

# UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE INGENIERÍA



## POSGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR  
EL SERVICIO AL CLIENTE EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA Y  
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE BELLEZA

# T E S I S

PRESENTADA POR

**LUIS FERNANDO FLORES MIRANDA**

Desarrollada para cumplir con uno de los  
requerimientos parciales para obtener  
el grado de Maestro en Ingeniería

DIRECTOR DE TESIS  
M.C. GUILLERMO CUAMEA CRUZ

HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO.

SEPTIEMBRE 2020

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess



"El saber de mis bisos  
hará mi grandeza"

Hermosillo, Sonora a 2 de septiembre de 2020

**LUIS FERNANDO FLORES MIRANDA**

Con fundamento en el artículo 66, fracción III, del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, otorgamos a usted nuestra aprobación de la fase escrita del examen de grado, como requisito parcial para la obtención del Grado de Maestro en Ingeniería: Ingeniería en Sistemas y Tecnología.

Por tal motivo este jurado extiende su autorización para que se proceda a la impresión final del documento de tesis: **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR EL SERVICIO AL CLIENTE EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE BELLEZA** y posteriormente efectuar la fase oral del examen de grado.

ATENTAMENTE

M.C. Guillermo Cuamea Cruz  
Director de tesis y Presidente del jurado

M.C. Carlos Anaya Eredias  
Secretario del Jurado

Dr. Jaime Alfonso León Duarte  
Vocal del Jurado

Dra. Margarita Valenzuela Galván,  
Vocal del Jurado

c.c.p. Archivo

Barranquilla, Atlántico, Colombia, a 24 de agosto de 2020

**LUIS FERNANDO FLORES MIRANDA**

Con fundamento en el artículo 66, fracción III, del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, otorgo a usted mi aprobación de la fase escrita del examen profesional, como requisito parcial para la obtención del Grado de Maestro en Ingeniería: Ingeniería en Sistemas y Tecnología.

Por tal motivo, como sinodal externo y vocal del jurado, extiendo mi autorización para que se proceda a la impresión final del documento de tesis: **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR EL SERVICIO AL CLIENTE EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE BELLEZA** y posteriormente efectuar la fase oral del examen de grado.

ATENTAMENTE



M.I.I. DAVID MARTÍNEZ SIERRA  
UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR  
Sinodal Externo y Vocal del Jurado

## RESUMEN

De acuerdo con datos de Euromonitor Internacional, el sector de la belleza y cuidado personal es uno de los sectores más importantes y con mucho peso a nivel mundial, en nuestro país solamente se estima que podría alcanzar un valor superior a los 154,000 millones de pesos. Según los datos obtenidos la Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos de México, Canipec, el valor en ventas de la industria de belleza en nuestro país alcanza la cantidad de 9,000 millones de dólares. Posicionando el mercado mexicano en el lugar número 12 del mundo, y en Latinoamérica siendo el país con mayor consumo, con tendencias importantes de crecimiento. Se estima que en México más de 250,000 personas dependan de dicho sector.

Siendo México uno de los países más importantes en la venta de productos de belleza en el mundo ha da como resultado que el consumidor pueda adquirir una amplia gama de productos y en diferentes formas de venta, ya sea de manera electrónica, tienda física, en catálogo, etc. Esto ocasiona que la demanda y la oferta sean muy variables en el sector, resultando en una compleja administración de los productos, ya que las empresas que se dedican a la venta y distribución les resulta complicado pronosticar las ventas del mercado, ocasionando disgustos de parte de los clientes.

El trabajo realizado se enfoca en el diseño de un sistema de gestión de inventario en una empresa dedicada a la venta y distribución de productos de belleza. En donde se realiza un análisis ABC de la demanda que tiene la empresa con sus ventas; y a través de la información se implementan cambios en los departamentos de compras y almacén de la organización para que operen de mejor manera. La metodología utilizada en dicho trabajo es una adaptación de varios trabajos, uno de ellos es por Montijo- Fernández (2018) que adaptó la metodología de Sánchez-Pérez (2015) a un CEDI. Esto teniendo como base la metodología DMAIC.

Para poder desarrollar la investigación se tomaron múltiples herramientas que fueron importantes para poder llevarla a cabo, como diagramas de proceso, estudio de tiempos, diseño de instalaciones, análisis de la situación actual de la empresa, análisis de base de datos e información adquirida de bibliografías.

Una correcta gestión de los suministros permite que la organización pueda tener una mayor liquidez económica ya que los inventarios se encontrarán en óptimas condiciones evitando errores de compra y beneficiando a la empresa. Por tal motivo es vital para las organizaciones tener una correcta gestión de sus inventarios ya que esto les permitirá ser más competitivos y aumentar su satisfacción de los clientes.

## **ABSTRACT**

According to data from Euromonitor International, the beauty and personal care sector is one of the most important and highly influential sectors worldwide, in our country it is only estimated that it could reach a value greater than 154,000 million pesos. According to data obtained from the National Chamber of the Cosmetic Products Industry of Mexico, Canipec, the sales value of the beauty industry in our country reaches the amount of 9,000 million dollars. Positioning the Mexican market in the 12th place in the world, and in Latin America being the country with the highest consumption, with important growth trends. It is estimated that in Mexico more than 250,000 people depend on this sector.

As Mexico is one of the most important countries in the sale of beauty products in the world, it has resulted in the consumer being able to acquire a wide range of products and in different forms of sale, either electronically, in a physical store, or in a catalog, etc. This causes demand and supply to be highly variable in the sector, resulting in a complex administration of the products, since the companies that are dedicated to the sale and distribution find it difficult to forecast the sales of the market, causing displeasure on the part of the clients.

The work carried out focuses on the design of an inventory management system in a company dedicated to the sale and distribution of beauty products. Where an ABC analysis of the demand that the company has with its sales is carried out; and through information, changes are implemented in the purchasing and warehouse departments of the organization so that they operate in a better way. The methodology used in this work is an adaptation of several works, one of them is by Montijo-Fernández (2018) who adapted Sánchez-Pérez's (2015) methodology to a CEDI. This based on the DMAIC methodology.

In order to develop the research, multiple tools were taken that were important to carry it out, such as process diagrams, time studies, facility design, analysis of the

current situation of the company, database analysis and information acquired from bibliographies.

Proper management of supplies allows the organization to have greater economic liquidity since inventories will be in optimal condition, avoiding purchase errors and benefiting the company. For this reason, it is vital for organizations to have a correct management of their inventories as this will allow them to be more competitive and increase their customer satisfaction.



# AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por haberme permitido realizar con éxito la maestría, sin duda ha sido una experiencia que me ha llenado de conocimiento y habilidades nuevas en mi formación profesional.

También quiero agradecer a mis padres Javier Flores y Norma Miranda por su apoyo incondicional en todo momento, han sido un pilar y un ejemplo en mi vida; agradezco a mi hermano mayor Javier por sus consejos y apoyo en este proyecto.

Agradezco a mi futura esposa Gabriela Sánchez ya que tú fuiste pieza fundamental para que pudiera terminar la tesis, porque solo tú sabes las horas y el esfuerzo que se le dedicó a este trabajo, estoy seguro que esto será una muy buena herramienta para nuestro futuro.

También quiero agradecer a mi director de tesis Guillermo Cuamea, por su tiempo y apoyo, ya que sin usted hubiera sido imposible concluir este proyecto; agradezco a todo el personal docente de la maestría, especialmente al Dr. Alonso Pérez por siempre estar con la mejor disposición de ayudar a los alumnos del posgrado.

Y por último agradezco a la Universidad de Sonora, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE) por su apoyo económico brindado en mi estudio de posgrado.

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	ii
ABSTRACT .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
1.INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Presentación .....	2
1.2. Planteamiento del problema .....	2
1.3. Objetivo general .....	3
1.4. Objetivos específicos .....	3
1.5. Hipótesis .....	3
1.6. Alcances y delimitaciones .....	4
1.7. Justificación.....	4
2. MARCO DE REFERENCIA.....	5
2.1. Cadena de Suministros.....	5
2.1.1. Logística .....	6
2.2. Servicio al cliente .....	7
2.3. Sistema de gestión de inventarios .....	8
2.4. Almacén .....	9
2.4.1. Tipos de almacén .....	10
2.4.2. Centro de distribución.....	11
2.4.3. Diseño de almacenes .....	12
2.5. Inventario .....	12
2.5.1. Clasificación de inventario ABC.....	14
2.6. Pronóstico .....	15
2.7. 5s .....	17

2.7. Estudios previos.....	18
3. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Metodología propuesta .....	21
3.1.1. FASE I: Diagnóstico.....	22
3.1.2. FASE II: Análisis .....	25
3.1.3. FASE III: Propuestas solución .....	26
3.1.4. FASE IV: Implementación.....	28
3.1.5. FASE V: Control .....	29
4. IMPLEMENTACIÓN .....	30
4.1. FASE I: Diagnóstico.....	30
4.2. FASE II: Análisis .....	44
4.3. FASE III: Propuestas de solución .....	49
4.4. FASE IV: Implementación.....	56
4.5. FASE V: Control.....	79
5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	80
5.1. Conclusiones.....	80
5.2. Recomendaciones .....	82
5.3. Trabajos futuros .....	82
6. REFERENCIAS.....	83
7. ANEXOS .....	87

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Factores de la cadena de suministro. Elaboración propia. ....	6
Figura 2.2. Gráfica de Pareto de la clasificación ABC. Elaboración propia. ....	15
Figura 2.3. Gráfica de Pronóstico de demanda. Elaboración propia.....	17
Figura 2.4. 5s. Elaboración propia. ....	18
Figura 3.1. Metodología Propuesta. Elaboración propia. ....	21
Figura 3.2. Formato ejemplo en VISIO del diagrama de flujo de proceso. Elaboración propia. ....	23
Figura 3.3. Ejemplo del plano de las instalaciones junto con el diagrama de espagueti. Elaboración propia.....	25
Figura 4.1. Diagrama de flujo recepción de mercancía y acomodo-almacén. Elaboración propia. ....	31
Figura 4.2. Diagrama de flujo- Elaboración de pedidos. Elaboración propia. ....	32
Figura 4.3. Diagrama de flujo de proceso de compras. Elaboración propia. ....	35
Figura 4.4. Diagrama de flujo de solicitud de mercancía de sucursales. Elaboración propia. ....	38
Figura 4.5. Layout General almacén. Elaboración propia. ....	40
Figura 4.6. Layout almacén. Elaboración propia.....	41
Figura 4.7. Diagrama de Espagueti. Elaboración propia.....	42
Figura 4.8. SOFTWARE SICAR. Elaboración propia.....	45
Figura 4.9. Gráfico de acumulado de valor en el inventario. Elaboración propia...	59
Figura 4.10. Gráfico de clasificación ABC. Elaboración propia.....	59
Figura 4.11. Distribución del almacén-mejora. Elaboración propia.....	60
Figura 4.12. Ejemplo de estantería- almacén. Elaboración propia. ....	63
Figura 4.13. Formato de surtido de sucursales. Elaboración propia.....	64

Figura 4.14. Distribución mejorada con letreros. Elaboración propia.....	65
Figura 4.15. Ejemplo de control de inventario en el software SICAR. Elaboración propia. ....	66
Figura 4.16. Ejemplo de ubicación en el software SICAR. Elaboración propia.....	67
Figura 4.17. Reporte software SICAR. Elaboración propia.....	67
Figura 4.18. Ejemplo de modificación de máximos y mínimos. Elaboración propia. ....	68
Figura 4.19. Ejemplo de etiquetado en anaqueles. Elaboración propia.....	69
Figura 4.20. Anaquel con etiquetas de precio. Elaboración propia.....	69
Figura 4.21. Hoja de cálculo Google Drive- Faltante de mercancía. Elaboración propia. ....	70
Figura 4.22. Diagrama de flujo-mejora- recepción de mercancía y acomod-almacén. Elaboración propia.....	72
Figura 4.23. Diagrama de flujo-Mejora- Elaboración de pedidos. Elaboración propia. ....	73
Figura 4.24. Actividades eliminadas en la elaboración de pedidos. Elaboración propia. ....	74
Figura 4.25. Diagrama de flujo-Mejora- proceso de compras. Elaboración propia.	75
Figura 4.26. Diagrama de flujo-Mejora- solicitud de mercancía de sucursales. Elaboración propia. ....	76
Figura 4.27. Gráfico de clasificación ABC- Clientes Insatisfechos. Elaboración propia. ....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Formato Matriz de criterios ponderados. Elaboración propia.....	27
Tabla 3.2. Formato de plan de trabajo. Elaboración propia. ....	28
Tabla 4.1. Tabla Encuesta -Almacén. Elaboración propia. ....	34
Tabla 4.2. Tabla Encuesta -Compras. Elaboración propia.....	37
Tabla 4.3. Tabla Encuesta -Venta. Elaboración propia.....	39
Tabla 4.4. Estudio de tiempos en elaboración de pedidos. Elaboración propia.....	41
Tabla 4.5. Resultados de tiempos del diagrama de Espaguetti. Elaboración propia. .....	42
Tabla 4.6. Estudio de tiempos de proceso de compras. Elaboración propia. ....	43
Tabla 4.7. Estudio de tiempos de solicitud de mercancía de sucursales. Elaboración propia. ....	43
Tabla 4.8. Áreas de oportunidad. Elaboración propia. ....	48
Tabla 4.9. Ponderación. Elaboración propia. ....	51
Tabla 4.10. Matriz-Propuesta solución, compras. Elaboración propia. ....	51
Tabla 4.11. Matriz-Propuesta solución, ventas. Elaboración propia. ....	51
Tabla 4.12. Matriz-Propuesta solución, almacén. Elaboración propia. ....	52
Tabla 4.13. Matriz-Propuesta solución aprobadas, almacén. Elaboración propia.	53
Tabla 4.14. Plan de trabajo. Elaboración propia. ....	55
Tabla 4.15. Clasificación por familias. Elaboración propia.....	56
Tabla 4.16. Plan de trabajo 5´s. Elaboración propia. ....	57
Tabla 4.17. Clasificación ABC-base de datos. Elaboración propia. ....	58
Tabla 4.18. Clasificación ABC- Porcentajes de cada clasificación. Elaboración propia. ....	59
Tabla 4.19. Clasificación de colores-almacén. Elaboración propia.....	61

Tabla 4.20. Codificación de estantería. Elaboración propia.....	62
Tabla 4.21. Codificación de niveles-estantería. Elaboración propia. ....	63
Tabla 4.22. Codificación de pasillos en almacén. Elaboración propia. ....	65
Tabla 4.23. Clientes Insatisfechos-Implementación de mejoras. Elaboración propia. .....	77
Tabla 4.24. Clientes Insatisfechos-Clasificación ABC. Elaboración propia.....	78
Tabla 7.1. Matriz-Propuesta solución sin ponderar, almacén. Elaboración propia.	87
Tabla 7.2. Matriz-Propuesta solución sin ponderar, compras. Elaboración propia.	88
Tabla 7.3. Matriz-Propuesta solución sin ponderar, ventas. Elaboración propia. ..	88
Tabla 7.4. Clientes Insatisfechos completa-Implementación de mejoras. Elaboración propia. ....	89

# 1. INTRODUCCIÓN

Cakmak et al. (2012) menciona que reaccionar a las condiciones del mercado en el tiempo y forma es hoy en día uno de los grandes retos en los costos; esto convierte en la demanda de los clientes algo complejo para las empresas, como resultado las empresas obtienen insatisfacción de los consumidores y con esto la disminución de utilidades.

El inicio de la cadena de suministro es lo que define el servicio al cliente, esto se debe a las demandas de los productos, el perfil del cliente y su ubicación según Ackerman y Bodegraven, 2007. El servicio al cliente consiste en la disponibilidad del producto o servicio que es brindado. Aunque el rol del servicio al cliente es abastecer tiempo y utilidad en la transferencia de los productos y servicios entre el vendedor y el comprador. (Christopher, 2016).

La demanda para las empresas en el proceso de la cadena de suministro se ha incrementado día a día, esto provoca que los productos tengan que ser entregados a los consumidores en un tiempo menor y con un porcentaje casi nulo de desperdicios. Las limitaciones debido al tiempo tienen gran impacto en la organización y en la gestión del inventario debido a que este es un factor esencial en la cadena de suministro.

La aplicación de un sistema de gestión de inventarios permite que las empresas mejoren los costos y así beneficiar el área económica, esto se debe a la ayuda que reciben las fluctuaciones de la demanda por lo que los inventarios se mantienen en óptimas condiciones, en el mejor lugar y en un excelente estado. Como resultado la empresa obtiene un aumento en los niveles del servicio al cliente según Pérez et al. (2013).



## **1.1. Presentación**

El proyecto se desarrolla en una empresa de distribución de productos de belleza que se encuentra ubicada en la ciudad de Hermosillo, Sonora; la actividad principal es la venta y asesoramiento de productos para el cuidado de la imagen personal. La empresa cuenta con un catálogo de 86 proveedores distintos que juntos conforman una variedad de más de 2000 productos que se ofrecen a los clientes en sus 6 puntos de venta ubicados en diferentes sectores de la ciudad.

## **1.2. Planteamiento del problema**

En los últimos 3 años la demanda ha sufrido un incremento y por consiguiente las ventas también se han incrementado, generando más de 6000 ventas mensuales, pasando de tener una rotación de inventario de 2 a 6 por año; la empresa realiza en promedio 480 pedidos a sus diferentes proveedores en distintos lugares de la república mexicana cada año; lo que ha ocasionado que la administración de sus inventarios sean más difíciles de controlar, ocasionando problemas de abastecimiento en sus puntos de venta. La empresa cuenta con una gran insatisfacción de los clientes, ya que en sus 6 sucursales han tenido en promedio de 310 clientes que no han encontrado lo que buscaban en un período de un mes, ocasionando molestias y pérdidas monetarias de un 5%.

Un problema importante que cuenta la empresa es la compra de la mercancía, ya que la manera como se realiza la actividad es a través de la experiencia, la liquidez de la empresa o información que le proporcionan los encargados del almacén y las sucursales; dando como resultado errores de compra, mala adquisición de los suministros, mercancía repetida, faltantes, etc.

El trabajo se desarrollará en el área de almacén y compras de la empresa, debido a la necesidad que hay de abastecer sus puntos de venta en tiempo y forma. La manera en que la empresa opera le está generando errores de compras ocasionando muchos faltantes de mercancía, pérdidas monetarias e insatisfacción de los clientes.

Esta problemática afecta gravemente en el proceso de reabastecimiento de las sucursales, ya que el almacén se queda sin mercancía debido a que el departamento de compras y los almacenistas no se dan cuenta de la falta de un producto, o en su defecto sucede lo contrario, se adquieren mercancías con las que ya contaba el almacén afectando al departamento de compras. Ambos errores afectan el desarrollo de la empresa y la satisfacción de los clientes.

