes. Esta es una de las actividades más importantes del plan de trabajo, ya que a partir de esto se busca lograr el objetivo de optimizar los tiempos de alistamiento y despacho de pedidos.

6. La propuesta realizada se socializa con la gerencia, se presentan las ventajas y oportunidades de mejora que pueden conseguir, para empezar a implementarla dentro del almacén. Con esto se busca conseguir la aprobación del gerente, y empezar a implementar la nueva distribución de la bodega según el nivel de rotación.
7. Teniendo como base la clasificación de inventarios ABC, se propone la implementación de un conteo de inventarios cíclico que permita solucionar los errores que se presentan al momento de verificar los productos existentes y también esto permitirá aumentar la eficiencia del conteo de inventario anual. El control de inventarios cíclico se implementaría tanto para la línea de insumos como para los medicamentos, ya que es necesario tener un control de todos los productos que se encuentran almacenados en la bodega.
8. Establecer los indicadores de seguimiento y cumplimiento de las propuestas planteadas en el trabajo de grado.
9. Ejecutar los indicadores de seguimiento y cumplimiento de las propuestas realizadas para poder optimizar los tiempos de alistamiento y despacho de pedidos. Este numeral implica el control y la validación de que los cambios realizados están dando buenos resultados y se evidencian mejoras en el alistamiento y despacho de los productos a los clientes.

10. Cronograma de actividades

Actividad	Tiempo (meses y semanas)																								
	1				2				3				4				5				6				
1	X																								
2		X	X																						
3				X																					
4					X	X	X																		
5								X	X	X	X														
6												X													
7													X	X	X										
8																X	X	X	X						
9																				X	X	X	X	X	

Tabla 3. Cronograma de actividades del trabajo de grado

Las actividades por realizar serán puestas en marcha a lo largo de los seis meses del trabajo de grado. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este cronograma es una estimación del tiempo que se supone debería tomar cada actividad. Por tal razón, si a lo largo de los 6 meses surgen otras oportunidades de mejora para el área de logística y se les pueda brindar ayuda, se incluirán en el cronograma establecido y se ejecutaran de la mano con las propuestas realizadas en este trabajo.

11. Recursos-presupuesto

Para llevar a cabo este proyecto es importante contar con la ayuda de los auxiliares de bodega, ya que, al hacer una nueva distribución de la bodega será necesario mover la mercancía de un lugar a otro según lo establecido en la propuesta. Esto hace que sea muy importante el apoyo del jefe de logística para la coordinación de las actividades dentro del almacén. También será relevante tener la colaboración del jefe de compras y el jefe del departamento administrativo y TICS, ya que son ellos los que van a suministrar los datos disponibles para poder ejecutar la clasificación de inventario ABC. Por esta razón, se realizó un cálculo de cuánto tiempo invertía cada uno de estos colaboradores para que el proyecto fuera llevado a cabo y lo que significaría en plata para la empresa, como se ve en la tabla 4.

Personal	valor monetario(sueldo)	Cantidad (tiempo)	valor total
Practicante de ingeniería industrial	\$ 908,526	6 meses	\$ 5,451,156
Auxiliares de logística	\$ 1,200,000	3 días	\$ 120,000
Líder de control interno y calidad	\$ 2,600,000	1 mes	\$ 2,600,000
jefe de compras	\$ 2,000,000	1 día	\$ 66,000
jefe del departamento administrativo y tics	\$ 2,500,000	1 día	\$ 83,333
Total			\$ 8,320,489

Tabla 4. Costo del proyecto para la empresa

La labor del practicante de ingeniería industrial está enfocada totalmente en este proyecto, por esto se multiplica por 6 meses, correspondiente al tiempo que dura la práctica empresarial. Para los demás empleados se estimó un tiempo de acuerdo con lo considerado necesario para este plan de trabajo, y se multiplico por el sueldo para saber cuánto significa en pesos para la empresa. En cuanto a maquinaria y equipos, por ahora no se consideran necesarios para la realización de este proyecto, es más importante la colaboración del personal.

12. Resultados y Discusión

Al analizar los tiempos de cada uno de los procesos involucrados en la logística de Dis Hospital S.A.S, se evidenció que también se presentaban demoras al momento de pasar los pedidos al área de la bodega, ya que solo hay una persona encargada de tomar, realizar y entregar los pedidos de todos los clientes para empezar a realizar el alistamiento. Esto significa que, los pedidos realizados por todos los clientes de la empresa son procesados por una sola persona, por ejemplo, un pedido que es hecho por un cliente a las 9:00 am de la mañana, puede que sea procesado y trasladado a la bodega hasta las 10:00 am para realizar el alistamiento, debido a que la persona encargada de hacer esto, puede estar ocupada procesando otros pedidos que fueron hechos antes que este. Esto aumenta los tiempos de entrega de los productos, y hace que se presenten demoras que algunas veces pueden resultar en quejas de los clientes.

Desde enero de 2020 la empresa maneja un formato de control de entrega de pedidos a facturación y despacho que debe ser completado para saber los tiempos en los que son realizados los procesos dentro de la bodega, como se puede ver en la Figura 3. En este formato se debe diligenciar el nombre del cliente que realiza el pedido, la fecha, el número que le corresponde a ese pedido, la hora en la que el pedido es recibido en bodega por parte de la persona encargada de procesar los pedidos (la auxiliar de servicio al cliente), se debe colocar la hora de entrega de los pedidos a facturación y la firma de la persona que recibe el pedido. Posteriormente, se debe colocar la hora en la que se recibe la factura nuevamente en la bodega con el número de ítems correspondientes, que son la cantidad de productos solicitados por el cliente en la factura, seguido a esto, se debe hacer la revisión y empaqueo del pedido, y colocar en el formato la hora en la que fue revisado y finalmente, colocar la hora en la que fue despachado y entregado al cliente.

SUBPROCESO		H/A									
dia hospital	FORMATO	CONTROL ENTREGA PEDIDOS A FACTURACION Y DESPACHO							FECHA DE ACTUALIZACIÓN		
		21/03/2021									
NOMBRE CLIENTE	FECHA	# PEDIDO	HORA RECIBIDO BODEGA	HORA ENTREGA FACTURACION	RECIBIDO EN FACT.	# FACTURA	HORA RECIBIDO BODEGA	# ITEMS	HORA REVISADO	HORA DESPACHO	HORA ENTREGA CLIENTE
Fosunab	18 MAR 2021	457	0:00	10:10	N/A	090761	10:20	1		10:00	10:50
Fosunab	18 MAR 2021	458	10:00	10:10	N/A	090762	10:20	1		10:00	10:40
Chicameche S.V.	18 MAR 2021	460	10:53	11:26	N/A	090730	11:44	12		2:00	2:30
C.U.B.	18 MAR 2021	461	10:55	11:02	N/A	090764	11:18	2		4:00	4:30
Salud Vital	18 MAR 2021	462	11:19	2:20		090784	4:05	7		6:00	6:00
Consortio	18 MAR 2021	463	11:14			090789	4:30	2		5:00	5:30
C.U.B.	18 MAR 2021	464	11:28			090776	3:00	12		4:00	4:20
C.U.B.	18 MAR 2021	465	11:28	11:50		10000136	2:20	7		4:00	4:20
Perfect body	18 MAR 2021	467	11:28	2:15							
C.U.B.	18 MAR 2021	468	11:28	11:50		090772	2:20	2		4:00	4:20
Salud Vital	18 MAR 2021	469	12:10	2:35		090786	4:05	7		6:00	6:00
Chicameche Piel Ins.	18 MAR 2021	470	12:10			090773	2:20	6		3:00	3:30
Chicameche Piel Ins.	18 MAR 2021	470	12:10			090774	2:20	6		3:00	3:30
Clinica Pedalucia	18 MAR 2021	472	2:32			090783-785	4:05	6		6:00	6:00
Fundacion proloca	18 MAR 2021	480	2:32			090778	3:40	7		4:20	4:47
C.U.B.	18 MAR 2021	466	2:32	2:45		090777	3:20	11		4:00	4:20
Nacer servicios	18 MAR 2021	473	3:00	3:10		090779	3:40	7		5:00	5:20
Fosunab	18 MAR 2021	474	3:15	3:30		090781	3:00	7		4:20	4:40
Chicameche Piel Ins.	18 MAR 2021	475	3:15	3:30		090780	3:40	7		5:00	5:20
Santa Ana	18 MAR 2021	477	3:30	3:50		090787	4:35	7		6:00	6:00
Juan Viana	18 MAR 2021	477				090790	4:40	7		4:50	4:57

Figura 5. Formato de control de entrega de pedidos a facturación y despacho

Como se evidencia en la Figura 5, la hora de revisión del pedido no es colocada, porque también se tiene otro formato en el que se especifica la revisión de cada pedido, y en este se pone la hora de revisión, el número de cajas que componen el pedido y la persona encargada de llevarlo a los clientes. Esto dificulta un correcto estudio de los tiempos en los que son realizados los procesos y el análisis de la trazabilidad de cada uno de los pedidos. A estos formatos no se les realiza un análisis de los tiempos en base a lo que se diligencia, pues simplemente son completados todos los días y a medida que pasan los meses se van archivando, pero no son estudiados de una manera que permita evaluar cada uno de los procesos llevados a cabo dentro de la bodega y se puedan establecer oportunidades de mejora. Por tal razón, se realizó una charla con los auxiliares de logística, el director técnico y la directora de calidad, en donde se explicaba la importancia de estos formatos y la necesidad de ser correctamente diligenciado en cada uno de sus espacios y requerimientos.

12.1 Control de inventarios cíclicos

También se han venido realizando inventarios cíclicos a todos los productos de la bodega, ya que se presentaban muchas inconsistencias entre la mercancía que se encontraba registrada en el sistema ERP de la empresa y la que estaba físicamente dentro de la bodega. Estos inventarios cíclicos han permitido corregir las diferencias, tener un mayor control sobre la mercancía que se tiene a disposición y evitar los errores o demoras al momento de buscar los productos solicitados por los clientes. Como se puede ver en la Figura 6, se cuenta con la aprobación de la directora técnica de la bodega, a quien se le manifiestan los errores o inconsistencias que se puedan llegar a presentar al momento de realizar el inventario. Las inconsistencias que se han encontrado están relacionadas con las cantidades de los medicamentos e insumos, pues muchas veces hay más productos de los registrados en el sistema, también se evidencia cambios en los lotes de cada producto despachado. Por ejemplo, de un determinado medicamento hay dos lotes, y cada uno con su cantidad específica, pero al momento de contarlos, hay inconsistencias debido a que en los procesos de alistamiento se despacha un lote diferente al especificado en el pedido.

The image shows a large, multi-column spreadsheet, likely an inventory list, with handwritten notes and a date stamp. The date stamp reads "10 de Marzo" and "Arce". The spreadsheet contains numerous rows of data, including product names, quantities, and other identifiers. The handwriting is in black ink on a white background. The date stamp is written in a larger, bold font. The overall appearance is that of a physical document used for record-keeping in a warehouse or pharmacy setting.

ID	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	OTROS DATOS
1234	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1235	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1236	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1237	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1238	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1239	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1240	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1241	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1242	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1243	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1244	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1245	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1246	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1247	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1248	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1249	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	
1250	AMOXICILINA 500 MG TABL. 100 UNID.	100	

Figura 6. Inventario cíclico

El proceso por seguir con estos errores encontrados en los inventarios cíclicos es reportarlos a la directora técnica, esta persona se encarga de llenar un formato en el cual especifica cuál fue el error encontrado y lo pasa al ingeniero de sistemas, quien se encarga de corregir ese error dentro del sistema de la empresa. La idea es poder disminuir estas inconsistencias a la hora de hacer inventario y mejorar los procesos de alistamiento, que muchas veces se ven afectados, ya que los auxiliares no encuentran el producto que aparece en el pedido.

Se realizó un análisis de los inventarios cíclicos hasta la fecha, en la que se evidencia las diferencias encontradas en cada uno, se han contado un total de 994 productos entre los que están medicamentos e insumos y se han encontrado inconsistencias en 35 de ellos, que se dan por múltiples razones, como por ejemplo los lotes alterados, que quiere decir que se despacha un lote diferente al facturado de un determinado producto, también por diferentes cantidades, que significa que se encontraron más o menos unidades de las ingresadas en el sistema, como se evidencia en la tabla 5. La otra razón más frecuente de las inconsistencias son los productos averiados, que muchas veces no son reportados y no se quitan del inventario.