### **1.3. Objetivo general**

Desarrollar un sistema de gestión de inventarios que permita tener una correcta proyección de la demanda, puntos de reorden y distribución óptima del almacén; reduciendo al mínimo posible los niveles de existencia asegurando la disponibilidad de los productos para mejorar el abastecimiento en los puntos de venta, dando como resultado una mejor satisfacción de los clientes.

### **1.4. Objetivos específicos**

- Analizar la situación actual del departamento de compras y almacén para poder determinar qué factores podrían favorecer el funcionamiento del inventario.
- Diseñar un sistema de gestión de inventarios teniendo en cuenta las características de la empresa, los productos y las restricciones de espacios.
- Implementar el sistema de gestión de inventario para mejorar la satisfacción de los clientes.
- Evaluar y analizar la implementación de las mejoras para verificar su impacto en los procesos, en la economía de la empresa y en la satisfacción de los clientes.

### **1.5. Hipótesis**

Mediante el diseño de un sistema de gestión de inventarios permitirá a la organización afrontar de manera adecuada la demanda, ayudando a mejorar el

control, adquisición y distribución de los suministros dando como resultado una mayor satisfacción de los clientes.

## **1.6. Alcances y delimitaciones**

El proyecto se realizará en el área de compras y almacén de la empresa, debido a la necesidad que hay de abastecer sus puntos de venta en tiempo y forma. Este proyecto pretende abarcar el diseño de un sistema gestión de inventarios donde se realizará un análisis de la demanda para poder afrontar las insatisfacciones de los clientes, aplicando herramientas y metodologías de gestión de inventarios; el proyecto tendrá una duración de un año.

## **1.7. Justificación**

El proyecto se desarrollará debido a que la forma como la empresa maneja sus inventarios le está generando en promedio 310 clientes insatisfechos mensuales ocasionando pérdidas económicas, por tal motivo el desarrollo de un sistema de gestión de inventarios les ayudará a tener un control claro y específico de los suministros ayudando a la organización a afrontar las fluctuaciones de la demanda, disminuyendo la insatisfacción de los clientes y aumentando las ventas de la empresa, dando como resultado una mayor liquidez económica.

El proyecto también ayudará a la empresa a ser más competitiva en el mercado, mejorando la imagen ante sus clientes y sus posibles clientes, esto debido a que el suministro estará disponible al momento que el cliente lo solicite y no tendrá la necesidad de buscarlo en otro lugar. Otro aspecto importante es que el proyecto mejorará los tiempos de trabajo dentro del almacén, haciendo más eficiente la respuesta ante la demanda.

## **2. MARCO DE REFERENCIA**

A continuación, se presenta información sobre los temas investigados para hacer posible el trabajo a presentar. Entre los principales temas contenidos en el capítulo se encuentran; almacén, inventarios, gestión de inventarios, estudios previos, por mencionar algunos.

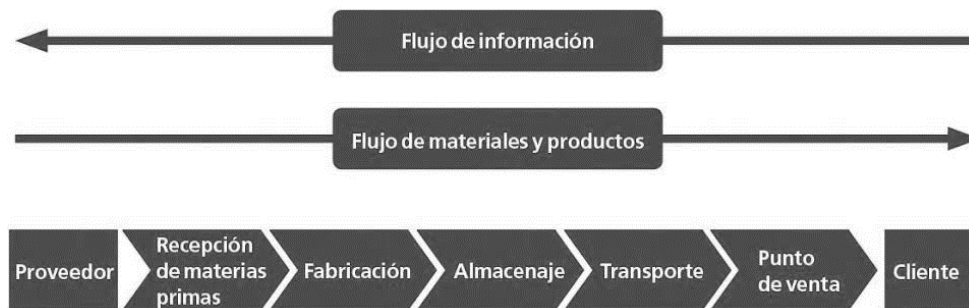
### **2.1. Cadena de Suministros**

El Consejo de Profesionales de la Gestión de la Cadena de Suministro (2009) define a la GCS como "la gestión y planeación que engloban todas las actividades que se relacionen con el suministro, la compra, conversión, y todas las actividades de gestión logística".

El proceso de cadena de suministro se ha vuelto más demandante para las organizaciones, lo que provoca que los productos tengan que ser entregados a los clientes en menor tiempo y con el mínimo de desperdicios posibles. Esta limitación de tiempo tiene un gran impacto en la organización y claramente en la gestión de inventario, siendo este uno de los factores clave de la cadena de suministro (Baker y Canessa, 2009). Cuando el cliente desea consumir un producto o un servicio y este no está disponible o listo en el momento y lugar que ellos desean éste pierde su valor. A la hora de que una empresa es efectiva en su cadena de suministro, y ubica el producto de manera correcta hacia el cliente, tiene un inventario útil y sus procesos bien definidos, esta empresa ha creado un valor para el consumidor que antes no se tenía (Ballou, 2004).

Una parte fundamental de la cadena de suministros como los son el flujo de materiales y el almacenamiento permiten la entrega exitosa de los productos al consumidor. Para la mejora del poder competitivo se ha implementado la gestión de cadena de suministro (GCS); al momento de la entrega del producto al consumidor se debe minimizar los desperdicios, el costo y el tiempo en el que se entrega; esto tiene un gran impacto en la organización (Domínguez et al. 2014).

Con el fin de tener éxito las empresas han comenzado a trabajar tomando en consideración los propósitos y objetivos de la Cadena de Suministros. Las empresas incesantemente buscan presentar sus productos o servicios a los consumidores de la mejor forma posible, en poco tiempo y mejores costos. (Hwang & Seruga 2011). A continuación, en la Figura 2.1. se muestra una ilustración de los factores de la cadena de suministro.



**Figura 2.1.** Factores de la cadena de suministro. Elaboración propia.

### 2.1.1. Logística

Carreño, A. (2018) menciona que la logística día a día se ha vuelto un término más recurrente; esta palabra proviene de un término militar francés “logistique” este se utilizaba para indicar el transporte, el alojamiento de las tropas y el suministro. Hoy este término también es utilizado en el ámbito empresarial, como en el marketing y distribución.

Las tareas logísticas y el intercambio comercial han sido parte de la historia de la humanidad, ya que en algún lugar un bien se tenía en exceso mientras que en otro lugar era escaso. El exceso y la escasez causaron la necesidad de intercambiar los bienes, esto es lo que hoy en día llamamos flujo de materiales (Domański and Adamczak, 2017). Ballou (2004) define la logística como la función de la CS que se encarga de planear, llevar a cabo y controlar el almacenamiento y flujo de bienes y servicios, así como la información de principio a fin con el propósito de cumplir con las necesidades del consumidor. El transporte, el almacenamiento y la distribución de los insumos en el mercado son las principales operaciones realizadas por la

logística; es por esto que la logística se toma en cuenta en operaciones externas a las fabricaciones primarias del insumo.

La logística comprende todos los movimientos que se realizan para lograr que el producto llegue al cliente, considerando el sitio donde toman las materias primas y el lugar de producción. Por otro lado, hay quien define la logística como el arte de liderar materiales y productos desde el inicio hasta el consumo del cliente final (Carreño, A. 2018).

El indicador del servicio al cliente o grado de alcance del objetivo es la efectividad y la eficiencia ya que es la forma de lograr el objetivo. El objetivo de la logística es llevar a cabo el flujo de materiales en la CS de una manera eficiente (Domański & Adamczak 2017). Dentro del objetivo de la logística Domanski y Adamczak(2017) mencionan que se encuentra el poner al alcance del cliente el producto que él requiere, en el tiempo, en los mejores lugares de venta y que el costo sea el menor en el mercado. Para cumplir con el objetivo ya mencionado se deben realizar varias actividades: el manejo de los materiales, procedimiento de los pedidos, embalaje, transporte de la mercancía, control de stock y almacenamiento.

## **2.2. Servicio al cliente**

El servicio al cliente se define como el inicio de la cadena de suministro, esto debido a las demandas de los productos, el perfil del cliente, y su ubicación (Ackerman y Bodegraven, 2017). Mientras que el rol del servicio al cliente es proveer tiempo y utilidad en la transferencia de los productos y servicios entre el comprador y el vendedor. De igual manera el servicio al cliente constituye en la disponibilidad del producto o servicio que se brinda (Christopher, 2016). Aunque Díaz y Manuel (2018) mencionan que Ginebra y Arana (1991) dicen que la atención al cliente es la aproximación que se tiene a los consumidores y estas son acciones relacionadas a la oferta con el objetivo de que el cliente pueda obtener el producto en el tiempo y forma en el que lo requiere.

García (2016) menciona que los autores Montoya y Boyero (2013), consideran que el servicio está basado en vivencias que resultan de la convivencia entre la organización y el cliente, por lo tanto, es la mejor manera de establecer una relación adecuada de la cual depende la empresa; la satisfacción que se le dé al cliente a través del servicio, tiene como resultado conservar o no al cliente. El aumento en la ganancia está relacionado con ofrecer al cliente un servicio gratificante. Los empleados por medio de su comportamiento y desempeño logran una buena calidad en el servicio al cliente (Díaz y Manuel 2018).

El éxito en el servicio al cliente lo puedes encontrar en hechos, liderazgo, eficiencia en acciones, capital humano, cultura organizacional y pequeños detalles diarios; por ejemplo: el acercamiento al cliente y la manera que se lleva a cabo el servicio. Es por esto que el servicio al cliente es fundamental para el funcionamiento y competitividad de las empresas (Daza-Rodríguez, Daza-Porto y Pérez-Orozco 2017).

### **2.3. Sistema de gestión de inventarios**

Un sistema de gestión de inventarios está constituido por múltiples etapas que se entrelazan entre sí para lograr su objetivo; por ejemplo: recepción de materiales, registro de entradas y salidas de almacén, almacenamiento de materiales, distribución de materiales, elaboración de pronósticos, planificación de compras y análisis de demanda (Lee et al. 2018).

La implementación de un sistema de gestión de inventarios ayuda a las organizaciones en la optimización de costos y mejorar la eficiencia económica por lo que permite afrontar las fluctuaciones de la demanda; manteniendo los inventarios en óptimas condiciones, en el lugar indicado y en excelente estado resultando en un incremento en los niveles de servicio al cliente (Pérez et al., 2013). Otro aspecto importante de la gestión de inventarios es la optimización de los recursos, ya que ahorra esfuerzo y tiempo del personal (Abushaikha, Salhieh y Towers, 2018).

## 2.4. Almacén

Segura y Aizayd (2019) define el almacén como un lugar de servicio dentro de una empresa industrial y comercial, con metas establecidas de abastecimiento de materiales y productos. Los autores establecen una segunda definición del almacén dentro de su trabajo; menciona que el almacén es un edificio o local que funciona para guardar gran cantidad de productos para después ser vendidos, usados o distribuidos.

El almacén es una estructura detallada y planeada para administrar los bienes de un activo fijo o móvil de la empresa antes de ser solicitados para la producción del lugar. Los almacenes son necesarios para una empresa según el apoyo que se requiera; es importante que el producto tenga rotación de entrada y salida. Es necesario mantener una mínima cantidad de producto almacenado para no dejar a los clientes sin productos (Barcena y Gracia 2018).

Nehzati et al. (2011) comenta que el almacén está constituido por tres actividades principales: recepción de los productos, almacenamiento hasta que se demanden y recuperación de pedidos. Sin embargo, otros autores hacen mención de cuatro actividades prioritarias de un almacén: la recepción, el almacenamiento, la preparación de pedidos y el envío (Önüt, Tuzkaya & Dogaç 2008). De acuerdo con Shiau y Lee (2010), la primera actividad con la que se encuentra un artículo es la de recepción, en este proceso las cantidades son verificadas y los controles de calidad son realizados. La segunda actividad es de almacenamiento, donde los productos son colocados en lugares destinados.

La tercera actividad es el proceso de preparación de pedido, donde se refiere a la recuperación del material de sus lugares de almacenamiento para satisfacer los pedidos del cliente donde también se lleva a cabo la consolidación que se refiere a la agrupación de artículos destinados; y la cuarta actividad es donde los pedidos se comprueban, embalan y, por último, se transportan al cliente final.



Flamarique, S. (2018) dice que los almacenes están conformados de diferentes recursos tales como: recursos financieros, activos fijos, inmuebles, recursos humanos, estanterías y maquinaria. En el almacén es donde se encuentran las materias primas, los productos en proceso y los productos ya terminados. La actividad económica de la empresa es gracias al almacén. Las actividades que se realizan en el almacén son las siguientes: la manutención, el embalaje, la recepción y emisión, preparación de pedidos, control de calidad, distribución entre otros. Es por esto por lo que el almacén es donde se regula el flujo del producto terminado.

#### **2.4.1. Tipos de almacén**

Las diferentes clasificaciones de un almacén según Escriba (2010) se basan en los aspectos siguientes: función logística, situación geográfica y la actividad que realicen, tratamiento fiscal que reciben los productos almacenados, recinto de almacén y grado de mecanización. Dentro de estas seis clasificaciones se derivan once tipos de almacén (Viramontes 2014).

Viramontes (2014) clasifica los tipos de almacén de la siguiente manera:

La función logística se divide en dos: almacén de consolidados que es donde se concentran pedidos pequeños de distintos proveedores para enviar pedidos de mayor volumen mientras que el almacén de división de envíos o de ruptura es cuando el pedido es de gran volumen para enviarlo al consumidor el producto se envía en pedidos de menor tamaño.

La situación geográfica y la actividad que realicen se divide en tres: almacén central que se localiza en lugares cercanos a los centros productivos con el objetivo de disminuir los costos, por otro lado, el almacén regional es el que se encuentra cerca de los lugares donde se consumirán los insumos; mientras que el almacén de tránsito se encuentra en un lugar donde se especialice la llegada y la salida rápida de los productos.

El tratamiento fiscal que reciben los productos almacenados se divide en dos: el almacén con productos en régimen fiscal general y almacén con productos en régimen fiscal especial.

Recinto de almacén el cual se divide en almacén abierto y almacén cubierto, el almacén abierto no ocupa ninguna edificación mientras que el cubierto está conformado por un edificio para cuidar los productos.

Grado de mecanización se divide en dos: el almacén convencional que es el que el equipamiento máximo consiste en estantería para el depósito mientras que el mecanizado el producto es manipulado mediante el equipo automatizado.

#### **2.4.2. Centro de distribución**

La recepción, acomodo, almacenamiento, preparación de pedidos, despacho, consolidación, desconsolidación de carga y crossdocking son operaciones típicas del CEDI; estas operaciones permiten la atención de los requerimientos de los clientes internos y externos. La preparación de pedidos y el despacho son consideradas como críticas en CEDI, porque impactan en la satisfacción de los consumidores, en costos logísticos del CEDI y estos representan aproximadamente el 70% según Hokey (2009).

Un punto de la cadena de suministro que acepta consolidar productos, agregar servicios de valor y atender a los consumidores de una manera óptima, buscando extender una ventaja competitiva desde la estrategia de operaciones de la empresa se describe como un almacén tipo CEDI según Baker y Halim (2007).

Elías, H., Jimena, S. y DC, B. (2016) hablan de la necesidad de lograr una distribución más productiva, flexible y en constante movimiento que surgió de la implementación de centros de distribución de la cadena de suministro; es decir garantizar una capacidad de respuesta rápida al consumidor o estar listo para una demanda más especializada. También esto reduce o elimina los cuellos de botella

y reduce los costos para la empresa. El objetivo del almacén es ajustar los desajustes entre producción y consumo o llevar al mínimo los costos de transporte (Elías, H., Jimena, S. & DC, B. 2016).

### **2.4.3. Diseño de almacenes**

El objetivo del diseño es potencializar al máximo el espacio y llevar al mínimo el movimiento de manejo de materiales y de mano de obra (Rouwenhorst et al 2000). Por otro lado, Sánchez (2017) menciona que el diseño de almacenes se sustenta en la economía, informática, ingeniería y matemáticas, ya que el diseño busca el mínimo costo operativo. De acuerdo con el autor el espacio es importante para el diseño del almacén. Algunas de las características del almacén son: las dimensiones, el número de plantas y la geometría de la planta (Sánchez, 2017).

Viramontes (2014) dice que las ubicaciones bien definidas en un almacén tienen que dar respuesta a tres preguntas: ¿Qué tipo de material se puede almacenar?, ¿Conozco la capacidad?, y cualquier otra necesidad de la característica del lugar y producto. Es difícil encontrar un almacén que abarque todos los tipos de productos que existen, esto debido a que empresas se dedican a la fabricación del producto mientras que otras a su almacenamiento o comercialización (Ballou, 1991); también describe que la elección de equipo, medidas y la base en puntos de rendimiento son los principales problemas que se enfrentan al momento de diseñar un almacén, sin embargo, cabe mencionar que el dimensionamiento de los recursos y la organización son problemas a la hora de delegar tareas, equipos, materiales etc. (Ballou 2004).

## **2.5. Inventario**

El inventario es un término que detalla, ordena y valora los elementos que el patrimonio de una organización o cliente en un momento determinado. En años pasados los inventarios eran realizados de manera física (en un papel), hoy en día los inventarios se mantienen en base de datos de manera que toda la organización funcione de una manera integral aun cuando algunas empresas lo sigan haciendo en papel (Humberto, G. 2017).

Humberto, G (2017) define el inventario como un lugar detallado por las características de cada uno de los productos que forman el patrimonio debe ser ordenado debido a la agrupación de los elementos patrimoniales en sus cuentas correspondientes y las cuentas en sus masas patrimoniales y por último, el almacén debe ser valorado ya que se expresa el valor de cada elemento en unidades monetarias.

“Siempre se tiene demasiado de lo que no se vende, y muchos agotados de lo que si tiene volumen de ventas” esto lo menciona Vidal et al. (2004) mientras que Ballou (2004) menciona que el rol que desempeña el inventario en la cadena de suministro es hacer crecer la cantidad de demanda que puede satisfacerse si se cuenta con el producto disponible y listo para cuando el consumidor lo requiera. Unas de las principales fuentes de costos en la cadena de suministro y que tiene una gran influencia en la capacidad de respuesta es el inventario; este es constante en la cadena de suministro en la forma del producto primario, los productos terminados y el trabajo en proceso. Por medio de una buena administración del inventario se reducen cortes de stock, tiempos y desplazamientos (van Den Berg 1999).

Una de las razones por las cuales se requiere mantener un inventario es por la reducción de costos al pedir. Cuando se realiza un pedido de materias primas al proveedor se realiza un presupuesto en el costo del procesamiento del requerimiento del producto, el paso a paso de la orden de compra y la recepción de la compra en un almacén; la hora de la incrementación en la producción de lotes se encontrarán inventarios mayores, debido a esto se disminuirán los pedidos en cierto periodo y se obtendría como resultado la reducción de los costos anuales de pedidos (Cacho Soto, P. N. 2018).