Formato de control de inventarios cíclicos			
Fecha del inventario	Productos contados	Diferencias	Observaciones
25/01/2021	22	4	Diferentes cantidades
28/01/2021	31	2	Lotes alterados
29/01/2021	30	2	Diferentes cantidades
1/02/2021	45	1	Lotes alterados
2/02/2021	40	3	un producto averiado y lotes alterados
3/02/2021	54	1	producto averiado
10/02/2021	40	1	no se encontró el producto
11/02/2021	42	0	
15/02/2021	35	1	Lotes alterados
16/02/2021	60	0	

17/02/2021	58	1	Diferentes cantidades
18/02/2021	46	0	
19/02/2021	40	0	
22/02/2021	46	0	
25/02/2021	20	0	
8/03/2021	40	1	Diferentes cantidades
9/03/2021	30	1	Diferentes cantidades
10/03/2021	40	1	Diferentes cantidades
15/03/2021	55	2	Lotes alterados
25/03/2021	24	0	
29/03/2021	39	4	Lotes alterados
6/04/2021	32	3	Diferentes cantidades
12/04/2021	35	2	Diferentes cantidades
13/04/2021	40	2	no se encontraron los productos
14/04/2021	30	2	no se encontraron los productos
15/04/2021	20	1	Diferentes cantidades
TOTAL	994	35	

Tabla 5. Control de inventarios

12.2 Clasificación de inventario ABC

Esta clasificación permite saber cuáles son los productos más solicitados por los clientes y a los cuales se les debe prestar más atención. Esta clasificación se basa en que los productos del nivel A, son los tienen un índice de rotación mucho mayor, los del nivel B, tienen un índice de rotación menor que los del A, pero mayor que los del C, estos últimos son los que tienen índices de rotación más bajos o no se vendieron durante el periodo estudiado, que fue el año 2020. La fórmula para calcular el índice de rotación de los productos fue la siguiente:

$$\frac{\text{número de unidades vendidas del producto durante el 2020}}{\text{cantidad promedio de unidades almacenadas del producto en el 2020}}$$

En cuanto a las ventas, la empresa suministró los datos correspondientes a todas las unidades que se vendieron en el año 2020 de la línea de insumos. Para la cantidad promedio de unidades almacenadas del producto en el 2020, se tomaron las compras realizadas de cada insumo

durante el año, y el saldo inicial con el que se empezó el año, es decir, la cantidad de unidades almacenadas del producto el primero de enero de 2020. Se sumaron estas dos cantidades y se dividieron entre 12, para tener un promedio mensual de cada producto. El análisis de la rotación todavía se sigue haciendo según la experiencia del director de compras y la demanda de los clientes.

Dentro de lo que se pudo encontrar al hacer el análisis del índice de rotación para la línea de insumos, es que muchos productos son entregados a Dis Hospital como bonificaciones, es decir, por la compra de algún producto, se le entrega una cantidad extra de otro, y este proceso dentro del sistema de la empresa no queda registrado como una compra, también muchas veces se realizan devoluciones por parte de los clientes, debido a que el producto despachado no fue el solicitado o por inconformidades en cuanto a la cantidad enviada y sucede que muchos productos son enviados directamente a los clientes sin entrar a la bodega de la empresa. Esto hizo que, al momento de calcular el índice de rotación, algunas veces las ventas resultaban ser mayores que el inventario total durante el año. Sin embargo, el índice de rotación calculado muestra claramente el movimiento de cada uno de los productos, así como también aquellos que no se vendieron durante el 2020. Estos datos le servirán a la empresa para analizar las compras que se realizan, pues más de 200 productos almacenados en la bodega de la línea de insumos médicos, no se vendieron a ningún cliente en todo el año, por lo cual su índice de rotación fue cero.

Al analizar los índices de rotación de las jeringas, que son los productos que presentan una mayor demora en los tiempos, se observa que tienen índices de rotación altos y la mayoría hacen parte de la clasificación A, por lo que se vuelve necesario disponer de un nuevo espacio para estos productos, que sea de fácil alcance para los operarios y permita realizar un alistamiento mucho más rápido. Tal y cómo se presenta en la tabla 6, hay 19 referencias distintas de jeringas, de las cuales

13 tienen alta rotación, todas están ubicadas en el cuarto piso y son frecuentemente solicitadas por los clientes.

PRODUCTO	índice de rotación	clasificación ABC
JERINGA 50ML 3P 21 X 1 1/2 N/A	15.67	A
JERINGA 3ML EMERALD SAT-T REF 302977 BD N/A	12.00	A
JERINGA 3ML PLASTIPAK AGUJA 21G X1 1/2 BD REF 308612 N/A	12.00	A
JERINGA HEPARINIZADA 1ML - 23GX25MM REF 364413 BD UNIDADES	12.00	A
JERINGA DE 1 ML 30X1/2 ML	11.83	A
JERINGA 1ML 27 X 1/2 N/A	11.46	A
JERINGA 50ML EMP. CORTO LUER LOK BD REF 309653 N/A	11.34	A
JERINGA 50/60 ML PUNTA CATETER N/A	10.72	A
JERINGA VACIA CON CONECTOR 200ML RX REF:800099 N/A	10.71	A
JERINGA 3ML 3P 21 X 1 1/2 N/A	10.62	A
JERINGA 20ML 3P AGUJA 21 1 1/2 N/A	10.53	A
JERINGA 5ML 3P 21 X 1 1/2 N/A	10.34	A
JERINGA 10ML LUERLOCK 21X1 1/2 BD RF 302499 N/A	10.31	A
JERINGA 20ML SIN AGUJA BD REF302562 N/A	9.95	B
JERINGA ASEPTO 60 ML N/A	9.15	B
JERINGA 10ML AGUJA 21 X 1 1/2 3 PARTES N/A	9.09	B
JERINGA 5ML C/A 21X1 1/2 BD REF 302495	9.07	B
JERINGA HEPARINIZADA 1CC 23GX 1" REF WM-3103 N/A	8.32	B
KIT 2 JERINGA 200ML RNM EXTENSION EN Y/KIT ACCUTRON IRM 65/200 REF317 603 AJOVEC	0.00	C

Tabla 6. Clasificación ABC de las jeringas

En el anexo de Excel de este proyecto que tiene como nombre “avance rotación de inventarios dis hospital”, son más de mil productos de la línea de insumos que se manejan en la empresa, por lo que, un análisis de su rotación se vuelve completamente necesario para poder tomar decisiones respecto a las compras que se realizan a los proveedores y la rentabilidad de la empresa. En la figura 7 se representa la clasificación de los insumos según el nivel de rotación no cumple con la regla del 80-20, ya que la mayoría de los productos en términos generales, tienen una buena rotación, es decir, tienen un índice mayor que 4.