Por otro lado, Aristizabal, A., Serna Hernandez, J., y González, L. (2018) aseguran que al momento de no contar con el material que se requiere en un inventario para seguir con la producción o para la satisfacción del consumidor, se incurren en costos; incluido en los costos están las pérdidas, los clientes insatisfechos,

producción y costos de imprevistos. Los faltantes se pueden evitar teniendo un inventario adicional también llamado inventario de seguridad; a esto se le llama reducir los costos por material faltante.

Por otra parte, se encuentra la reducción de costos de adquisición; la reducción se refleja en la compra de materiales, en posesión de grandes lotes que incrementan los costos de materia prima. Los costos se pueden reducir aplicando descuentos por cantidad y a menor costo de flete y la logística de los materiales. Dentro de lo mismo se manejan productos terminados; los inventarios en proceso incrementan de acuerdo con el tamaño del lote, aunque los costos unitarios promedio puedan resultar menores debido a sus costos por tecnología y maquinaria la cual es distribuida entre lotes más grandes (Cacho Soto, P. N. 2018).

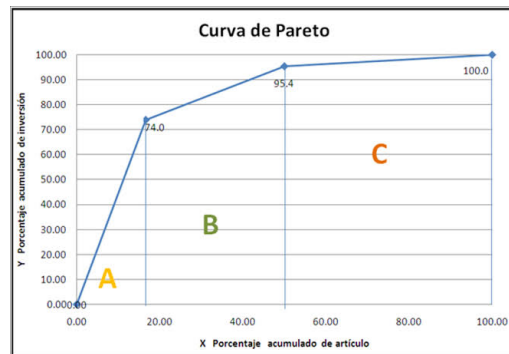
### **2.5.1. Clasificación de inventario ABC**

La clasificación de los inventarios ABC según Macías, R., León, A., y Limon, C. (2019) es una técnica que se usa para dividir las referencias de los insumos de almacén por orden de importancia, esta técnica se divide en tres: A, B y C. Los inventarios que usan esta técnica siguen el criterio de Pareto o regla 80/20. La regla que se utiliza dice que un pequeño porcentaje de las referencias serán las responsables de la mayor parte de los objetivos globales de un almacén.

La clasificación ABC ayuda a decidir y priorizar los recursos del almacén hacia los insumos que tienen más relevancia en los objetivos globales (grupo A), para focalizar esfuerzos de igual manera en todos los productos (grupo B), y los artículos de menor importancia (grupo C) (Macías, R., León, A., & Limon, C. 2019).

Una herramienta para optimizar la gestión de inventario es el método ABC ya que consiste en dividir el inventario en tres grupos, para así poder determinar el nivel, la distribución y tipos de procedimientos de control que se van a llevar. El método menciona que el manejo de los productos A debe ser muy cuidadoso, debido a su costo, ya que representan un 20% de los artículos a un 90% del valor del inventario. Por otro lado, los productos B corresponden el 30% de los artículos y un 8% del

valor total; y en su defecto, los productos C corresponden un 50% de los artículos con un 2% de valor. El método ABC deberá ser renovado en diferentes periodos ya que depende de la inclinación del mercado, tiempo de vida del producto y esto llevará a que con el tiempo alguna de las categorías suba de categoría o incluso que una de las categorías descienda a una inferior (Durán, 2012). A continuación, en la Figura 2.2. se muestra un gráfico de Pareto de la clasificación ABC.



**Figura 2.2.** Gráfica de Pareto de la clasificación ABC. Elaboración propia.

## 2.6. Pronóstico

Adam y Ebert et al. (1991) hacen referencia al pronóstico como un proceso de estimación de algún suceso en el futuro, el cual hace referencia a datos del pasado proyectándolos hacia un futuro. La información del pasado es entrelazada de manera ordenada para hacer un pronóstico del futuro. Por otro lado, Hiller y So (1996), definen el pronóstico como un instrumento esencial a la hora de tomar decisiones administrativas y es de ayuda en cualquier sistema de inventarios para que este tenga éxito. Kotler (2002) menciona que la estimación o meta que se pretende alcanzar en las ventas de una empresa es llamado el pronóstico de ventas, el cual establece un tiempo determinado y es dirigido a un mercado específico.

La predicción a corto plazo es la utilizada para organizar la operación del sistema mientras que la predicción a largo plazo es empleada como una guía en las decisiones de crecimiento y su manera de distribución. El tamaño del almacén, el diseño del interior en una instalación, planear y desarrollar mejoras en el diseño para un mayor crecimiento o bien satisfacer las necesidades de los clientes y

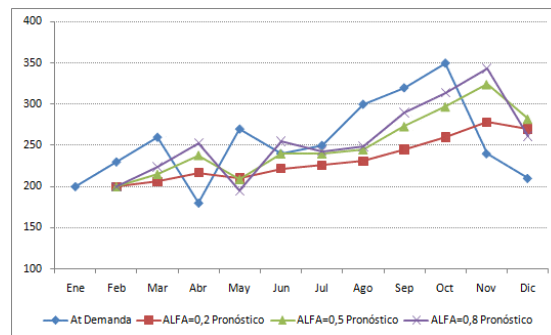
consumidores con un enfoque en las ganancias generando un mayor estándar del servicio que se brinda es predeterminada por los pronósticos aplicados a la demanda de almacenamiento ya mencionados (Velázquez, Franco y García, 2009, p. 39).

Ballou (2004, p. 291) clasifica los métodos de pronóstico en tres grupos: cualitativos, de proyección histórica y causales. Los métodos cualitativos utilizan el juicio, la intuición las respuestas obtenidas en las encuestas y técnicas que comparan y producen aproximados cuantitativos sobre el futuro; éstos se emplean cuando los datos del pasado de los productos son nulos o escasos como por ejemplo los productos nuevos. El método de las expectativas del usuario es uno de los métodos cualitativos más utilizados, entre estos también destaca el método de la opinión de la fuerza de ventas y el método Delphi. Los métodos cualitativos ya mencionados son utilizados cuando se complica deducir las tendencias más útiles a partir de indicadores claves o cuando no existen datos (Medina y Ortegón, 2006, p. 217).

Por otro lado, están los métodos de proyección histórica, estos métodos se utilizan cuando hay datos disponibles sobre el producto. Los datos históricos pueden ser de tiempo los cuales predicen los valores futuros, estos solo están basados en el patrón histórico de dicha variable, considerando que ese patrón histórico seguirá (Masini y Vázquez, 2014, p.25). El método de series de tiempo establece el uso de métodos analíticos debido a que es necesario determinar las tendencias y alteraciones estacionales. Una de las preguntas más importantes para para trabajar con series de tiempo es: ¿Cuál es el proceso generador de datos (DGO Data generating process) del que proviene la muestra estudiada? Esto ayuda para detectar los diferentes componentes del DGP. La tendencia, la parte cíclica, el componente aleatorio y el componente estacional son los cuatro componentes típicamente considerados (Alonso y Arcila, 2013).

Los pronósticos que se realizan aplicando estos métodos, tienen la garantía de que la tendencia se mantendrá y esto da como resultado pronósticos precisos a corto

plazo. Las técnicas de promedio móvil simple, promedio móvil ponderado, suavización exponencial, suavización exponencial ajustada a la tendencia, método estacional multiplicativo y series de tiempo con tendencias estacionales son algunas de las técnicas que dan esa garantía de que la tendencia se mantendrá. La relación causa y efecto o las variables independientes asumen el factor de ser pronosticadas así por ser un método causal. El propósito de estos métodos es especificar la manera de relación entre las variables y emplearla para predecir futuros de la variable dependiente. Las técnicas de regresión y las técnicas econométricas están dentro de los métodos causales más utilizados (Medina y Ortegón, 2006, p. 217). A continuación, en la Figura 2.3. se muestra un gráfico de pronóstico de demanda.



**Figura 2.3.** Gráfica de Pronóstico de demanda. Elaboración propia.

## 2.7. 5s

La aplicación de la metodología de las 5s es importante para que un almacén se encuentre organizado e identificado correctamente, será de gran ayuda para optimizar el flujo de materiales dentro del almacén (Del Castillo et al., 2012). Una ventaja de la metodología es ahorrar tiempo, reduciendo el tiempo que es invertido en el traslado de un lugar a otro y la búsqueda de los materiales, mayor espacio, y mejor distribución de las áreas disponibles. (Rivera y Manotas 2013).

Para algunas empresas, en el área de producción, la metodología de las 5s es un requisito; el nombre de las 5s nace de las primeras detrás de 5 palabras japonesas: seiri, seiton, seison, seiketsu y shitsuke. Los significados de estas cinco palabras en



español son: clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y sostener (Sanchez,2015). A continuación, en la Figura 2.4. se muestra una ilustración de las 5's.



*Figura 2.4. 5s. Elaboración propia.*

## 2.7. Estudios previos

De acuerdo con Sierra (2013, pp. 8-9) el análisis FSN es otra técnica de la gestión selectiva de inventarios, esta técnica se basa en la frecuencia de la demanda de la mercancía, estudiando los patrones de consumo, por lo que divide la mercancía en tres categorías: F, S y N. La categoría F es la mercancía de rápido movimiento, la categoría S es la mercancía que se mueve lento con demanda ocasional y la categoría N es la mercancía que no se mueve o que por un largo tiempo no ha sido demandada.

Un caso de aplicación se presentó en la empresa King Fish SAC en donde se producía productos hidrobiológicos; el objetivo del proyecto fue incrementar la productividad del área de almacén a través de un sistema de gestión de inventario. Dicho proyecto tuvo un enfoque en el control de los suministros mediante parámetros de inventario; se obtuvo como conclusión un incremento de productividad en el almacén de un 11%, lo que dio como resultado que el tiempo de preparación de pedido se redujera un 20% (Ñaupá y Christian, 2017).

En la empresa Productos Alimenticios Carter S.A. se realizó una investigación donde el objetivo fue aplicar un sistema de gestión de inventarios para mejorar el nivel de servicio del almacén. Se utilizaron diferentes metodologías y

procedimientos como la clasificación ABC, rotaciones de productos, punto de reorden, exactitud de inventarios, etc. La aplicación tuvo resultados positivos, donde se mejoró en un 15% el nivel de servicio del almacén, también se incrementó en un 9% las entregas perfectas de pedido de la empresa y se incrementó un 7.6% las entregas a tiempo (Munaylla y Marcial, 2018).

### 3. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la base de la metodología en donde se integran varios métodos y pasos de diferentes autores. Uno de ellos es por Sánchez- Pérez (2015) que adaptó la metodología del trabajo hecho por Baker y Cannesa (2009), quienes resumen los pasos para el diseño de almacén de varios artículos publicados en los años de 1976 hasta el 2006. También se tomó como referencia la metodología del trabajo hecho por Montijo-Fernández (2018) en donde se utiliza una metodología para mejorar el centro de distribución de una empresa.

Uno de los pilares de dicho trabajo fue la metodología DMAIC que se define en 5 etapas (definir, medir, analizar, mejorar y controlar) ya que su función principal es la mejora incremental de los procesos que ya existen en las organizaciones; ya que mejora la calidad, aumenta la eficiencia, disminuye los costos operacionales, etc. (Sharma et al., 2018).

Dentro de la metodología se utilizan diferentes herramientas enfocadas en analizar, medir, mejorar y controlar los procesos. Algunas de las herramientas es el estudio tiempos (Díaz et al., 2017), encuestas (López y Fachelli, 2016), observaciones (Sabion-Cossio et al., 2017) diagrama de flujo (Jeyaraj et al. 2013), la clasificación de inventario ABC (Durán, 2012), análisis de distancia de recorridos (Galindo y Tapia 2008), también se integra la planeación sistemática de la distribución (Lin, Q.-L. et al. 2013), 5´s, estandarización del trabajo, diseño de instalaciones (Viramontes, 2014). También se agregan a la metodología herramientas para analizar la demanda (Juárez et al., 2016), pronósticos (Masini y Vázquez, 2014), matrices ponderadas (Castillo y Hernández, 2018), modelos de inventarios (Estacio et al., 2018), procesos administrativos (Parada, 2009), etc.

### 3.1. Metodología propuesta

Como se puede apreciar en la Figura 3.1., se muestran las cinco etapas de la metodología integrada y adaptada por las metodologías y herramientas mencionadas anteriormente.



*Figura 3.1. Metodología Propuesta. Elaboración propia.*

Dicha metodología está compuesta por 5 fases que son las siguientes: Diagnóstico, análisis, propuesta solución, implementación / validación y control; cada fase se desarrolla con el siguiente contenido: su objetivo principal, la herramienta que se va utilizar para lograr el objetivo, los pasos a seguir y el resultado a esperar. Cabe mencionar que, durante la aplicación de las fases, pueden existir modificaciones de las fases anteriores o superiores, todo esto con el fin de enriquecer cada una de ellas y alcanzar los objetivos esperados.

### **3.1.1. FASE I: Diagnóstico**

La finalidad de la fase de diagnóstico consiste en conocer de manera profunda el funcionamiento que tiene la organización en el área de almacén, compras y de venta; dicha fase tiene el propósito de recolectar información y para ello se utilizan diferentes herramientas.

#### **Etapas 1: Diagnóstico del área de almacén**

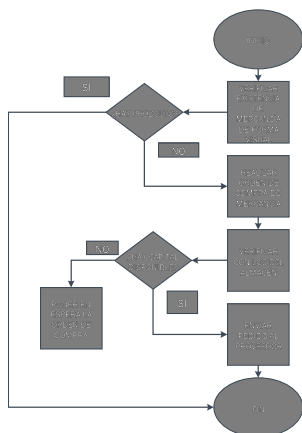
**Objetivo:** Documentar y comprender a profundidad los procesos internos de la empresa.

**Herramientas:** Diagrama de flujo de proceso.

1. Realizar un diagrama de flujo de cada proceso dentro del almacén, en el área de recepción- acomodo de mercancía y elaboración de pedidos de los clientes.
2. Realizar una descripción de cada una de las actividades realizadas para reconocer cuales de ellas son importantes, cuales se pueden modificar y cuales se pueden eliminar.
3. Encuestar a los encargados del área de almacén de la organización con la finalidad de obtener información de valor que ayude a identificar áreas de mejora.

**Resultado:** A través del diagrama de flujo de cada proceso dentro del área de almacén y compras y la descripción de las actividades se podrá tener una perspectiva completa de la situación actual.

En la Figura 3.2. se muestra un ejemplo de un diagrama de flujo de proceso que será utilizado en la fase 1 de la metodología con el fin de describir los procesos internos que realiza la empresa.



**Figura 3.2.** Formato ejemplo en VISIO del diagrama de flujo de proceso. Elaboración propia.

## **Etapas 2: Situación actual del área de compras**

**Objetivo:** Conocer qué factores toman en cuenta para la adquisición de mercancías e indicadores de desempeño de dicha área.

**Herramientas:** Encuesta, diagrama de flujo de proceso.

4. Realizar un diagrama de flujo del área de compras para comprender de manera general cómo opera dicho departamento.
5. Realizar una descripción de cada una de las actividades realizadas de forma visual y a través de la información recolectada en las encuestas.
6. Encuestar a los encargados del área de compras de la organización con la finalidad de obtener información de valor que ayude a identificar áreas de mejora.

**Resultado:** Obtención información de valor que ayude al estudio a entender el contexto de la situación.

### **Etapa 3: Situación actual del área de venta**

**Objetivo:** Conocer qué factores toman en cuenta al momento de realizar los pedidos al almacén y analizar los clientes que quedan insatisfechos por falta de mercancía.

**Herramientas:** Encuesta, diagrama de flujo de proceso.

7. Realizar un diagrama de flujo del área de venta para comprender de manera general cómo opera dicho departamento.
8. Realizar una descripción de cada una de las actividades realizadas de forma visual y a través de la información recolectada en las encuestas.
9. Encuestar a los encargados del área de venta de la organización con la finalidad de obtener información de valor que ayude a identificar área de mejora.

**Resultado:** Obtención información de valor que ayude al estudio a entender el contexto de la situación.

### **Etapa 4: Situación general operacional.**

**Objetivo:** Conocer el tiempo y la distancia que tardan los almacenistas en surtir el producto a los clientes

**Herramientas:** Estudio de tiempos, la realización del plano de las instalaciones y el diagrama de espaguetti.

10. Documentar la distribución (Layout) de las instalaciones y de los estantes en el almacén, para poder realizar un diagrama de espaguetti con dicha información.
11. Estudio de desplazamientos del proceso de elaboración de pedido, esto con la finalidad de dar propuestas solución y analizar la situación actual.
12. Realizar toma de tiempos, para los procesos de elaboración de pedidos(almacén), compras y realización de pedidos (ventas).

**Resultado:** Los estudios anteriores servirán como base para analizar la situación y a su vez poder obtener las mejoras de los procesos.

En la Figura 3.3. se puede observar un ejemplo de un diagrama de espagueti que será útil en dicha fase para saber los movimientos de los almacenistas y las distancias recorridas en sus operaciones.



*Figura 3.3. Ejemplo del plano de las instalaciones junto con el diagrama de espagueti. Elaboración propia.*

### 3.1.2. FASE II: Análisis

Ya que la información haya sido recopilada, la siguiente fase tendrá como objetivo la identificación de las áreas de oportunidad que se encuentren en la empresa; también en dicha fase se analizará el aprovechamiento que tiene el departamento de compras y almacén de la base de datos del software de venta.

#### **Eta**pa 5: Análisis de Información de la base de datos de la empresa.

**Objetivo:** Comprender a profundidad el funcionamiento del sistema y la base de datos que maneja la empresa de sus ventas.

**Herramientas:** software SICAR, encuestas y funciones que permitirán lograr el objetivo.

13. Investigar junto con los almacenistas y el departamento de compras qué información de la base de datos de la organización es realmente importante.



**Resultado:** Dicho análisis proporcionará información apropiada para futuras mejoras y análisis de demanda.

**Etapas 6: Identificar áreas de mejoras.**

**Objetivo:** Identificar las áreas de oportunidad que se presenten en los procesos y procedimientos, con la información recolectada de los estudios y análisis anteriores.

**Herramientas:** La herramienta de apoyo y el resultado es un análisis que indique las necesidades, áreas de oportunidad y/o problemas, así como el estatus de la situación.

14. Identificar las áreas de oportunidad analizando la información proporcionada en las etapas anteriores, esto con la finalidad de tener un fundamento en cada área de mejora detectada.

**Resultado:** Con el análisis se podrá tener muy en claro las áreas de oportunidad que tiene la empresa para mejorar sus procesos internos.

**3.1.3. FASE III: Propuestas solución**

Una vez analizada la información e identificadas las áreas de oportunidad, la fase de propuesta solución tiene la finalidad dar múltiples respuestas que den solución a las áreas de oportunidad encontradas; todo esto con la finalidad de poder incrementar la satisfacción del cliente final.