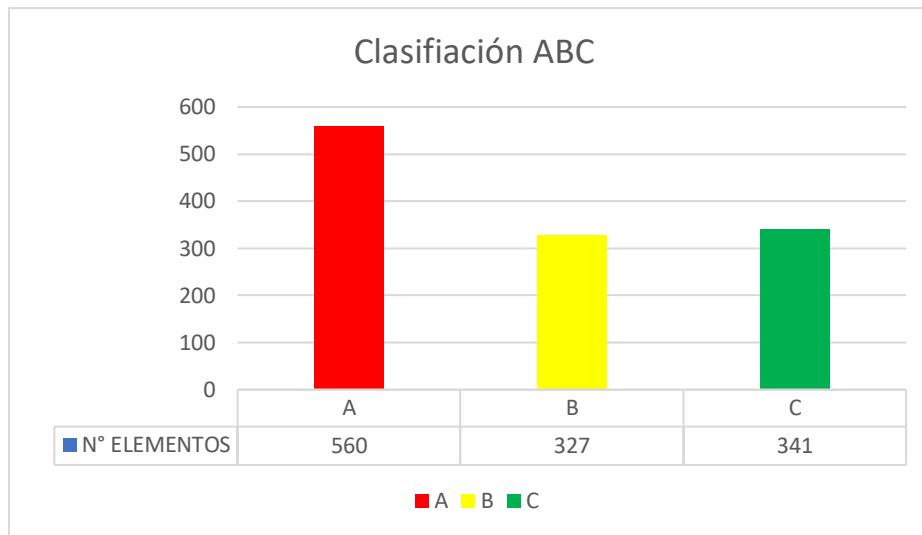


Figura 7. Clasificación ABC de la línea de insumos

Los productos “C”, son todos aquellos cuya rotación no es buena y tienen un índice de rotación menor que 4. Los productos de la clasificación “A”, son los que tienen mayor rotación a lo largo del 2020, y los de “B”, tienen una rotación media.

Hay otro criterio que se debe tener en cuenta para realizar la nueva distribución de la bodega: el volumen. Principalmente porque los insumos médicos tienen diferentes tamaños y ocupan diferentes espacios dentro de la bodega, pues una caja de jeringas es mucho más grande que una caja de suturas o una caja de guantes. Por tal razón, es importante tener este criterio en cuenta al momento de organizar la mercancía dentro de la bodega. Lo ideal es que los productos que ocupan más volumen y también tengan un índice de rotación “A”, estén ubicados en el segundo piso, pues esta es la zona de más fácil acceso al realizar el alistamiento de los insumos. Al hacer el proceso de evaluación y diagnóstico del proceso de alistamiento se pudo observar que los insumos no están distribuidos de acuerdo con el volumen y la rotación, ya que, en el segundo piso, hay productos como las suturas, bolsas de colostomía, kits de micronebulización, entre otros, que tienen un volumen pequeño y son fáciles de transportar al alistarlos, contrario a lo que sucede con los que se encuentran en el cuarto piso.

Los índices de rotación de productos que tienen un volumen pequeño como las recargas, tienen una clasificación “B” y “C”, como se observa en la tabla 7. Incluso hay algunas que no se vendieron en todo el año 2020, por lo que sería recomendable ubicarlas en pisos como el tercero o el cuarto.

PRODUCTO	índice de rotación	clasificación AB
RECARGA GIA LINEAL 80MM-3.8MM AZUL REF GIA8038L N/A	9.02	B
RECARGA ENDOGIA ARTIC 60MM MORADA EGA60AMT N/A	8.84	B
RECARGA ENDOGIA ARTIC 60MM ARENA EGA60AVM NO APLICA	7.33	B
RECARGA ENDOGIA ARTIC 45MM MORADA REF EGA45AMT UNIDADES	6.00	B
RECARGA ENDOGIA 45MM-2.5MM BLANCA REF 030425 N/A	2.00	C
RECARGA DORADA 60MM P/END-ECHELON N/A	0.00	C
RECARGA GIA LINEAL 80MM-3.8MM AZUL REF:GIA8038RL	0.00	C
RECARGA ENDOGIA LINEAL AZUL 30MM-3.5MM REF 030419 N/A	0.00	C

Tabla 7. Clasificación ABC recargas

Otro ejemplo de esto son las bolsas de colostomía y las barreras, que son productos empacados en cajas pequeñas y tienen un tamaño mucho menor al de las jeringas, asimismo, cuentan con un nivel de rotación “B” y “C”, como se observa en la tabla 8.

PRODUCTO	INVENTARIO PROMEDI	VENTAS	índice de rotación	clasificación AB
BARRERA COLOSTOMIA MOLDEABLE #57 NATURA REF 411804 N/A	23	225	10.00	B
BARRERA NATURA CONVEXA MOLDEABLE 33-45MM (ARO 57MM L) REF:404594 N/A	1	10	10.00	B
BARRERA SPRAY SENSI CARE REF 413502 N/A	6	62	9.92	B
APOSITO CUTIMED SORBACT COMPRESA 7X9CM REF:7216500 N/A	37	362	9.87	B
APOSITO CUTIMED HYDRO B 10X10 CM REF 7263501 N/A	8	70	9.33	B
BARRERA COLOSTOMIA MOLDEABLE #45 NATURA REF 411802 N/A	6	47	8.42	B
APOSITO CUTIMED HYDRO B 15 X 15 CM REF 7263502 N/A	8	65	8.21	B
BOLSA COLOSTOMIA 45MM NATURA REF 416417 N/A	5	43	8.19	B
APOSITO CUTIMED SORBACT TORUNDA 3 CM REF 7216800 N/A	15	113	7.45	B
BARRERA COLOSTOMIA 100MM RIGIDA REF: 125163 SURFIT N/A	1	6	7.20	B
BOLSA COLOSTOMIA 70MM REF 416423 NATURA N/A	13	89	6.94	B
CUTIMED CAVITY 10X10 CM X10 REF 7262101 UNIDADES	1	0	0.00	C
BOLSA COLOSTOMIA 60MM UNIDAD N/A	4	0	0.00	C
BARRERA NATURA CONVEXA MOLDEABLE 22-33MM ARO 45MM REF:404593 N/A	2	0	0.00	C

Tabla 8. Clasificación de las barreras y bolsas de colostomía

Hay productos como los tres últimos de la tabla 8 que tienen índices de rotación muy bajos y no se vendieron en todo el año, estas referencias se encuentran en el segundo piso, pero teniendo en cuenta la nueva distribución deben ser colocadas en otro lugar. La idea de la nueva distribución de la bodega es facilitar el alcance a los productos para los auxiliares de bodega en el proceso de alistamiento.

12.3 Distribución de la bodega

La distribución de la bodega propuesta se muestra en las tablas 9,10 y 11, divididas en los 3 pisos correspondientes a los insumos médicos.

SEGUNDO PISO		
Área 1: jeringas	Área 15: sondas de succión y nelaton	Área 29: tubos endotraqueales
Área 2: jeringas	Área 16: suturas	Área 30: rollos planos
Área 3: jeringas	Área 17: vendas de yeso	Área 31: esparadrapos micropore
Área 4: jeringas	Área 18: agujas hipodérmicas	Área 32: compresas pre lavadas
Área 5: jeringas	Área 19: equipos de macro goteo y micro goteo.	Área 33: compresas pre lavadas
Área 6: jeringas	Área 20: humidificadores, equipos de administración de sangre.	Área 34: filtros inspiratorios
Área 7: jeringas	Área 21: equipos de extensión de anestesia adulto y pediátrico.	
Área 8: jeringas	Área 22: guantes	
Área 9: jeringas	Área 23: gasas pres cortadas	
Área 10: jeringas	Área 24: equipos de administración volumétrica	

Área 11: jeringas	Área 25: equipos bomba	
Área 12: jeringas	Área 26: kits de micronebulización	
Área 13: jeringas	Área 27: rollos hospitalarios	
Área 14: jeringas	Área 28: catéteres intravenosos	

Tabla 9. Distribución propuesta segundo piso

En el segundo piso se ubicaron todos los insumos que hacen parte de la clasificación “A”, teniendo el mayor nivel de rotación.

TERCER PISO		
Área 1: cotonoides, mecha de gasa.	Área 8: apósitos	Área 15: cánulas guedel y sistemas de succión cerrada
Área 2: paquetes generales	Área 9: tapabocas	Área 16: Baja lenguas de madera y aplicadores desechables
Área 3: batas, fundas de mayo y sabanas.	Área 10: algodón rollo hospitalario	Área 17: rodilleras, cuchillas bisturí, cintas de control químico.
Área 4: gorros y polainas	Área 11: algodón en torundas	Área 18: pato orinal, vendas de algodón y estériles

Área 5: envolvederas	Área 12: placa electrobisturí y tiras de glucómetro	Área 19: receptal y pañales
Área 6: Tapabocas	Área 13: lapicero electrobisturí	Área 20: electrodos, recargas y pinzas
Área 7: barreras y bolsas de colostomía	Área 14: Mascaras para anestesia.	Área 21: equipos importados por la empresa

Tabla 10. Distribución propuesta del tercer piso

En el tercer piso se organizaron los productos que hacen parte de la clasificación “B”, al tener una rotación media, y también se incluyeron algunos productos del nivel “C”, que no pueden estar ubicados en el cuarto piso, debido a las condiciones de calor y humedad a las que deben estar sometidos.

CUARTO PISO	
Área 1: película radiográfica	Área 8: contenedores
Área 2: circuitos pediátricos	Área 9: sets de infusión
Área 3: overoles	
Área 4: brazaletes de identificación	
Área 5: medias anti embolicas	
Área 6: Eurofix	
Área 7: Canister	

Tabla 11. Distribución propuesta del cuarto piso

En este último piso se ubicaron los productos que tienen menor rotación, que corresponden en el nivel “C” de la clasificación ABC, y no presentan ninguna restricción de calor, humedad y volumen.

En estas tablas se nombran las categorías de los productos, pues algunas de estas categorías cuentan con muchas referencias y la distribución busca agrupar cada categoría de insumos médicos en un mismo espacio, para que sea más fácil de alistar y de ubicar. Lo que se busca con esta nueva distribución además de optimizar los tiempos es organizar la bodega lo más eficiente posible. De esta forma, a medida que los proveedores lleven hacia Dis Hospital estos insumos, se vayan ubicando en los pisos y áreas correspondientes, para no generar un desplazamiento dentro de la bodega que provoque accidentes y una mayor manipulación de la mercancía por parte de los auxiliares de bodega.

Para la ubicación de los productos en los 3 pisos asignados para los insumos médicos se tuvo que analizar el volumen de los productos, su clasificación ABC, la temperatura y humedad de cada piso y el límite que tienen los insumos más delicados. Esto último debido a que algunos productos como las bolsas de colostomía, equipos bomba, suturas, entre otros, tienen que ser almacenados bajo ciertos criterios para preservar su calidad, sabiendo que en el cuarto piso la temperatura alcanza un máximo de 27 °C y una humedad del 60%, en el tercer piso la temperatura promedio es de 24 °C y tiene una humedad del 50% y en el segundo piso la temperatura oscila en un rango entre 20°C y 22°C, con una humedad del 40%.

Estos datos no pueden ser pasados por alto porque justamente hacen parte del marco normativo y legal que debe cumplir la empresa para el acondicionamiento y almacenamiento de dispositivos médicos.