**Etapas 7: Formular alternativas de solución para las áreas de oportunidad.**

**Objetivo:** Plantear propuestas de solución para cada oportunidad de mejora identificada y desarrollar las que se seleccionen para su posible implementación, y a su vez realizar un plan de trabajo para poder dar una continuidad a cada área de oportunidad reconocida.

**Herramientas:** La herramienta de apoyo y el resultado es una matriz que indica las necesidades, áreas de oportunidad y/o problemas, así como los responsables de dar seguimiento, las fechas de revisión de avances, y el estatus de la situación.

15. Generar alternativas de solución teniendo en cuenta los factores de impacto en la satisfacción del cliente, costo y tiempo de implementación y aspectos específicos del negocio.
16. Evaluar la factibilidad de cada propuesta conforme al objetivo principal de la investigación que se centra en reducir al máximo la insatisfacción de los clientes.
17. Realización del plan de trabajo en donde se describa el plan de acción a tomar en cada una de las mejoras propuestas. El plan de trabajo tiene como objetivo asignar tareas, responsabilidades y fechas.

**Resultado:** Con la etapa anterior realizada se podrá obtener las soluciones más viables para la organización tomando en cuenta los factores de tiempo, recursos y espacios.

En la Tabla 3.1. se puede observar la matriz y los criterios que se tomarán en cuenta al momento de generar las alternativas solución, todo esto con la finalidad de que las propuestas solución tengan un impacto positivo en el objetivo general.

Propuestas Solución	Impacto en la satisfacción del cliente	Impacto en otros aspectos del negocio	Costo de implementación	Tiempo de implementación	Total fila (% total global)
<b>Propuesta para ventas</b>					
					0
					0
					0

**Tabla 3.1.** Formato Matriz de criterios ponderados. *Elaboración propia.*

En la Tabla 3.2. se puede observar el formato del plan de trabajo, en donde se expondrá el objetivo que se pretende alcanzar, con sus respectivas acciones, responsables y fechas, todo esto con la finalidad de llevar un control de los avances de la implementación.

PLAN DE TRABAJO					
PROPUESTA SOLUCIÓN	PONDERACIÓN	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	RESPONSABLE	RECURSOS

**Tabla 3.2.** Formato de plan de trabajo. Elaboración propia.

### 3.1.4. FASE IV: Implementación

Ya teniendo identificado el plan de trabajo con las propuestas solución, el siguiente paso es la fase de implementación, en donde se llevará a cabo todo lo planteado en la fase anterior, esto con la finalidad de mejorar los procesos de la empresa.

**Etapa 8: Implementar propuestas aprobadas y comparar el valor de los indicadores.**

**Objetivo:** Implementar las alternativas de solución que sean aceptadas por la alta dirección teniendo en cuenta las especificaciones de la alta directiva esto con la finalidad de dar solución al objetivo principal.

18. Implementar la propuesta de solución de acuerdo al plan de trabajo y previamente autorizado por la empresa. Integrar a todo el equipo de trabajo para que participen en la implementación.

**Resultado:** Con la implementación de las propuestas se espera tener una mejora considerable en las operaciones de la empresa dando como resultado una mejor satisfacción de los clientes.

**Etapa 9: Evaluar los resultados obtenidos.**

**Objetivo:** Verificar que las implementaciones realizadas hayan tenido un impacto positivo en el objetivo final.

19. Registrar por períodos de tiempos los resultados obtenidos esto con el objetivo de saber que las modificaciones implementadas están teniendo un cambio positivo en la organización.

**Resultado:** En dicha fase se pretende comprobar que las implementaciones hayan tenido resultados positivos en la organización o en su defecto resultados negativos.

### **3.1.5. FASE V: Control**

#### **Etapa 10: Establecer medidas de control.**

**Objetivo:** Realizar medidas de control para mantener el sistema de gestión de inventario. Y comprobar que los cambios realizados sean sostenibles para la empresa.

20. Implementación de medidas de control, esto con la finalidad que las mejoras implementadas se mantengan en la organización conforme pase el tiempo.
21. Designar responsables de las medidas de control junto con su descripción de actividades esto con la finalidad de tener un mayor control.
22. Dar seguimiento continuo y constante al sistema de gestión de inventario.

**Resultado:** En dicha fase se pretende mantener bajo control los cambios implementados en la organización, esto con la finalidad de tener un sistema de gestión de inventario trabajando de manera adecuada.

## 4. IMPLEMENTACIÓN

### 4.1. FASE I: Diagnóstico

A continuación, se presentan el diagnóstico de las áreas de almacén, compras y ventas, lo que dará un panorama de la situación actual en la que se encuentra la empresa.

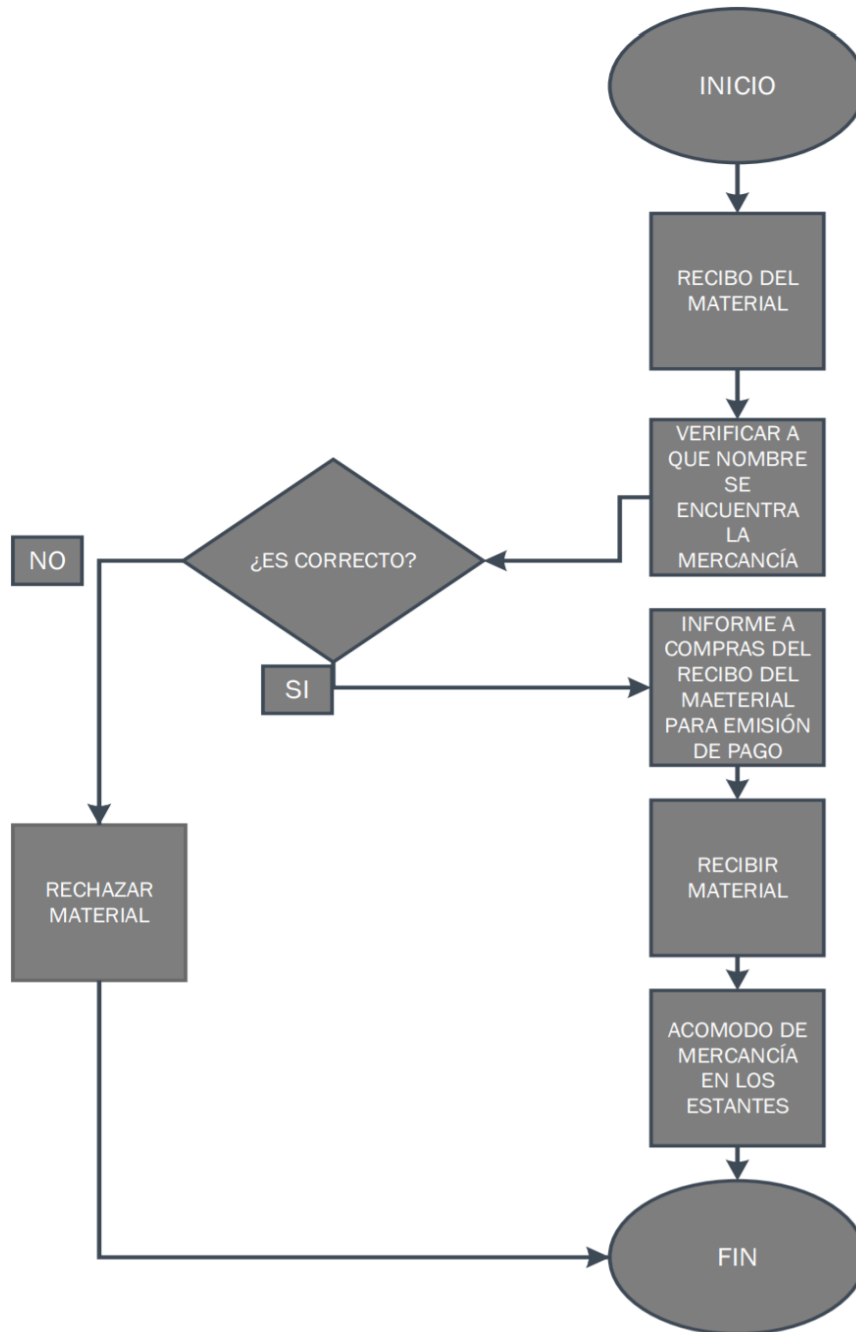
#### **Etapas 1: Diagnóstico del área de almacén**

El diagnóstico en el área de almacén se realizó a través de la identificación de las actividades clave que ahí se realizan actualmente, donde se ejecutó una inspección visual del proceso y dio como resultado los diagramas de flujo Figura 4.1 y Figura 4.2. También se agregó de forma detallada la descripción de cada una de las actividades, para poder entender de manera más clara el proceso.

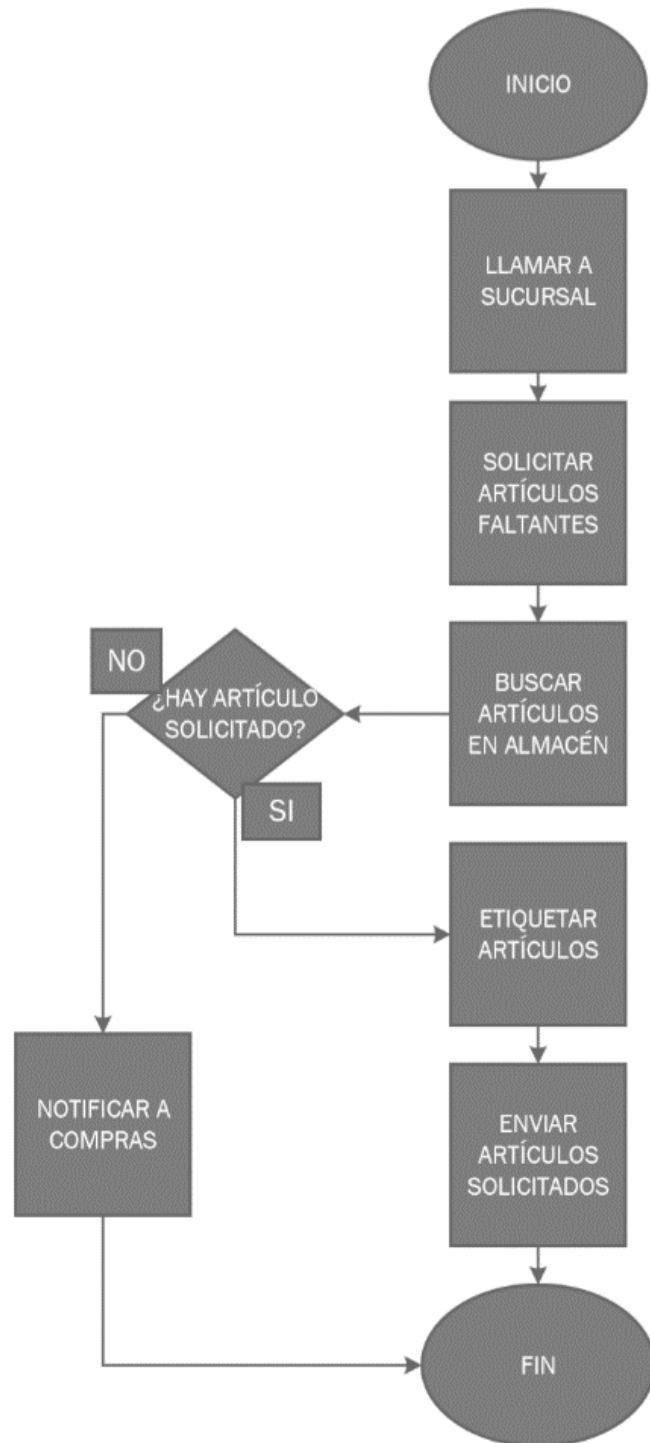
#### **Descripción de actividades:**

1. Recibo del material: El almacenista simplemente le da acceso a la paquetería al área de descarga.
2. Verificar a qué nombre se encuentra la mercancía: El almacenista verifica que el nombre de la factura y el nombre de la guía de envío coincida con el nombre de la empresa.
3. Rechazar mercancía: En caso de que no coincida en nombre de la empresa con la guía y la factura, el almacenista rechaza la entrega de mercancía.
4. Informar a compras del recibo del material para emisión de pago: El almacenista se dirige al departamento de compras para entregar la documentación y esperar que se le entregue el pago de dicha guía.
5. Recibir material: Una vez verificado lo anterior, el almacenista le indica a la paquetería en donde debe bajar la mercancía y verificar que el número de cajas corresponda al de la guía.
6. Acomodo de mercancía en los estantes: Una vez descargado el material, los del almacén proceden a acomodar el producto en los estantes disponibles,

cabe mencionar que no se verifica que la mercancía venga completa y los almacenistas acomodan la mercancía a su parecer.



**Figura 4.1.** Diagrama de flujo recepción de mercancía y acomodo-almacén. Elaboración propia.



**Figura 4.2.** Diagrama de flujo- Elaboración de pedidos. Elaboración propia.

**Descripción de actividades:**

1. Llamar a sucursal: El almacenista llama a las sucursales vía teléfono en horario de 9 am a 11 am.
2. Solicitar artículos faltantes: El almacenista le pide al personal de venta de la sucursal que le dicte de forma manual el producto vendido un día anterior o mercancía que ella considere relevante. El almacenista determina de acuerdo a su experiencia cuanto producto mandar a cada sucursal.
3. Buscar artículos en el almacén: Después de tomar el pedido, el almacenista se dirige al almacén a buscar el producto solicitado, la ubicación de la mercancía es variable, ya que el almacenista tiene que recordar dónde se acomodó el producto cuando llego de la paquetería.
4. Notificar a compras: En caso de que no haya la mercancía solicitada, se solicita al departamento de compras de forma informal que se adquiera dicho producto faltante.
5. Etiquetar artículos: Una vez encontrados los artículos se procede a ponerles la clave única de producto para ser localizada en el sistema de la empresa y se les anexa el precio.
6. Enviar artículos solicitados: La mercancía es acomodada en cajas y etiquetada con el nombre de la sucursal que es enviada.



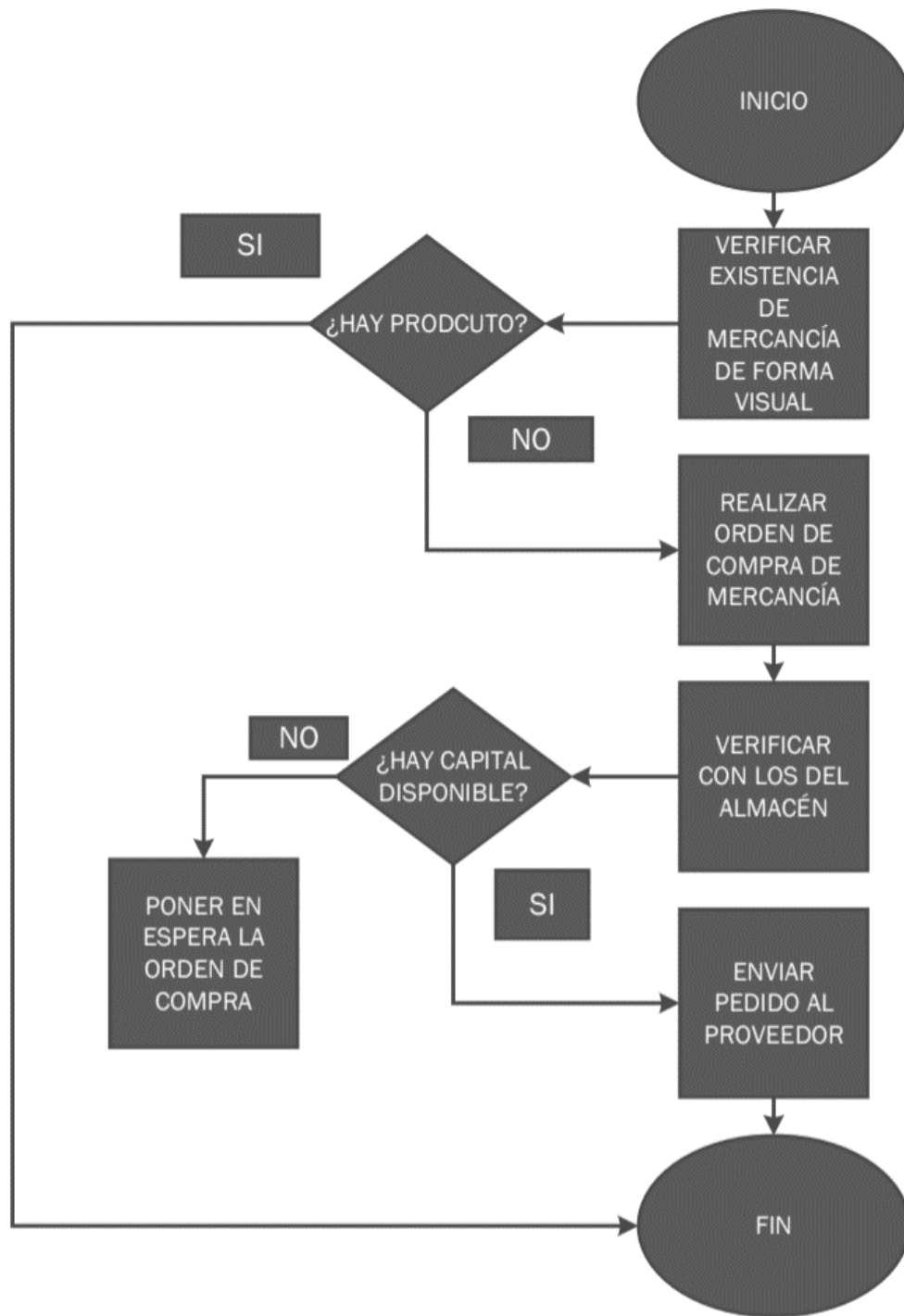
A continuación, se muestra en la Tabla 4.1. las preguntas realizadas al encargado del almacén, en donde brindó información de valor para poder identificar las áreas de oportunidad.

<b>Encuesta Almacén</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Observación</b>
<b>1. ¿Cómo describe su puesto de trabajo?</b>	Responsable de almacén, acomodo y surtido de mercancía a las sucursales.	Se le dificulto definir su puesto de trabajo.
<b>2. ¿Qué factores toma en cuenta al momento de enviar la cantidad de producto a cada sucursal?</b>	La experiencia y la existencia de producto que se encuentre en el almacén.	
<b>3. ¿Qué es lo más difícil de su trabajo?</b>	Encontrar en el almacén lo que solicitan las sucursales.	Distribución del lugar incorrecta.
<b>4. ¿Qué le gustaría mejorar en su área de trabajo?</b>	La disponibilidad de mercancía, que siempre se encuentre lo que se solicite en las sucursales.	
<b>5. ¿Cómo las sucursales reportan el producto faltante con usted?</b>	Lo reportan vía telefónica, el proceso es lento, pudiera ser utilizado vía electrónica.	