En respuesta a la pregunta de la investigación que se busca resolver, sí se pueden disminuir los tiempos de alistamiento y despacho de pedidos a partir de una nueva distribución de la bodega, teniendo en cuenta la clasificación ABC realizada para la línea de insumos. Esto se pudo evidenciar a partir de un muestreo aleatorio en donde se revisó el proceso de alistamiento para varios pedidos realizados por los clientes y en donde se solicitaban jeringas. Esto se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Cliente	Fecha del pedido	Hora de inicio de alistamiento	Hora de entrega a facturación	Numero de jeringas pedidas	Tiempo de alistamiento destinado a las jeringas (aproximado)
Chicamocha González Valencia	2/06/2021	8:30 am	8:38 am	10.000 unidades	3 minutos
Clínica Médico Quirúrgica	4/06/2021	10:20 am	10:25 am	4.000 unidades	1 minuto
Clínica la Magdalena	4/06/2021	2:40 pm	2:50 pm	14.000 unidades	5 minutos
Clínica Bucaramanga	5/06/2021	9:10 am	9:15 am	12.000 unidades	4 minutos
Chicamocha Principal	6/06/2021	3:25 pm	3:40 pm	20.000 unidades	8 minutos
Hospital Universitario	7/06/2021	11:00 am	11:15 am	16.000 unidades	6 minutos
Fundación Cardiovascular	7/06/2021	4:00 pm	4:05 pm	8.000	2 minutos

Tabla 12. Tiempos de alistamiento con la nueva distribución de la bodega

Como se puede ver en la tabla 12, los tiempos de alistamiento se disminuyeron en comparación con los tomados al hacer el diagnóstico de la empresa. Esto también permitió que el despacho pudiera ser más eficiente, pues los pedidos se podían facturar y revisar más rápido. También se evitaron las demoras en la recepción de las jeringas cuando son llevadas por los proveedores a Dis Hospital, ya que, con la implementación de la nueva distribución de la bodega, no se tienen que subir los 4 pisos para almacenar este producto, si no directamente se dejan en el

segundo piso. Para poder ejecutar estos cambios se tuvo en cuenta la clasificación ABC estudiada, y de acuerdo con el nivel de rotación de los productos, para así organizar de una manera coherente la bodega y facilitar los desplazamientos de los auxiliares al momento de hacer el alistamiento.

12.4 Indicadores de medición propuestos

Con el fin de llevar un control y seguimiento de las operaciones del área de logística a partir de las propuestas implementadas, se estableció un indicador de medición que permite verificar la eficacia en el despacho hacia los clientes, teniendo en cuenta los tiempos de entrega de los pedidos. Esto va a permitir retroalimentar al personal de bodega y determinar las acciones necesarias para mejorar los resultados del indicador. En la siguiente tabla se puede observar la ficha técnica del indicador:

IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Proceso	logística
Nombre del indicador	Tiempo de entrega de pedidos
Objetivo estratégico	Verificar la eficiencia en el despacho de los pedidos teniendo en cuenta el tiempo en el que son entregados a los clientes
Indicador	Porcentaje de reclamos de clientes por demoras en la entrega
Formula	$\frac{\text{numero de pedidos que presentaron quejas por demora por parte de los clientes}}{\text{numero total de pedidos despachados}} \times 100$
Meta	Tener un porcentaje menor al 5%
Frecuencia de medición	Mensual
Responsable de medición	Líder de logística y dirección técnica

Tabla 13. Ficha técnica del indicador de tiempo de entrega a los clientes

Como se observa en la tabla 13, se busca medir el porcentaje de reclamos de clientes por demoras en la entrega, se debe medir mensualmente, y la meta es que el porcentaje sea menor al 5%. De esta manera, el líder de logística puede hacer seguimiento mensual en el que se mida la eficiencia de los despachos hacia los clientes. Como se ha mencionado anteriormente, dentro del

sector de salud es muy importante distribuir a las instituciones los productos que soliciten y en el menor tiempo posible, pues hay algunos que son requeridos con urgencia. A partir de la implementación de este indicador, se puede atender de una mejor manera los requerimientos de los clientes.

Otro indicador que se debe implementar está relacionado con la exactitud de los inventarios, para que no se presenten diferencias al momento de contar la mercancía que se encuentra en la bodega, y evitar realizar muchos ajustes en el sistema ERP. La ficha técnica de este indicador se puede ver en la siguiente tabla:

IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Proceso	Inventarios
Nombre del indicador	Exactitud del inventario
Objetivo estratégico	Medir la confiabilidad del inventario
Unidad de medida	Porcentaje
Formula	$\frac{\text{Productos que presentan novedad o ajuste en el sistema}}{\text{total de productos inventariados}} \times 100$
Meta	el indicador debe ser menor al 10%
Frecuencia	Mensual
Responsable de medición	Líder de logística

Tabla 14. Ficha técnica indicador exactitud del inventario

A partir de la implementación de este indicador se puede hacer un seguimiento y control de los inventarios realizados en un mes, y verificar la confiabilidad, eficacia y exactitud con la que se realizan los procesos de alistamiento en la bodega. De esta manera, el líder de logística puede saber cuáles son las diferencias que se encuentran entre el inventario físico y el sistema ERP de la empresa.

En vista de los errores y el tiempo que se tomaba para realizar un inventario general de la bodega, y teniendo en cuenta que se hacía una vez al año, se tomó la determinación de hacer inventarios cíclicos para tener un mayor control sobre la mercancía y realizar los ajustes necesarios en el sistema, también se determinó que era necesario hacer dos inventarios generales en el año, en los cuales se van a contar todas las existencias de cada una de las líneas que maneja Dis Hospital.

Estos indicadores se dejan propuestos para que sean implementados dentro de la bodega, cada uno de ellos fue explicado a la líder de logística, quien se debe encargar de medirlos mensualmente.

12.5 Limpieza y orden del almacén

Otro problema que se pudo identificar dentro de la bodega fue el desorden de los productos, pues había mucha mercancía que se encontraba en áreas que no correspondían con lo señalado en el sistema. Además, se estableció junto con la directora técnica un horario para realizar la limpieza de los estantes, las estibas y los pisos del almacén, ya que esto permite la correcta ejecución de los procesos que se llevan a cabo, pues muchas veces el alistamiento se veía afectado por el desorden, también teniendo en cuenta los inventarios cíclicos realizados, era importante organizar la bodega y limpiarla, pues estos son requisitos fundamentales antes de empezar a contar los productos. Los horarios establecidos fueron los viernes y sábados de 7:30 am a 8:30 am, en los que se le asignó a cada auxiliar de logística un respectivo espacio para que limpiara y organizara los productos.