*Tabla 4.1. Tabla Encuesta -Almacén. Elaboración propia.*

## **Etapa 2: Situación actual del área de compras**

Como en la etapa anterior, se elaboró un análisis a partir de la identificación de las actividades claves del proceso de compras. Lo anterior dio como resultado la generación de un diagrama de flujo Figura 4.3., el cual describe el proceso actual de compras de la empresa a partir de sus actividades clave. También se agregó de forma detallada la descripción de cada una de las actividades, para poder entender de manera más clara el proceso.



**Figura 4.3.** Diagrama de flujo de proceso de compras. Elaboración propia.

**Descripción de actividades:**

1. Verificación de mercancía de forma visual: El departamento de compras antes de realizar un pedido verifican la existencia de mercancía de forma visual y se lleva un conteo manual.
2. Realizar orden de compra de mercancía: La orden de compra se realiza vía electrónica con los proveedores (en su mayoría), el encargado de compras realiza la orden de compra con la información de la inspección visual y su experiencia.
3. Verificar con los del almacén: Se les da una copia a los almacenistas para verificar que lo solicitado sea correcto.
4. Enviar pedido al proveedor: Una vez verificado lo anterior, se envía al proveedor, donde él renvía un correo de confirmación que aceptó la orden de compra.

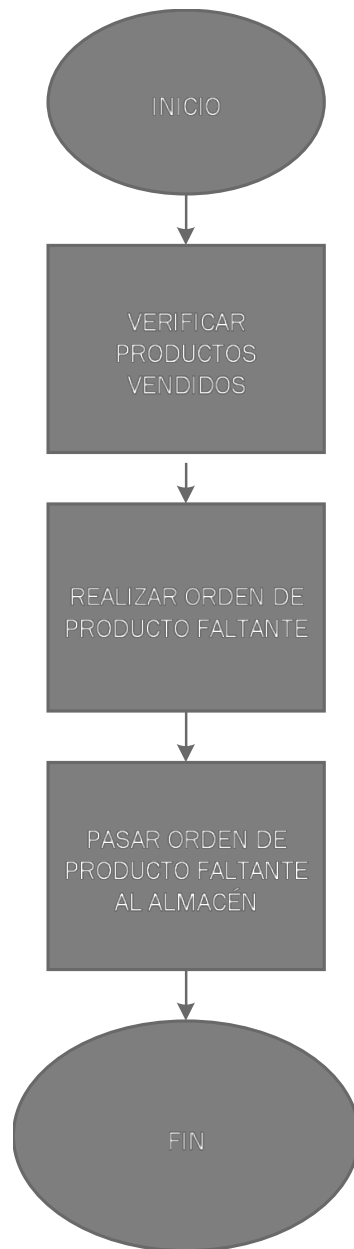
A continuación, se muestra en la Tabla 4.2. las preguntas realizadas al encargado de compras, en donde brindó información de valor para poder identificar las áreas de oportunidad.

<b>Encuesta Compras</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Observación</b>
<b>1. ¿Cómo describe su puesto de trabajo?</b>	Tener la mercancía disponible y cuidar la liquidez de la empresa.	Se le dificulto definir su puesto de trabajo.
<b>2. ¿Qué es lo más importante en su puesto de trabajo?</b>	Tener la mercancía disponible y cuidar la liquidez de la empresa.	Respondio casi lo mismo.
<b>3. ¿Qué factores toma en cuenta al momento de realizar un pedido a un proveedor?</b>	Experiencia, liquidez económica de la empresa e inspección visual.	
<b>4. ¿Cómo determina que productos se venden más o no se venden?</b>	Con la experiencia y las sugerencias de los almacenistas.	
<b>5. ¿Qué es lo más difícil de realizar en el área de compras?</b>	Saber balancear lo económico y las adquisiciones que se tiene que hacer. Otro factor importante es en la compra de productos nuevos, que no resulten en perdida para la empresa.	Menciono que la empresa tiene que pagar algunos pasivos lo que quita liquidez económica.
<b>6. ¿Qué le gustaría mejorar del área de compras?</b>	Tener mayor certeza en las compras que se hagan, que no quede producto de mas, ni producto de menos.	

*Tabla 4.2. Tabla Encuesta -Compras. Elaboración propia.*

### **Etapas 3: Situación actual del área de ventas**

La Figura 4.4. muestra el diagrama de flujo que se obtuvo al analizar el proceso actual del área de ventas y muestra el flujo y secuencia de los procesos actuales de la empresa. También se agregó de forma detallada la descripción de cada una de las actividades, para poder entender de manera más clara el proceso.



**Figura 4.4.** Diagrama de flujo de solicitud de mercancía de sucursales. Elaboración propia.

**Descripción de actividades:**

1. Verificar productos vendidos: El encargado de ventas verifica de forma visual qué productos fueron vendidos el día anterior o que productos hacen falta y no se encuentran en la sucursal para ser entregados al cliente final.

2. Realizar orden de producto faltante: Una vez realizada la inspección, se procede a apuntarlo en un cuaderno, en donde se registra los artículos que hacen falta en la sucursal.
3. Pasar orden de producto faltante al almacén: Una vez que el almacén llama a la sucursal, el encargado de ventas procede a pasar el reporte de producto faltante.

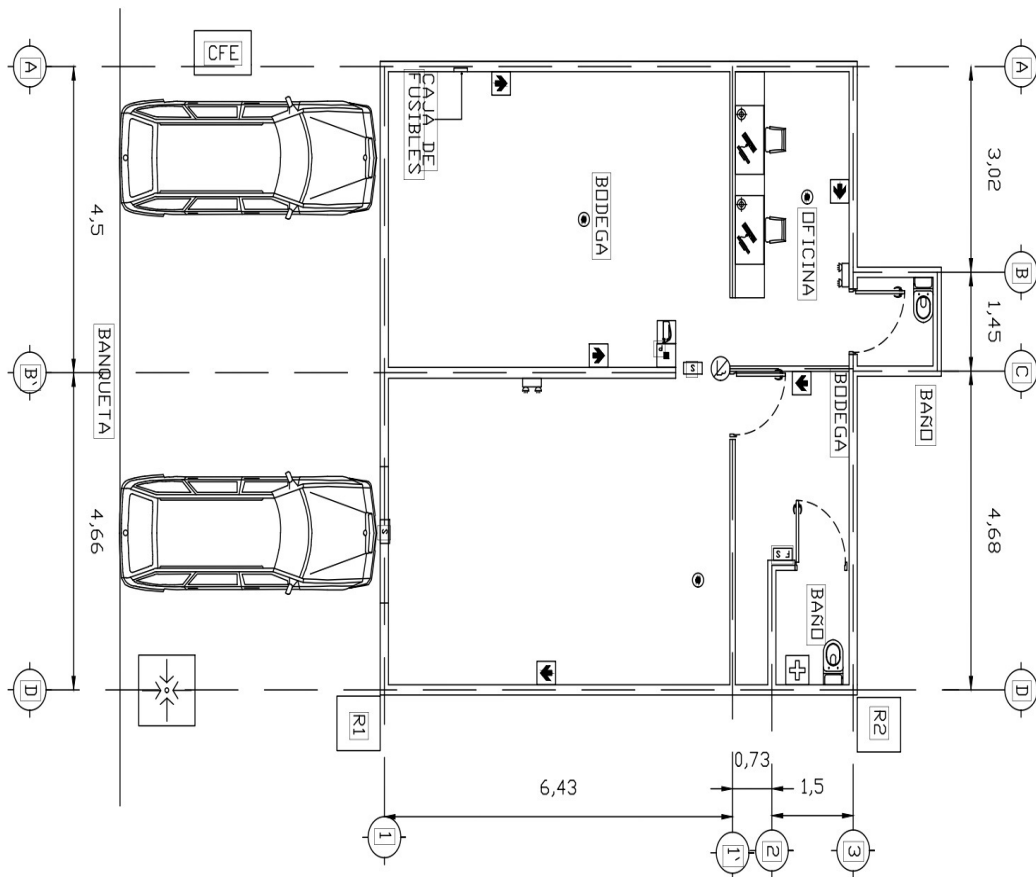
A continuación, se muestra en la Tabla 4.3. las preguntas realizadas al encargado de compras, en donde se brindó información de valor para poder identificar las áreas de oportunidad.

<b>Encuesta Venta</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Observación</b>
<b>1. ¿Cómo describiría su puesto de trabajo?</b>	Encargado de ventas, asesoramiento al cliente.	Se le dificulto definir su puesto de trabajo.
<b>2. ¿Qué factores toma en cuenta al momento de realizar un pedido al almacén?</b>	La inspección visual, y el reporte de ventas del año pasado, pero comento que no tiene un manual de que productos solicitar.	No tenia muy claro los factores.
<b>3. ¿Qué le gustaría mejorar en su área de trabajo?</b>	Tener el producto disponible para el cliente, y que el pedido a las sucursales se hiciera de forma automática.	
<b>4. ¿Cuánta gente viene y no encuentra lo que busca?</b>	Diariamente tenemos gente que no encuentra lo que busca, algunos llevan un producto alternativo, pero otros clientes prefieren irse.	No dio un número en específico.

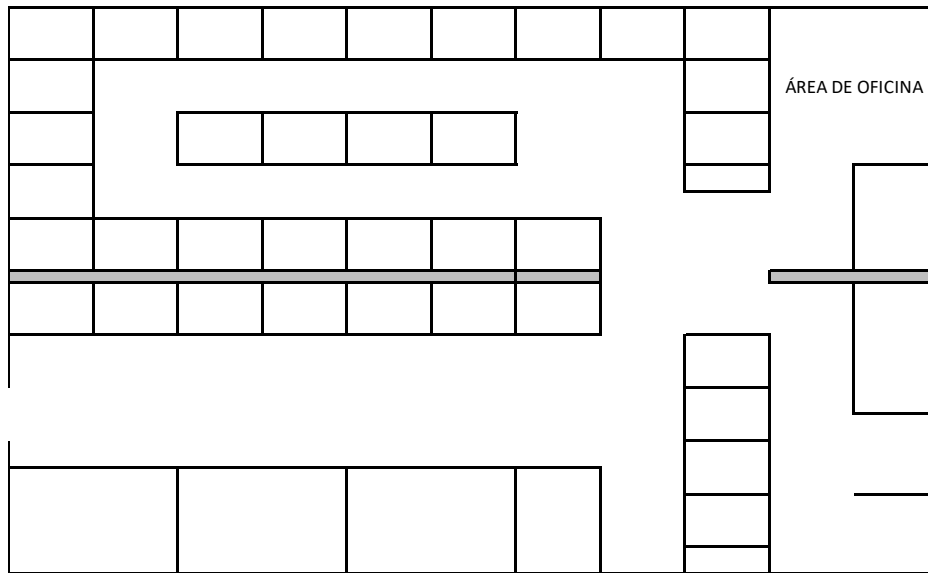
*Tabla 4.3. Tabla Encuesta -Venta. Elaboración propia.*

#### Etapa 4: Situación general operacional

Como se mencionó en la metodología propuesta, se prosiguió con la siguiente actividad, la cual consiste en determinar y dibujar el área de almacén actual con el que la empresa labora. Lo anterior para visualizar el área donde se llevan a cabo los procesos y posteriormente determinar si la distribución actual es la adecuada para las actividades realizadas ahí mismo. El Layout de la distribución actual se presenta en la Figura 4.5 en donde se expresa de manera general las medidas del almacén (150 metros cuadrados aproximadamente), en la figura 4.6 se muestra el acomodo de la estantería dentro de dicho lugar.



**Figura 4.5.** Layout General almacén. Elaboración propia.



**Figura 4.6.** Layout almacén. Elaboración propia.

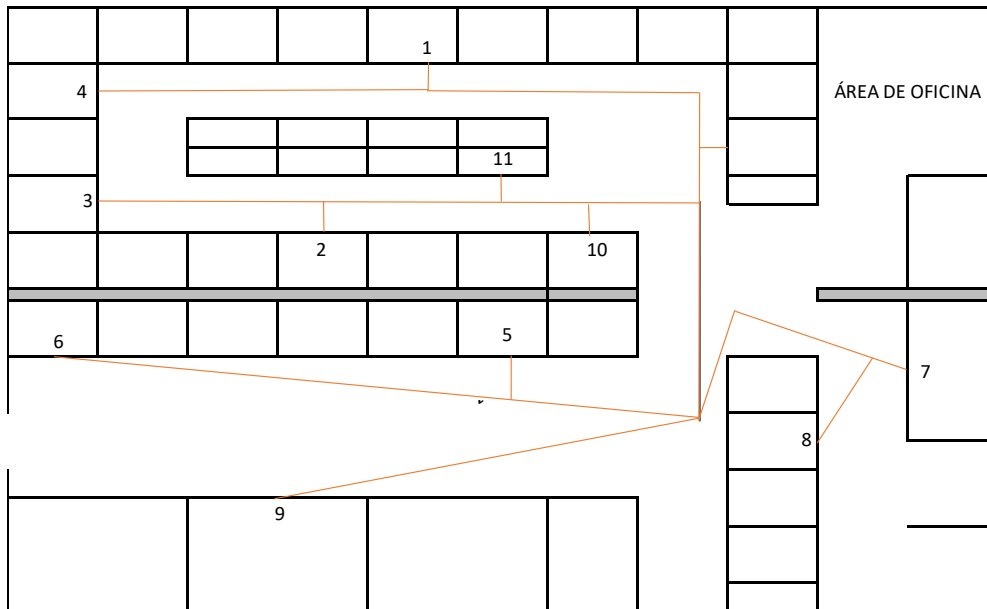
Una vez identificadas las actividades claves del proceso en el diagrama de flujo de las etapas anteriores y la distribución actual del área de almacén, se llevó a cabo la actividad de toma de tiempos de dichas actividades. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.4.

<b>Elaboración de pedidos</b>	
Tiempo promedio de procesos en minutos:	
Llamar a sucursales y	90
Solicitar artículos faltantes	
Buscar artículos en almacén	180
Etiquetar artículos	150
Enviar artículos solicitados	90

**Tabla 4.4.** Estudio de tiempos en elaboración de pedidos. Elaboración propia.

Identificadas las actividades clave y el área de almacén, se utilizó la herramienta de “diagrama de espagueti” para determinar la trayectoria y flujo de actividades realizadas en el área. Lo anterior con el fin de realizar un diagnóstico a través de la inspección visual de las rutas, como se muestra en la Figura 4.7., y el análisis de tiempo y distancia recorrida del proceso que se muestran en la Tabla 4.5.





ÁREA TOTAL DEL PLANO: 400 M2

**Figura 4.7.** Diagrama de Espaguete. Elaboración propia.

TIEMPO RECORRIDO
31 MINUTOS
DISTANCIA RECORRIDA
175 METROS

**Tabla 4.5.** Resultados de tiempos del diagrama de Espaguete. Elaboración propia.

Así mismo, se realizó el respectivo análisis de tiempo de las actividades en el área de compras a partir de la identificación previa de estas. El resultado obtenido y simplificado se muestra en la Tabla 4.6.

<b>Proceso de compras</b>	
Tiempo promedio de procesos en minutos:	
Verificación de existencia de mercancía	37
Orden de compra de mercancía	55
Verificación de la orden de compra con los del almacén	5
Enviar pedidos al proveedor	5

**Tabla 4.6.** Estudio de tiempos de proceso de compras. Elaboración propia.

Igualmente, se realizó el estudio de tiempos del área de venta y se obtuvieron los siguientes resultados a partir de las actividades claves mostrados en la Tabla 4.7. que se presenta a continuación.

<b>Solicitud de mercancía de sucursales</b>	
Tiempo promedio de procesos en minutos:	
Verificación de productos vendidos	25
Realizar orden de producto faltante	32
Pasar orden de producto faltante al almacén	15

**Tabla 4.7.** Estudio de tiempos de solicitud de mercancía de sucursales. Elaboración propia.

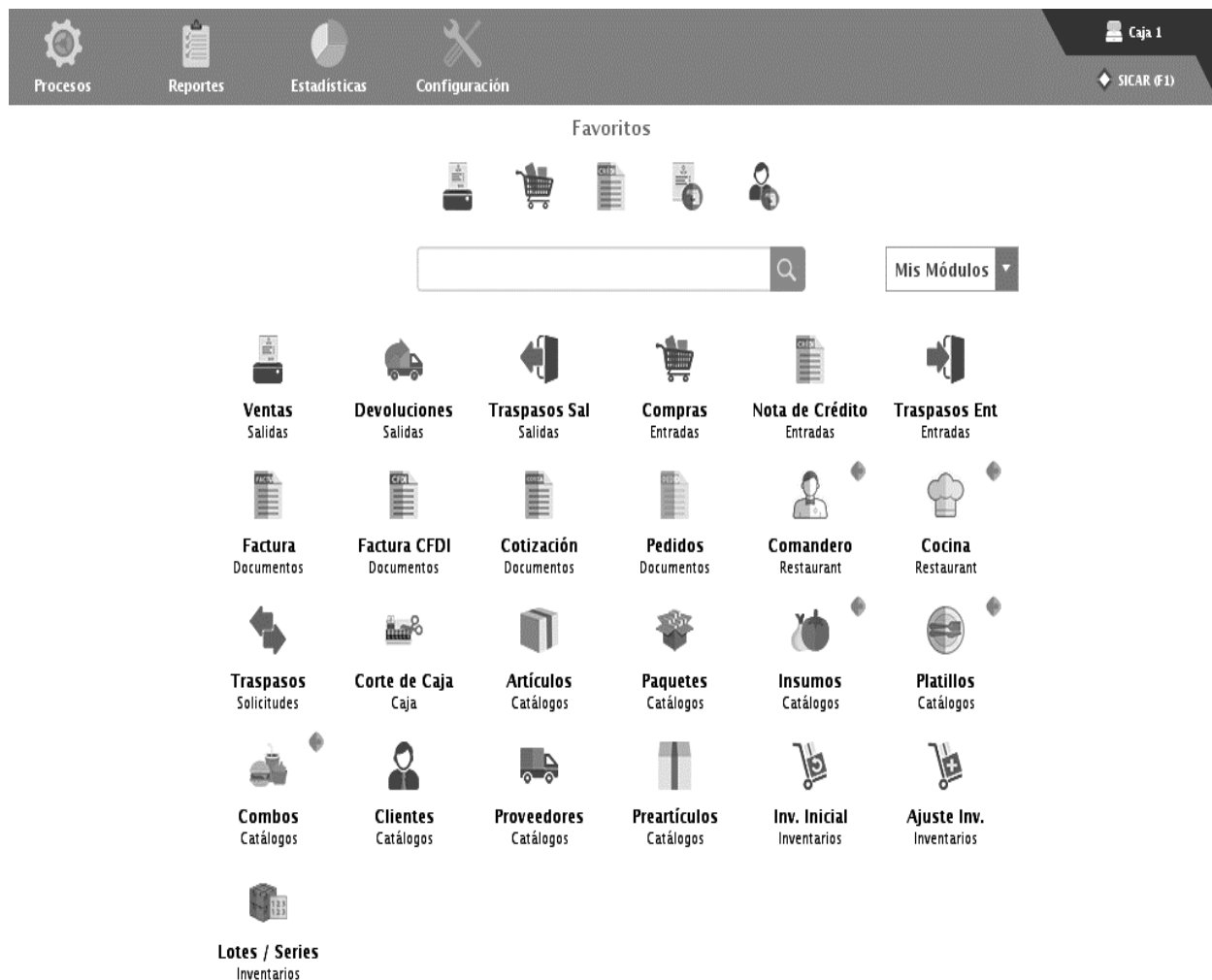
## 4.2. FASE II: Análisis

De acuerdo a la información presentada en la fase anterior, se llega a los planteamientos establecidos en las etapas a continuación.

### **Etapas 5: Análisis de Información de la base de datos de la empresa.**

Se analizó la información que utiliza el departamento de almacén, compras y venta de la organización y se llegó a la conclusión de que el software SICAR, está siendo utilizado solamente en un 10% de su funcionamiento. La empresa solo lo utiliza para realizar sus ventas, verificar la existencia de mercancía en los puntos de venta y consultar las claves de los productos. Esto da como resultado que la empresa no aproveche la base de datos o los registros de venta que tienen de sus ventas.

Cabe mencionar que el software tiene la capacidad de realizar reportes de venta, reporte compras, reporte de artículos, ajuste de inventario, reporte de proveedores, reporte de movimiento, estadística de compras, estadísticas de ventas, estadística de clientes, trasposos, entre muchas funciones más.



*Figura 4.8. SOFTWARE SICAR. Elaboración propia.*

## **Etaapa 6: Identificar áreas de mejora**

### **El área de almacén mostró algunas deficiencias en los siguientes aspectos:**

De acuerdo con los tiempos tomados y el diagrama de espaguetti mostró que la actividad en la que más tiempo tarda el personal es en la localización de los productos, donde aproximadamente duran 3 horas, por tal motivo un área importante de oportunidad es la redistribución del almacén.

Otro aspecto importante que va implícitamente dentro de la distribución es el acomodo de la mercancía en los racks, se observó que el personal acomoda el producto a su parecer sin tomar algún criterio a consideración lo que provoca confusión y pérdida de tiempo al momento de realizar los pedidos a las sucursales.

El segundo problema más notorio fue que el personal pasa aproximadamente 2 horas con 30 minutos en el etiquetado del producto, esto debido a que tienen que corroborar los precios en el software y después etiquetarlos con una clave única de producto.

Otra área de oportunidad que se puede apreciar fue que el personal tuvo dificultad para describir cuál era la función de su puesto de trabajo y las actividades que realiza dentro del almacén; comentaron que nunca han recibido una capacitación previa y todo lo que han aprendido ha sido conforme a la experiencia o lo que observan.

**El área de compras mostró algunas deficiencias en los siguientes aspectos:**

El encargado de compras realiza la adquisición de mercancía de forma visual y de forma empírica (no hay inventario), lo que provoca algunos errores importantes al momento de adquirir mercancías. Se pudo observar que no se realiza ningún tipo de pronóstico, ni se lleva un inventario registrado en el sistema de la empresa. También debido a la mala distribución del almacén el encargado de compras en algunas ocasiones realiza pedidos de mercancías que ya había en existencia o en su defecto, no adquiere mercancía faltante. Lo que dio como resultado un área de oportunidad importante.

El área de compras utiliza el software SICAR de manera muy nula, lo que indica que no se utiliza ningún tipo de información histórica de venta para adquirir mercancía, lo que provoca que los pedidos realizados tengan mucho margen de causar insatisfacción de los clientes.

Cabe mencionar que el departamento de compras solo tiene comunicación con los almacenistas, lo que provoca que en algunas ocasiones no tenga noción de la mercancía faltante en los puntos de venta.

**El área de ventas mostró algunas deficiencias en los siguientes aspectos:**

El personal encargado de las ventas al momento de realizar pedidos al almacén se pudo observar que no cuentan con una referencia de máximos y mínimos, lo que provoca que ellas pidan productos a su propia discreción ocasionando errores.

También se observó que en caso de que el almacén no tenga el producto solicitado por el área de ventas en un período largo de tiempo, en muchas ocasiones se olvida dicha solicitud y al momento que el almacén ya cuenta con el producto solicitado no es enviado, lo que ocasiona faltantes de mercancía provocando insatisfacción por parte de los clientes.

Otro aspecto importante que se observó en las entrevistas, es que el personal carece de capacitación y estandarización de procedimientos, ya que la mayoría de las actividades que realiza no fueron especificadas en su introducción con la empresa.

En la Tabla 4.8. se muestra un resumen de las áreas de oportunidad encontradas del análisis de la Fase 1 y Fase 2 de la metodología. Dichas áreas de oportunidad se muestran de manera general para poder ofrecer una propuesta solución que dé respuesta a mejorar la satisfacción del cliente.

<b>ÁREAS DE OPORTUNIDAD</b>	
Almacén	Localización de mercancía
	Acomodo de mercancía
	Etiquetado de productos
	Falta de capacitación
	Poca o nula descripción de puestos de trabajo y funciones
	Falta de controles internos
	Poco uso del Software Sicar
	Falta de supervisión
Compras	Poca información para realizar las compras
	Falta de inventario
	Poco uso del Software Sicar
	Falta de comunicación con los otros departamentos
Venta	Falta de capacitación
	Falta de estándares de máximos y mínimos de acuerdo a la demanda
	Falta de estandarización de las operaciones realizadas.
	Poco uso del Software Sicar
	Falta de descripción del puesto de trabajo
Otros	Modificar el etiquetado de los productos
	Falta de documentación, estandarización y orden de la organización

**Tabla 4.8.** Áreas de oportunidad. Elaboración propia.

### **4.3. FASE III: Propuestas de solución**

De acuerdo con lo observado en las fases I y II, se determinaron las siguientes posibles soluciones a la problemática, lo que dio como resultado las propuestas planteadas en la siguiente etapa.

#### **Etapa 7: Formular alternativas de solución para las áreas de oportunidad**

Para lograr minimizar las deficiencias observadas, se analizaron y propusieron las siguientes propuestas de solución, las cuales se encuentran divididas en 3 áreas presentadas anteriormente: almacén, compras y ventas.

##### **Propuestas para almacén:**

- Reorganizar el acomodo de los artículos a través de una clasificación por familias.
- Nombrar y enumerar todos los estantes.
- Colocar en cada pasillo letreros colgantes en los techos para identificar tipo de productos que se encuentran en dicho pasillo.
- Agregar la ubicación de la mercancía de cada artículo en el sistema, de tal manera que, en el pedido, se agrupen los productos que se encuentren en él.
- Asignar un encargado de bodega para que mantenga los artículos en orden y la limpieza del área y asimismo le dé seguimiento a los artículos que se agotan y revisar las existencias físicas y compararlas con las que el sistema marca.
- Abrir el departamento de planeación, para tener control del flujo de materiales, estudio de la demanda, y no tener materiales faltantes.
- Capacitación del personal de las 5's.
- Realizar formato de operaciones del área de almacén.
- Control de inventario.
- Hacer el análisis ABC.



- Modificación de los procesos existentes.
- Implementar métricos de máximos y mínimos en el almacén.

**Propuestas para compras:**

- Capacitación para realizar pronóstico de la demanda.
- Modificar las cantidades a pedir de la mercancía a los proveedores.
- Maximizar el uso del software SICAR.

**Propuesta para ventas:**

- Realizar un sistema en tiempo real de las sucursales para saber qué productos hacen falta y poder atender la demanda a tiempo.
- Modificar la estantería para agregar el precio y la clave en las mismas en vez de etiquetar cada producto.

A partir de todas las propuestas expresadas anteriormente, se realizaron matrices (Tabla 4.10, Tabla 4.11 y Tabla 4.12) en donde se podrá observar el impacto que tendrá en los diferentes criterios (satisfacción del cliente, otros aspectos del negocio, costo de implementación y tiempo), esto con la finalidad de darle mayor importancia a las que tengan más ponderación. En la Tabla 4.9. se describe la ponderación de cada categoría, y los factores que se tomaron en cuenta para indicar que valor fue establecido en cada propuesta solución.

<b>Ponderación</b>				
<b>No.</b>	<b>Impacto</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Costo</b>	<b>Satisfacción del cliente</b>
<b>1</b>	Nulo	Meses	5000- más	Nulo
<b>2</b>	Poco	Semanas	3000-5000	Poco
<b>3</b>	Regular	Días	1000-3000	Regular
<b>4</b>	Bueno	Horas	1-1000	Bueno
<b>5</b>	Excelente	Nulo	Cero	Excelente

**Tabla 4.9.** Ponderación. Elaboración propia.

<b>PROPUESTA SOLUCIÓN</b>					
<b>Propuestas Solución</b>	<b>Impacto en la satisfacción del cliente (40%)</b>	<b>Impacto en otros aspectos del negocio (10%)</b>	<b>Costo de implementación (30%)</b>	<b>Tiempo de implementación (20%)</b>	<b>Total fila (% global)</b>
<b>Propuestas para compras</b>					
Capacitación para realizar pronóstico de la demanda.	2	0.5	0.3	0.8	<b>3.6</b>
Maximizar el uso del software SICAR.	2	0.5	0.3	0.8	<b>3.6</b>
Modificar las cantidades a pedir de la mercancía a los proveedores.	1.2	0.4	1.2	0.4	<b>3.2</b>

**Tabla 4.10.** Matriz-Propuesta solución, compras. Elaboración propia.

<b>PROPUESTA SOLUCIÓN</b>					
<b>Propuestas Solución</b>	<b>Impacto en la satisfacción del cliente (40%)</b>	<b>Impacto en otros aspectos del negocio (10%)</b>	<b>Costo de implementación (30%)</b>	<b>Tiempo de implementación (20%)</b>	<b>Total fila (% global)</b>
<b>Propuesta para ventas</b>					
Sistema en tiempo real de las sucursales para saber qué productos hacen falta y poder atender la demanda a tiempo.	2	0.5	0.3	0.6	<b>3.4</b>
Modificar la estantería para agregar el precio en las mismas en vez de producto.	1.2	0.5	0.3	0.4	<b>2.4</b>

**Tabla 4.11.** Matriz-Propuesta solución, ventas. Elaboración propia.

PROPUESTA SOLUCIÓN					
Propuestas Solución	Impacto en la satisfacción del cliente (40%)	Impacto en otros aspectos del negocio (10%)	Costo de implementación (30%)	Tiempo de implementación (20%)	Total fila (% global)
<b>Propuestas para almacén</b>					
Hacer el análisis ABC.	2	0.5	0.9	0.4	<b>3.8</b>
Modificación de los procesos existentes.	2	0.5	0.9	0.4	<b>3.8</b>
Reorganizar el acomodo de los artículos a través de una clasificación por familias.	1.2	0.4	1.5	0.6	<b>3.7</b>
Asignar un encargado de bodega para que mantenga los artículos en orden y la limpieza del área y asimismo le dé seguimiento a los artículos que se agotan y revisar las existencias físicas y compararlas con las que el sistema marca	1.6	0.5	0.9	0.6	<b>3.6</b>
Capacitación del personal de las 5's.	1.6	0.5	0.9	0.6	<b>3.6</b>
Control de inventario.	1.6	0.5	0.9	0.6	<b>3.6</b>
Realizar formato de operaciones del área de almacén.	1.2	0.4	1.2	0.6	<b>3.4</b>
Implementar métricos de máximos y mínimos en el almacén.	1.2	0.4	1.2	0.6	<b>3.4</b>
Nombrar y enumerar todos los estantes.	1.2	0.4	1.2	0.6	<b>3.4</b>
Colocar en cada pasillo letreros colgantes en los techos para identificar tipo de productos que se encuentran en dicho	0.8	0.3	1.2	0.8	<b>3.1</b>
Agregar la ubicación de la mercancía de cada artículo en el sistema, de tal manera que, sea más fácil su localización dentro del almacén.	1.2	0.4	0.9	0.4	<b>2.9</b>
Abrir el departamento de planeación, para tener control del flujo de materiales, estudio de la demanda, y no tener materiales faltantes.	1.6	0.4	0.3	0.2	<b>2.5</b>

**Tabla 4.12.** Matriz-Propuesta solución, almacén. Elaboración propia.

Después de realizar la matriz con las propuestas solución y su ponderación, se realizó una junta con la gerencia de la organización con la finalidad de determinar cuáles de las propuestas, podrían ser implementadas y cuales quedarían descartadas (color amarillo). En la Tabla 4.13 se podrán observar los resultados.

PROPUESTA SOLUCIÓN					
Propuestas Solución	Impacto en la satisfacción del cliente (40%)	Impacto en otros aspectos del negocio (10%)	Costo de implementación (30%)	Tiempo de implementación (20%)	Total fila (% global)
Hacer el análisis ABC.	2	0.5	0.9	0.4	3.8
Modificación de los procesos existentes.	2	0.5	0.9	0.4	3.8
Reorganizar el acomodo de los artículos a través de una clasificación por familias.	1.2	0.4	1.5	0.6	3.7
Asignar un encargado de bodega para que mantenga los artículos en orden y la limpieza del área y asimismo le dé seguimiento a los artículos que se agotan y revisar las existencias físicas y compararlas con las que el sistema marca.	1.6	0.5	0.9	0.6	3.6
Capacitación del personal de las 5's.	1.6	0.5	0.9	0.6	3.6
Control de inventario.	1.6	0.5	0.9	0.6	3.6
Capacitación para realizar pronóstico de la demanda.	2	0.5	0.3	0.8	3.6
Maximizar el uso del software SICAR.	2	0.5	0.3	0.8	3.6
Realizar formato de operaciones del área de almacén.	1.2	0.4	1.2	0.6	3.4
Implementar métricos de máximos y mínimos en el almacén.	1.2	0.4	1.2	0.6	3.4
Nombrar y enumerar todos los estantes.	1.2	0.4	1.2	0.6	3.4
Sistema en tiempo real de las sucursales para saber qué productos hacen falta y poder atender la demanda a tiempo.	2	0.5	0.3	0.6	3.4
Modificar las cantidades a pedir de la mercancía a los proveedores.	1.2	0.4	1.2	0.4	3.2
Colocar en cada pasillo letreros colgantes en los techos para identificar tipo de productos que se encuentran en dicho pasillo.	0.8	0.3	1.2	0.8	3.1
Agregar la ubicación de la mercancía de cada artículo en el sistema, de tal manera que, sea más fácil su localización dentro del almacén.	1.2	0.4	0.9	0.4	2.9
Abrir el departamento de planeación, para tener control del flujo de materiales, estudio de la demanda, y no tener materiales faltantes.	1.6	0.4	0.3	0.2	2.5
Modificar la estantería para agregar el precio en las mismas en vez de producto.	1.2	0.5	0.3	0.4	2.4

**Tabla 4.13.** Matriz-Propuesta solución aprobadas, almacén. Elaboración propia.

La propuesta solución de abrir el departamento de planeación fue descartada debido al presupuesto que tiene la empresa y el gasto que este iba a implicar. La otra propuesta de solución fue rechazada porque la mayoría de los proveedores no

cuentan con descuentos importantes que impliquen una modificación en las órdenes de compra.

En la Tabla 4.14. se muestra el plan de trabajo, en donde se indica su fecha de inicio y su fecha final en la implementación, como también su responsable y los recursos necesarios para su implementación. Cabe mencionar que el plan de trabajo fue aprobado por la gerencia.

PLAN DE TRABAJO				
PROPUESTA SOLUCIÓN	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	RESPONSABLE	RECURSOS
Reorganizar el acomodo de los artículos a través de una clasificación por familias.	13-ene	20-ene	Estudiante de maestría/Encargado de compras	Información de los almacenistas y los del departamento de compras
Capacitación del personal de las 5's.	13-ene	27-abr	Estudiante de maestría	Tiempo del personal/ Información de valor
Hacer el análisis ABC.	13-ene	20-ene	Estudiante de maestría/Encargado de compras	Base de datos
Nombrar y enumerar todos los estantes.	13-ene	20-ene	Estudiante de maestría/Encargado de compras	Papelería/Información de valor
Asignar un encargado de bodega para que mantenga los artículos en orden y la limpieza del área y asimismo le dé seguimiento a los artículos que se agotan y revisar las existencias físicas y compararlas con las que el sistema marca.	20-ene	27-ene	Estudiante de maestría/Encargado de compras/Encargado de almacén	Tiempo del personal/ Información de valor
Realizar formato de operaciones del área de almacén.	20-ene	27-ene	Estudiante de maestría	Información de valor
Colocar en cada pasillo letreros colgantes en los techos para identificar tipo de productos que se encuentran en dicho pasillo.	20-ene	27-ene	Estudiante de maestría	Papelería
Control de inventario.	27-ene	17-feb	Estudiante de maestría/Encargado de compras	Personal de almacén
Agregar la ubicación de la mercancía de cada artículo en el sistema, de tal manera que, sea más fácil su localización dentro del almacén.	03-feb	10-feb	Estudiante de maestría/Encargado de almacén	Software/ tiempo del personal
Maximizar el uso del software SICAR.	17-feb	16-mar	Estudiante de maestría/ Encargado de ventas y compras	Tiempo del personal/ Información de valor
Capacitación para realizar pronóstico de la demanda.	09-mar	16-mar	Estudiante de maestría/Encargado de compras	Base de datos
Implementar métricos de máximos y mínimos en el almacén.	09-mar	16-mar	Estudiante de maestría/ Encargado de ventas	Información de valor/base de datos
Modificar la estantería para agregar el precio en las mismas en vez de producto.	16-mar	30-mar	Estudiante de maestría/Encargado de almacén	Estantería especial/departamento de marketing
Sistema en tiempo real de las sucursales para saber qué productos hacen falta y poder atender la demanda a tiempo.	23-mar	30-mar	Estudiante de maestría	Herramientas de Google Drive
Modificación de los procesos existentes.	23-mar	30-mar	Estudiante de maestría	Tiempo del personal/ Información de valor

**Tabla 4.14.** Plan de trabajo. Elaboración propia.

## 4.4. FASE IV: Implementación

**Reorganizar el acomodo de los artículos a través de una clasificación por familias.**

De acuerdo a la base de datos de la empresa, se tomaron en cuenta todas las categorías de productos y se designaron familias, esto con la finalidad de poder hacer una correcta distribución del almacén, tener un control más claro de la mercancía y que los almacenistas puedan ubicar de manera rápida los productos. A continuación, en la Tabla 4.15. se muestra las familias de color gris designadas en la organización junto con el departamento de compras.