12.6 Política de despacho

Otra labor realizada fue definir una política de despacho para el área de logística, con el apoyo de la directora de control interno y calidad, en la que se buscaba definir los lineamientos para realizar la entrega y establecer los plazos de envío, esta política comprende todo el proceso asociado al despacho de órdenes de pedido a los clientes. Este conjunto de normas o directrices son

muy importantes porque le permiten al cliente saber qué puede esperar y qué no, una vez haya completado su compra. Es muy importante también porque el hecho de tener una política de despacho de la mercancía le aporta confianza al comprador, ya que le dan seguridad al proceso de compra y, además, permiten que el cliente sepa cuando y en qué condiciones va a recibir su pedido. Como se ha dicho antes, Dis Hospital S.A.S es una empresa que cuenta con más de 200 clientes, distribuidos tanto dentro del área metropolitana de Bucaramanga, como fuera de ella. Por lo que, se vuelve fundamental que cada uno de ellos conozca cuales son las normas establecidas por la empresa para el envío de los productos. Las normas establecidas fueron las siguientes:

- Con el fin de prestar un servicio oportuno, es importante evitar varios desplazamientos a la misma institución durante el mismo día, por lo que se solicita la colaboración del cliente en generar en lo posible una sola orden de pedido por día con todos los requerimientos que estimen pertinente de acuerdo con el manejo de su inventario.
- Se solicita al cliente realizar una inspección visual y revisar muy bien los embalajes verificando que se encuentren en perfecto estado en presencia del personal de Dishospital o de la transportadora, antes de emitir la firma de aceptación del pedido. En caso de registrar alguna novedad remitirse a la política de garantía y devoluciones de Dishospital para realizar dichas reclamaciones.
- Las órdenes de pedido se decepcionan de forma escrita a través de los canales de comunicación dispuestos por Dishospital como: correo corporativo del asesor comercial asignado, correo corporativo de servicio al cliente o a través del sitio web.
- El despacho de los pedidos será priorizado por tiempo de recepción de la orden de pedido del cliente
- Las ordenes de pedido del cliente que sean recibidas después de las 4:00 pm a menos de que

están sean de carácter vital serán despachados al siguiente día en el transcurso de la mañana.

- Para el despacho de productos de cadena frío, estos son embalados de acuerdo con las condiciones ambientales requeridas por el producto y en cumplimiento a la normatividad, de tal forma se hace necesario que el cliente valide la temperatura del producto al momento de ser recibido con el fin de que relacione la temperatura en la etiqueta adherida en la factura.
- Para despachos fuera del área metropolitana de Bucaramanga serán entregados a la transportadora asignada finalizando la jornada laboral y se remite a través del correo electrónico al cliente la guía de transportadora con el fin que este pueda validar el tiempo de llegada.
- Según los acuerdos establecidos con los clientes y el monto de la orden de pedido, los costos asociados al transporte serán asumidos por Dishospital o cancelados por el cliente en el momento de entrega de la mercancía.
- El pedido mínimo a despachar es por el valor de \$120.000 antes de IVA en el área metropolitana de Bucaramanga sí es aprobado; si el pedido es inferior a este valor debe someterse a la aprobación y se le hará el cobro respectivo del flete
- Todo despacho se entregará en un tiempo máximo de 24 horas y los de fuera de la ciudad en las 48 horas siguientes a la radicación del pedido. Los pedidos de productos que no se encuentran en inventario, se despacharán de acuerdo con el tiempo establecido por el proveedor nacional y/o internacional.
- La venta estará sujeta a disponibilidad del inventario, si al realizar el alistamiento del producto no hay disponibilidad de este, el Líder de logística de Dishospital se comunicará con el asesor comercial y/o atención al cliente quienes se comunicarán con el cliente para resolver la situación.

- Todos nuestros productos son rotulados y embalados por nuestro equipo calificado de logística, con los protocolos de bioseguridad requeridos y en cumplimiento a las normatividades legal vigente.
- La entrega de los pedidos será en la ubicación relacionada en el RUT suministrado por cliente en el momento de su creación, en dado caso de contar con varias sedes el cliente deberá especificar el lugar de destino del despacho.
- La disponibilidad para la recepción y despacho de las ordenes de pedido de vital urgencia
- Para el cumplimiento de los contratos adjudicados, se garantiza la disponibilidad del inventario de los productos que apliquen al contrato, con el fin de asegurar el despacho oportuno a menos que intervengan factores externos como desabastecimiento de productos, temas asociados con el INVIMA, legalización aduanera etc.

El documento original sobre las políticas de despacho se encuentra en el documento anexo llamado “políticas de despacho”.

12.7 Informe sobre productos en cuarentena

Durante este trabajo de grado se realizó un análisis sobre los productos que se encontraban en cuarentena, estos estaban compuestos por medicamentos e insumos médicos averiados y vencidos. Este informe se hizo con la intención de saber cual era el costo que representaba para la empresa tener esos productos, ya que no se podían comercializar. También sirvió para organizar esa área de la bodega, y realizar los ajustes necesarios en el inventario, pues muchos productos que estaban averiados todavía aparecían en el sistema ERP de la empresa. Estos productos fueron entregados a la empresa Sandesol S.A, encargada de la recolección y tratamiento de desechos.

El costo total estimado para la mercancía del área de cuarentena fue de \$134.898.299, a partir de este informe, se empezó a llevar un control mas estricto sobre los productos que están

próximos a vencer, reportando a la líder de logística la mercancía que estuviera próxima a vencer para darle prioridad y tratar de rotar esos productos hacia los clientes. El documento donde se puede ver este análisis se encuentra como anexo y se llama “informe de averiados y vencidos”.

13 Conclusiones y recomendaciones

A lo largo del proyecto de grado realizado en la empresa Dis Hospital S.A.S, se pudieron cumplir los objetivos que se plantearon. El objetivo general de este trabajo es optimizar los tiempos de alistamiento y despacho de pedidos hacia los clientes y fue justamente lo que se hizo, gracias a la ejecución de varias propuestas que se analizaron a partir del diagnóstico de la organización, teniendo en cuenta las oportunidades de mejora identificadas.

Como se pudo ver en los resultados, la nueva distribución de la bodega permitió que los pedidos fueran alistados en menos tiempo, disminuyeron los grandes desplazamientos de los auxiliares de bodega, se optimizó la recepción de mercancía y finalmente, el despacho y entrega de los productos solicitados por las instituciones de salud. Esta nueva distribución permitió que la mercancía que se encuentra en el almacén esté organizada de una manera coherente con el nivel de rotación, volumen y condiciones necesarias para llevar a cabo las operaciones logísticas de la mejor manera.

Una de las actividades más importantes que se realizó en este proyecto fue la recolección y análisis de datos, ya que, a partir de lo suministrado por la empresa, se pudo desarrollar la clasificación ABC para la línea de insumos y esta permitió calcular el nivel de rotación de cada producto, para así poder establecer la nueva distribución. La clasificación ABC permitió llevar un control de los inventarios cíclicos a la líder de logística y también le sirvió al coordinador de compras como una herramienta de análisis para el nivel de consumo, control de existencias y así poder establecer las adquisiciones que se deben hacer para satisfacer la demanda de los clientes con relación a la línea de insumos médicos. Esta clasificación influyo en el control de inventarios cíclicos que se estableció dentro de la bodega, permitiendo tener un mayor conocimiento sobre la mercancía existente, evitar los ajustes o las inconsistencias presentadas con el ERP de la empresa, reducir el riesgo de las roturas de stock y facilitar la detección de errores. Al tener un mayor control

sobre la mercancía, también disminuyen los costos por productos averiados o vencidos que no pueden ser vendidos.

La optimización del proceso de despacho también se dio gracias a la adquisición de otro furgón para la entrega de pedidos, esto permitió que se establecieran dos rutas de despacho, una que se encarga de llevar los pedidos de los clientes ubicados en Bucaramanga, y la otra sería responsable de los pedidos que deben ser llevados a Floridablanca, Piedecuesta y Girón. Esto fue de gran ayuda pues anteriormente, se disponía de un solo furgón que debía llevar más de 4 pedidos a la vez y en algunas ocasiones la capacidad del vehículo no permitía despachar todos los productos. Esto claramente afectaba la distribución y generaba demoras al entregar la mercancía.

A lo largo de este proyecto se pudo evidenciar que el buen funcionamiento del área de logística dentro de una empresa de distribución es fundamental para el cumplimiento de las metas y objetivos que se tienen a corto, mediano y largo plazo. Por tal razón, es importante que, en áreas como el servicio al cliente, facturación, compras e inventarios, se tenga una buena comunicación y un flujo de información que permita el correcto despacho a los clientes. Asimismo, el conjunto de cambios realizados a lo largo del proyecto permitió cumplir con los objetivos propuestos, pues cada área está conectada con la otra e influyen en el proceso de distribución al permitir dar respuesta a las necesidades de los clientes.

Sin duda alguna, la nueva distribución de la bodega fue fundamental para mejorar y disminuir los tiempos de entrega de pedidos, pero sin las otras medidas tomadas a lo largo del proyecto como el control de inventarios, la adquisición de un nuevo furgón, la implementación de una política de despacho y la organización del área de servicio al cliente no sería posible optimizar los procesos logísticos, pues todos estos están relacionados.

Finalmente, se recomienda a la empresa implementar los indicadores expuestos para el área de logística e inventarios, para así poder llevar un seguimiento y control de las propuestas realizadas, y también para poder establecer dentro del área de logística el mejoramiento continuo. Asimismo, es de vital importancia que la organización siga desarrollando planes para mejorar la comunicación y organización entre las distintas áreas de la empresa, para así poder trabajar como un equipo en donde cada área esté conectada con la otra y no de forma independiente. Siguiendo este plan podrán llegar a cumplir la visión y ser una de las principales distribuidoras del sector de salud en el país.

14 Referencias

- DisHospital.com*. (2020). Obtenido de <https://dishospital.com/>
- Gerencie. (25 de 9 de 2020). *Gerencie*. Obtenido de Gerencie : <https://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>
- Ingrid Yohanna Suarez Ramirez, B. S. (2019). *Propuesta de mejoramiento de tiempos de picking en la planta Fontibón CEDI 1 de la empresa Multidimensionales S.A.S*. Bogotá D.C: Universidad Agustiniana.
- Laveriano, W. (2010). Importancia del control de inventarios en la empresa . *Primera Quincena* , 198.
- Luis Asencio Cristóbal, E. G. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía* , 124,125,126,127,128.
- MECALUX*. (11 de Noviembre de 2020). Obtenido de MECALUX: <https://www.mecalux.com.co/blog/metodo-abc-clasificacion-almacen>
- MECALUX*. (7 de Agosto de 2020). *MECALUX*. Obtenido de MECALUX: <https://www.mecalux.es/blog/inventario-ciclico-conteo#:~:text=Tipos%20de%20inventarios%20c%C3%ADclicos,el%2080%25%20de%20las%20ventas>
- Ramos, D. D. (2017). *Mejora de tiempos de picking mediante la implementacion de la metogologia 5S en el area de almacen de la empresa IPESA SAC sucursal Huancayo*. Huancayo.
- SYSTEMS, N. (5 de Noviembre de 2015). *NOEGA SYSTEMS*. Obtenido de NOEGA SYSTEMS: <https://www.noegasystems.com/blog/logistica/preparacion-de-pedidos-picking>
- Valle, I. d. (2020). *Insumedicos del Valle*. Obtenido de Insumedicos del Valle: <https://insumedicosdelvalle.com/insumos-medicos/#:~:text=Los%20insumos%20m%C3%A9dicos%20son%20sustancia,prevenci%C3%B3n%20de%20enfermedades%20en%20humanos>
- Yuly Paulin Cardona Garrido, L. V. (Abril de 2011). *IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE PICKING EN LA EMPRESA COPULENS Y LLANES LTDA*. BOGOTA.