FAMILIAS DE PRODUCTOS								
Cabello	Herramientas	Facial	Manicure y pedicura	Consumible barbería	Piel	Cosméticos	Uñas	Varios
Tintes	Lámparas	Limpiadores	Salas	Tijeras de corte	Cremas generales	Rubor	Limas	Bisutería
Tratamientos	Maquinas de corte	Exfoliantes	Hidratantes	Tijeras de degafileado	Mascarillas	Labiales	Acetona	Lociones
Shampoos	Secadoras	Mascarillas	Aceites	Peines	Cremas Naturales	Polvos	Finish	Joyería
Acondicionadores	Planchas	Aceites		Capas	Cremas depiladoras	Rímel	Gel	Productos no relacionados
Spray de peinado	Ferros	Lociones		Batas		Balanceadores	Base	
Accesorios de peinado	Extensiones			Desinfectantes		Correctores	Gelish	
Accesorios de corte	Rasuradoras			Navajas y Porta navajas		Delineadores	Decorados	
Decolorantes	Pulidoras			Loción after shaves		Lápices	Uñas	
Peróxidos				Ceras		Sombras	Esmaltes	

**Tabla 4.15.** Clasificación por familias. *Elaboración propia.*

### Capacitación del personal de las 5's.

Se estuvo trabajando con el personal de la organización en las 5's durante un periodo de 4 meses aproximadamente, en donde se impartieron talleres sobre la importancia de la clasificación, orden, limpieza, estandarización y mantener las disciplinas; cabe aclarar que ninguno de los integrantes de la empresa nunca había recibido o escuchado sobre el tema, lo que ayudó a comprender algunos aspectos

que se modificarían a futuro en la organización. A continuación, en la Tabla 4.16. se muestra el plan de trabajo impartido en la empresa.

Mes	Capacitación	
ENERO	Clasificación	<i>Seiri</i>
FEBRERO	Orden	<i>Seiton</i>
MARZO	Limpieza	<i>Seiso</i>
ABRIL	Estandarización	<i>Seiketsu</i>
ABRIL	Mantener la disciplina	<i>Shitsuke</i>

**Tabla 4.16.** Plan de trabajo 5's. Elaboración propia.

### Hacer el análisis ABC.

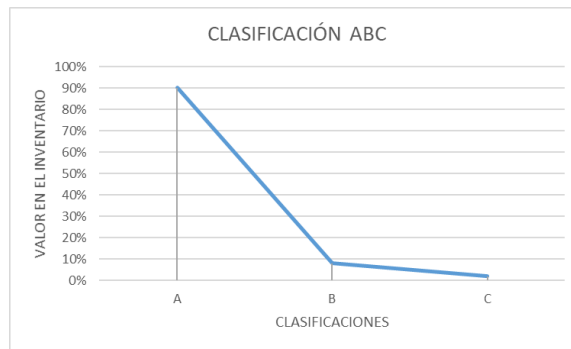
Con la información de la base de datos de la empresa se realizó la clasificación ABC de los productos; la base de datos se tomó en cuenta del 1 de enero del 2019 al 1 de enero del 2020, esto con la finalidad de tener la información suficiente para poder realizar una correcta clasificación. En la Tabla 4.17. se muestra la clave del producto, su descripción, su porcentaje de valor en el inventario, su acumulado y su clasificación.



Clave	Descripción	Porcentaje	Acumulado	Clasificación
113086	Tinte cabello mujer Kuul	0.14254	14%	A
300851	decolorante kuul 350 gr	0.04824	19%	A
7501438363024	peroxido kuul 20 vol 135 ml p/tinte	0.04022	23%	A
191417	micro chip cafe claro p/pieza	0.03373	26%	A
191416	micro chip cafe obscuro p/pieza	0.03362	30%	A
7501438360634	peroxido hidracolor 20 vol. 135 ml p/tinte	0.03314	33%	A
7506115651029	peroxido anven 20 vol 90 ml	0.02853	36%	A
112112	grapa c/keratina	0.02650	39%	A
166	par de guantes p/tinte	0.02178	41%	A
112424	forma p/escultural desechable	0.01978	43%	A
112251	piedra swarovski	0.01602	44%	A
112256	uña revelation por pieza	0.01522	46%	A
7506115650473	tinte anven 9.9	0.01220	47%	A
7501502311227	peroxido color tech 20 vol 135 ml	0.00981	48%	A
191414	micro chip negro p/pieza	0.00751	49%	A
177	pestaña sin blister	0.00694	50%	A
8801038200019	navaja dorco	0.00660	50%	A
7501846502916	peroxido xiomara 20 vol 100 ml	0.00636	51%	A
7506115653016	sobre trat. en crema fija color 20gr	0.00563	51%	A
112211	mariposa de color	0.00531	52%	A
1204110	lima prof. dn zebra 80/80	0.00492	52%	A
185	tinte bi diip oferta	0.00464	53%	A
162	esmalte bisu	0.00415	53%	A
7501438360351	decolorante hidra 50 gr	0.00407	54%	A
7501438361273	tinte hidracolor 7.0	0.00403	54%	A

**Tabla 4.17.** Clasificación ABC-base de datos. Elaboración propia.

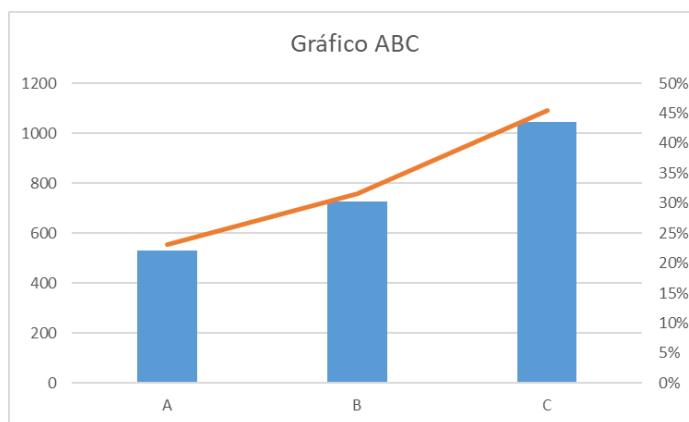
En la Figura 4.9. se puede apreciar el valor en el inventario de las clasificaciones ABC de los productos, en la Tabla 4.18. se observa el número de productos de cada clasificación como su porcentaje en la misma; y en la Figura 4.10. se puede observar su gráfica en porcentaje de clasificación ABC de los artículos analizados.



**Figura 4.9.** Gráfico de acumulado de valor en el inventario. Elaboración propia.

Clasificación	Acumulado en valor de inventario	No. Productos	% de la Clasificación
A	90%	532	23%
B	8%	725	32%
C	2%	1044	45%
TOTAL	100%	2301	100%

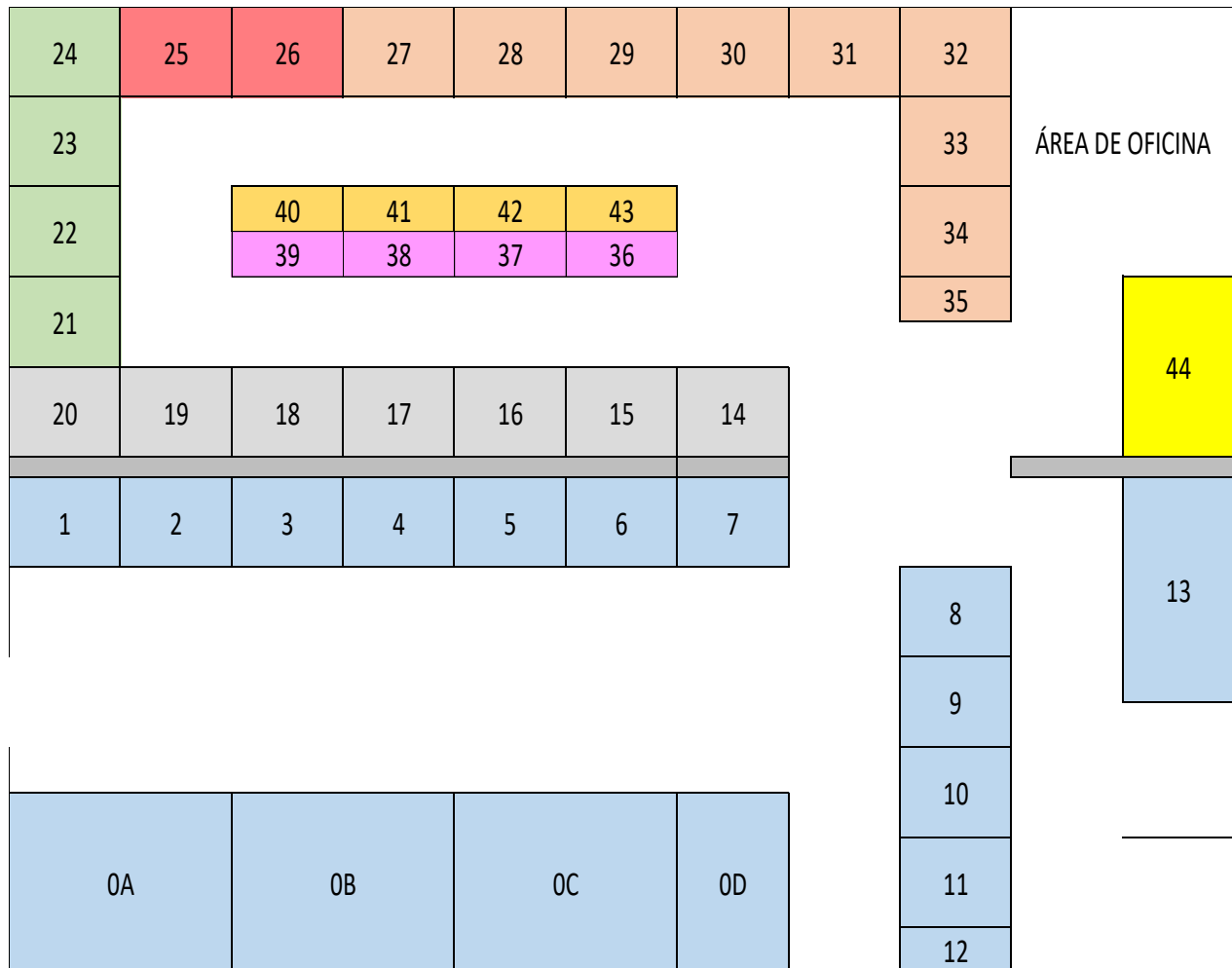
**Tabla 4.18.** Clasificación ABC- Porcentajes de cada clasificación. Elaboración propia.



**Figura 4.10.** Gráfico de clasificación ABC. Elaboración propia.

**Reacomodo del almacén por familias, nombrar y enumerar todos los estantes.**

De acuerdo con la clasificación ABC y la asignación por familias se decidió hacer una modificación en la distribución del almacén, en donde se modificaron los espacios como también se enumeraron los estantes y se señalaron para poder encontrar de manera más rápida la mercancía dentro de dicho espacio. Para el acomodo de mercancía en la estantería se tomó en cuenta la frecuencia, el peso y el volumen del artículo. Esto con el objetivo de tener un mejor acomodo de los productos dentro de las instalaciones del almacén. A continuación, en la Figura 4.11. se muestra la distribución mejorada y en la Tabla 4.19. se muestra la clasificación de los colores.



**Figura 4.11.** Distribución del almacén-mejora. Elaboración propia.

	Cabello
	Cosmético
	Herramientas
	Uñas
	Piel
	Facial
	Manicure y pedicura
	Varios

**Tabla 4.19.** Clasificación de colores-almacén. *Elaboración propia.*

En la Tabla 4.20. se podrá observar la señalización de la estantería dentro del almacén, esto con la finalidad de poder localizar la mercancía de manera rápida en dicho lugar. La estantería tiene una división de 5 niveles como se aprecia en la Figura 4.12. y en la Tabla 4.21. se observa la codificación que fue utilizada para distinguir cada nivel dentro del almacén.

Codificación de la estantería						
No.	Nivel					Familia
	1	2	3	4	5	
1	A	B	C	D	E	Cabello
2	A	B	C	D	E	
3	A	B	C	D	E	
4	A	B	C	D	E	
5	A	B	C	D	E	
6	A	B	C	D	E	
7	A	B	C	D	E	
8	A	B	C	D	E	
9	A	B	C	D	E	
10	A	B	C	D	E	
11	A	B	C	D	E	
12	A	B	C	D	E	
13	A	B	C	D	E	
14	A	B	C	D	E	
15	A	B	C	D	E	Cosmético
16	A	B	C	D	E	
17	A	B	C	D	E	
18	A	B	C	D	E	
19	A	B	C	D	E	
20	A	B	C	D	E	
21	A	B	C	D	E	Herramientas
22	A	B	C	D	E	
23	A	B	C	D	E	
24	A	B	C	D	E	Manicure y Pedicura
25	A	B	C	D	E	
26	A	B	C	D	E	Uñas
27	A	B	C	D	E	
28	A	B	C	D	E	
29	A	B	C	D	E	
30	A	B	C	D	E	
31	A	B	C	D	E	
32	A	B	C	D	E	
33	A	B	C	D	E	
34	A	B	C	D	E	
35	A	B	C	D	E	
36	A	B	C	D	E	Facial
37	A	B	C	D	E	
38	A	B	C	D	E	
39	A	B	C	D	E	
40	A	B	C	D	E	Piel
41	A	B	C	D	E	
42	A	B	C	D	E	
43	A	B	C	D	E	
44	A	B	C	D	E	Varios
0A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Cabello
0B	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
0C	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
0D	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

**Tabla 4.20.** Codificación de estantería. *Elaboración propia.*

Nivel	
1	Inferior
2	Inferior medio
3	Medio
4	Superior medio
5	Superior

**Tabla 4.21.** Codificación de niveles-estantería. *Elaboración propia.*



**Figura 4.12.** Ejemplo de estantería- almacén. *Elaboración propia.*

**Asignar un encargado de bodega para que mantenga los artículos en orden y la limpieza del área y asimismo le dé seguimiento a los artículos que se agotan y revisar las existencias físicas y compararlas con las que el sistema marca.**

Se tomó como encargado de almacén o bodega a la persona que tenía más experiencia en el área y tiempo en la empresa con dicho puesto, esto con la finalidad de capacitarla para que pueda cumplir con sus nuevas tareas asignadas. Se le dio el curso de 5's que se impartió a toda la organización, lo que ayudó bastante para comprender sus nuevas labores. También se capacitó en el uso del software SICAR en donde el encargado de almacén puede imprimir los reportes de existencias para verificarlos de forma física. Otro aspecto importante fue la implementación de la hoja de cálculo de Google Drive (verificar la figura 4.21.) para añadir el faltante de

mercancía en donde se capacitó para trabajar con dicha herramienta y por último la capacitación para verificar los máximos y mínimos en el sistema.

**Realizar formato de operación del área de almacén.**

A continuación, se muestra el formato que fue implementado para el departamento de almacén para mejorar la manera de realizar las órdenes de mercancía. Dichos formatos fueron consultados con por los mismos departamentos (compras, venta y almacén) para mejorar el control de los pedidos como una documentación de las órdenes solicitadas. En la Figura 4.13. se podrán apreciar dichos documentos.

<b>Cham</b> _____			Rollo Ticket:			Feria		
			Post it:			\$10		
			Bolsa camis.			\$5		
Fecha: _____			Bolsa Ch.			\$1		
Recibio: _____			Bolsa Gde.			.50 cent.		
Dicto: _____								
<b>Químicos</b>								
<b>Acetonas</b>	Exist.	Surtido	<b>Monomero Normal</b>	Exist.	Surtido	<b>Monomero Rápido</b>	Exist.	Surtido
120 ml			1 Oz			1 Oz		
250 ml			2 Oz			2 Oz		
500 ml			4 Oz			4 Oz		
1 Lt.			8 Oz			8 Oz		
<b>Finish</b>	Exist.	Surtido	<b>Limpia Pinceles</b>	Exist.	Surtido	<b>Gel UV</b>	Exist.	Surtido
1 Oz			1 Oz			\$55		
2 Oz			2 Oz					
<b>Antiseptico</b>	Exist.	Surtido	<b>Removedor de callos</b>	Exist.	Surtido			
<b>Acrilicos</b>								
<b>Transp.</b>	Exist.	Surtido	<b>Rosa Light</b>	Exist.	Surtido	<b>Rosa Fuerte</b>	Exist.	Surtido
1/2 Oz			1/2 Oz			1/2 Oz		
1 Oz			1 Oz			1 Oz		
<b>Almendra</b>	Exist.	Surtido	<b>Blanco</b>	Exist.	Surtido			
1/2 Oz			1/2 Oz					
1 Oz			1 Oz					
<b>Peroxido Individual</b>								
<b>10 Vol.</b>	Exist.	Surtido	<b>30 Vol.</b>	Exist.	Surtido	<b>40 Vol.</b>	Exist.	Surtido
Producto						Existencia	Surtido	
Producto						Existencia	Surtido	

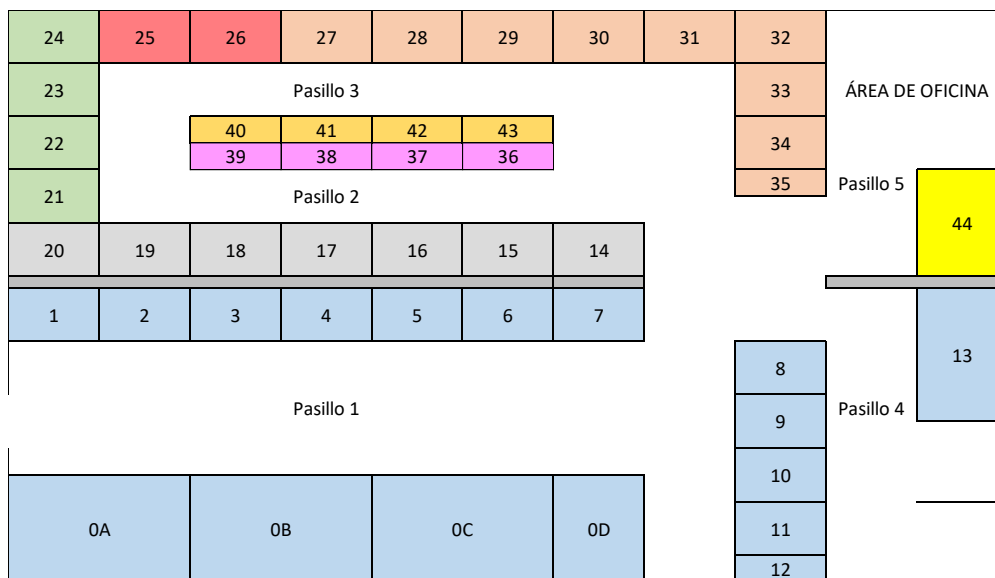
**Figura 4.13.** Formato de surtido de sucursales. Elaboración propia.

**Colocar en cada pasillo letreros colgantes en los techos para identificar tipo de productos que se encuentran en dicho pasillo.**

En cada pasillo del almacén se colocaron letreros para ubicar de manera rápida y oportuna los artículos o familias de productos que se encuentran en dicho lugar. En la Tabla 4.22 se muestra el número de pasillo con su descripción de familia, y en la Figura 4.14. se muestra la ubicación de cada letrero dentro del almacén.

Pasillo	
1	Cabello
2	Cosmético
	Herramientas
	Facial
3	Manicure y pedicura
	Uñas
	Piel
4	Cabello
5	Varios

**Tabla 4.22.** Codificación de pasillos en almacén. *Elaboración propia.*



**Figura 4.14.** Distribución mejorada con letreros. *Elaboración propia.*



## Control de inventario.

Se maximizó el uso del software SICAR en la empresa con la finalidad de poder tener un control de inventario y así saber que tiene la organización en sus almacenes. Fue un trabajo donde se involucró todo el personal que labora en dicha área y tuvo una duración de 2 semanas. Esto ayudará a tener un control más estricto en los suministros de la empresa como también brindará reportes importantes al momento de hacer próximas adquisiciones. En la Figura 4.15. se muestra un ejemplo del control de inventario en el software de la empresa.



Clave	Descripción	Categoría	Localización	Existencia
15421454	Bosch Iridium Bujía	SIN DEFINIR		8
57484151	Autolite XP Iridium Bujía	SIN DEFINIR		8
475152515	MSD Bujía Juego de Cables	SIN DEFINIR		5
5856444445	Powerbuilt Llave para Bujías	SIN DEFINIR		0
574545445	Bujía Beru Ultra-X	SIN DEFINIR		0

*Figura 4.15. Ejemplo de control de inventario en el software SICAR. Elaboración propia.*

**Agregar la ubicación de la mercancía de cada artículo en el sistema, de tal manera que, sea más fácil su localización dentro del almacén.**

Una vez que la mercancía fue dada de alta en el sistema de la empresa y los productos fueron acomodados en los estantes de manera apropiada, se pasó a ingresar en el sistema su ubicación en los estantes, esto con la finalidad de tener su ubicación de manera precisa y no perder tiempo en localizarlo. En la Figura 4.16. se puede apreciar un ejemplo de cómo se dio de alta los artículos en el software.

Material	698	IMPRESORA HP DX23535	
Centro	1003	Centro Alcante	
Almacén	1003	Almacen Alcante	

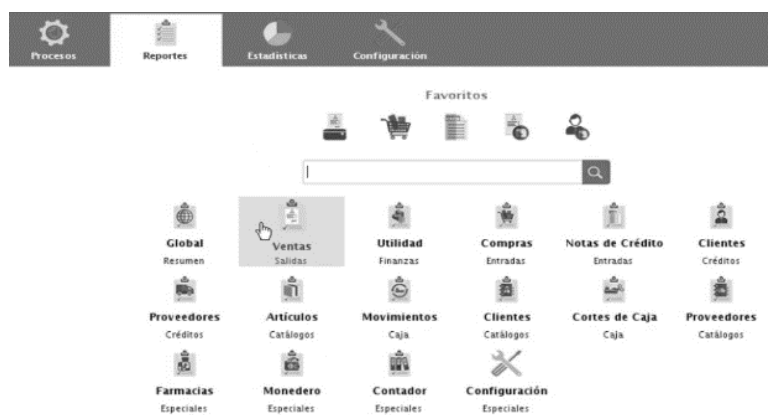
  

Datos generales			
Unidad medida base	UN	Unidad	Unidad med.salida
Ubicación	3-A		Área de picking
Condic. temperatura	<input type="checkbox"/>		Cond.almacenaje
Prescripción envase	<input type="checkbox"/>		Nº sustancia peligr.
Ind. invent. cicl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CC fjo	Cant. vales-EM
Clase de etiquetas	<input type="checkbox"/>	FormEtiqu <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Log lote aut.nec.
<input type="checkbox"/> Sujeto-lote			

*Figura 4.16. Ejemplo de ubicación en el software SICAR. Elaboración propia.*

### Maximizar el uso del software SICAR.

A través de una capacitación que se llevó a cabo en la empresa al departamento de almacén y compras se mejoró de manera significativa el uso del software ayudándole al personal a realizar sus labores de manera más sencilla y controlada. La capacitación tuvo un periodo de dos semanas en donde se trabajaron temas como reportes de ventas, inventarios, utilidades, faltantes, proveedores, clientes, etc. En la Figura 4.17. se puede apreciar la parte de reportes del software que fue abordada en la capacitación.



*Figura 4.17. Reporte software SICAR. Elaboración propia.*

### Capacitación para realizar pronóstico de la demanda.

Se realizó una capacitación con el departamento de compras que tuvo una duración de una semana en donde se les enseñó las ventajas de tener un pronóstico bien definido de la demanda, como también qué factores se deben tomar en cuenta para realizarlo, como la base de datos, fórmulas, tipos de pronósticos, el tiempo, la unidad, etc. La capacitación fue de manera general a particular, lo que ayudó a los encargados de compras a entender la importancia de verificar la información histórica para futuras compras.

### Implementar métricos de máximos y mínimos en el almacén.

A través de la clasificación ABC se identificaron los productos más relevantes para la organización, lo que llevó a realizar un pronóstico histórico de los mismos y tomar en cuenta el tiempo de reposición por parte del proveedor. La gran mayoría de los máximos y mínimos establecidos, tomaron en cuenta esos dos criterios y la experiencia del departamento de compras. Esto con la finalidad de alimentar el sistema para prever desabastos de mercancía ayudando a la empresa a mejorar su satisfacción del cliente final. Cabe mencionar que solo se ingresaron los máximos y mínimos de los productos de la clasificación A, a continuación, en la Figura 4.18. se podrá apreciar cómo se alimentó el sistema.

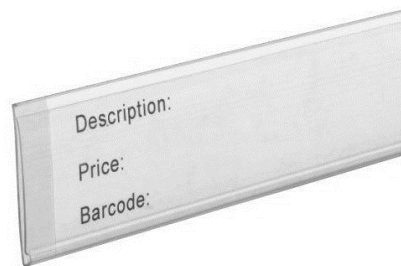
The screenshot shows a form for 'Crema NIVEA Milk Nutritiva 250ML'. The form includes the following fields and values:

- Clave Alterna:** cn01
- Clave de Producto o Servicio (SAT):** Leche de soya, 50151515
- Cuenta Predial:** (Empty)
- Quota IEPS (Gasolina):** 0.0000
- Inventario Mínimo:** 3
- Inventario Máximo:** 15
- Localización:** Anaquel 3

**Figura 4.18.** Ejemplo de modificación de máximos y mínimos. Elaboración propia.

**Modificar la estantería para agregar el precio y la clave en las mismas en vez de etiquetar cada producto.**

Un área de oportunidad que se pudo apreciar de manera clara en la fase de análisis fue que en almacén perdían mucho tiempo etiquetando cada producto; por tal motivo se decidió cambiar el etiquetado individual al etiquetado en el anaquel, lo que facilitaría bastante la preparación de pedidos y disminuir el tiempo que conlleva dicha actividad. En la Figura 4.19. se puede observar un ejemplo del etiquetado que se pensó utilizar y en la Figura 4.20. se pueden apreciar los anaqueles con las etiquetas ya implementadas de los productos. Fue un trabajo en conjunto con los departamentos de compras y ventas para poder llevar a cabo dicha implementación.



**Figura 4.19.** Ejemplo de etiquetado en anaqueles. Elaboración propia.



**Figura 4.20.** Anaquel con etiquetas de precio. Elaboración propia.

**Sistema en tiempo real de las sucursales para saber qué productos hacen falta y poder atender la demanda a tiempo.**

Se implementó una hoja de cálculo en Google Drive que le permite ver al departamento de compras en tiempo real lo que las sucursales y almacén reportan con producto faltante. Ayudando a la empresa a tener una comunicación más apropiada entre departamentos y en un tiempo relativamente rápido. En la Figura 4.21. se puede apreciar la hoja de cálculo implementada.

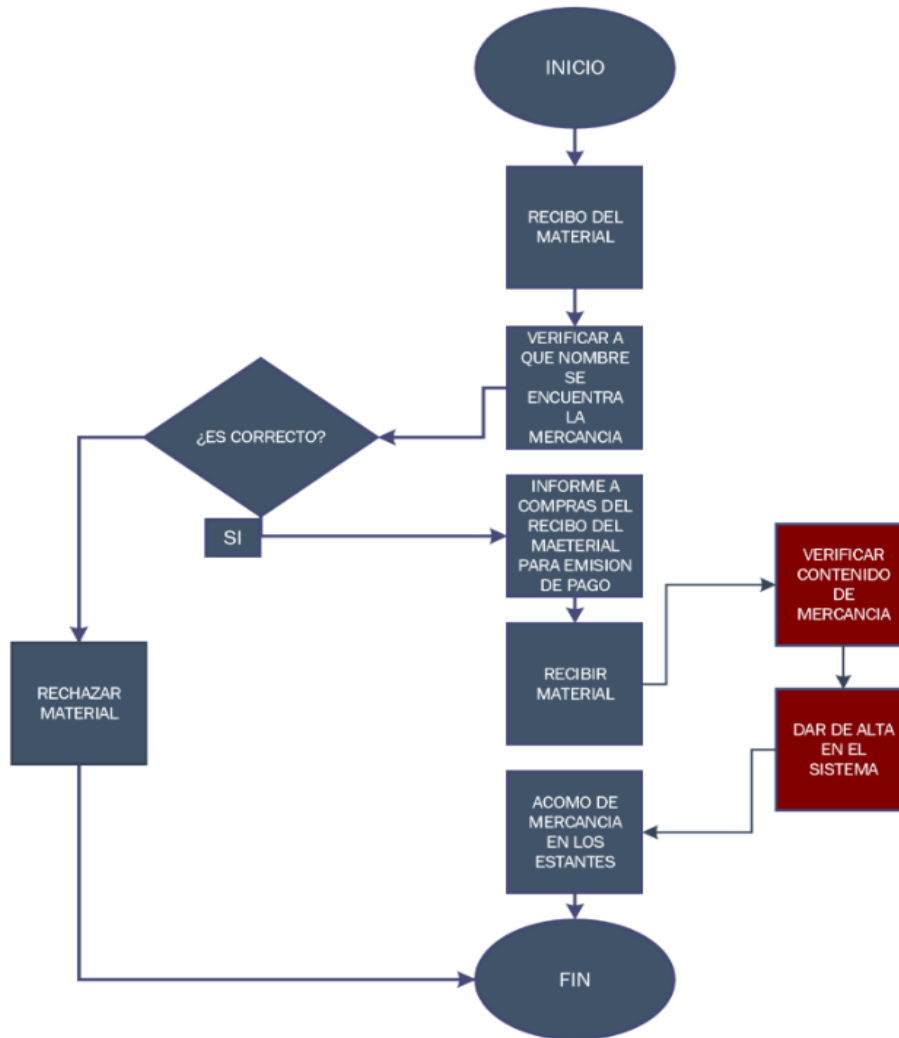
Num.	Descripción	Clave	Precio	Fecha
1	lima madera trapezz pomania	460905	\$24.50	06-08-16
2	lima madera oval pomania	460904	\$23.50	06-08-16
3	esponja puff princess fany	nf2951	\$45.00	06-08-16
4	delineador 4 en 1 negro	15367	\$28.50	06-08-16
5	formen castaño oscuro	71050	\$76.50	06-08-16
6	esponja queso linea verde c/6	70985	\$27.00	06-08-16
7	brocha p/ceja bambu abella	mb031	\$25.00	06-08-16
8	zacapuntas abella	510408	\$6.00	06-08-16
9	valerina delgada	151-0062	\$7.00	06-08-16
10	pastel ice cream	pic360rbl	\$40.00	08-08-16
11	dual matiz anven	5272	\$117.50	08-08-16
12	naha sales minerales	90902	\$61.50	08-08-16
13	top coat santee	510407	\$48.00	08-08-16
14	mascara ultra kehel apple negro	591516	\$22.50	08-08-16
15	portanavaja economico sher	250-2739	\$54.00	08-08-16
16	rimel restructurante	351517	\$29.50	08-08-16
17	punki color morado	5443	\$67.50	11-08-16

**Figura 4.21.** Hoja de cálculo Google Drive- Faltante de mercancía. Elaboración propia.

**Modificación de procesos existentes (almacén, compras y venta).**

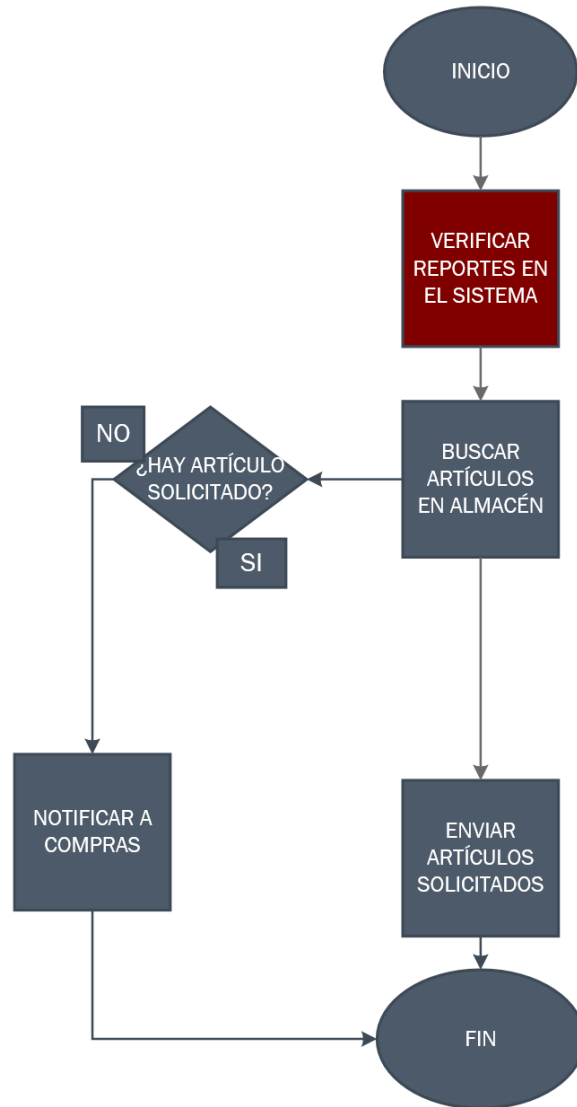
Una vez realizada las mejoras anteriores, se procedió a modificar sus procedimientos en los departamentos de almacén, compras y ventas. A continuación, se muestran los cambios efectuados en los procesos. En algunos, se agregaron operaciones dentro del mismo y en otros, se eliminaron.

En el proceso de recepción de mercancía se agregaron dos nuevas operaciones: una de ellas, fue la verificación del contenido del pedido, la otra fue dar de alta en el sistema el producto que entró para tener un control de inventario correcto como la ubicación dentro del almacén del producto. Esto permite cumplir la finalidad de poder encontrarlo en tiempo y forma. A continuación, en la Figura 4.22. se puede apreciar el nuevo diagrama de flujo de dicho proceso en donde de color rojo se ven las modificaciones.



**Figura 4.22.** Diagrama de flujo-mejora- recepción de mercancía y acomodo-almacén. Elaboración propia.

El proceso de elaboración de pedidos tuvo unas modificaciones importantes debido a las mejoras previamente mencionadas en las páginas anteriores. Se eliminaron 3 operaciones (Figura 4.24: solicitar artículos faltantes, llamar a sucursal y etiquetar artículos) lo que favoreció de manera impactante el proceso y el tiempo de respuesta. Solo se agregó la actividad de verificar reportes en el sistema, que prácticamente se genera automáticamente. En la Figura 4.23. se podrá apreciar la modificación del proceso y de color rojo el cambio realizado de dicha actividad.



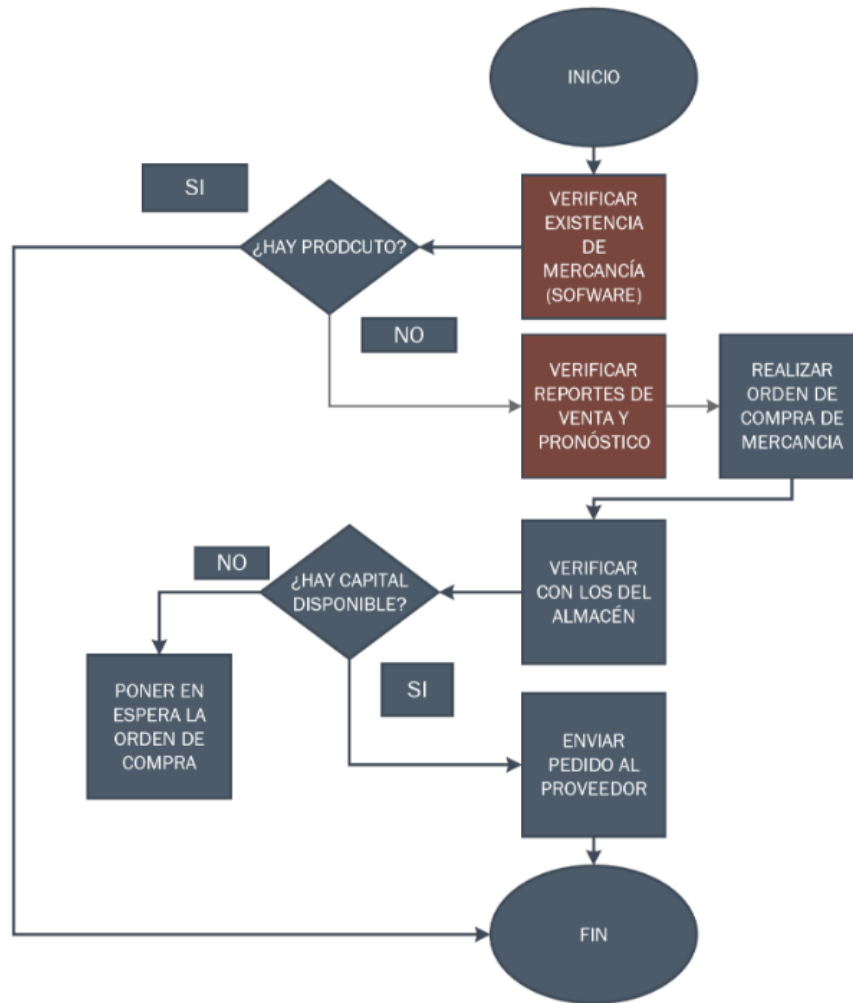
**Figura 4.23.** Diagrama de flujo-Mejora- Elaboración de pedidos. Elaboración propia.





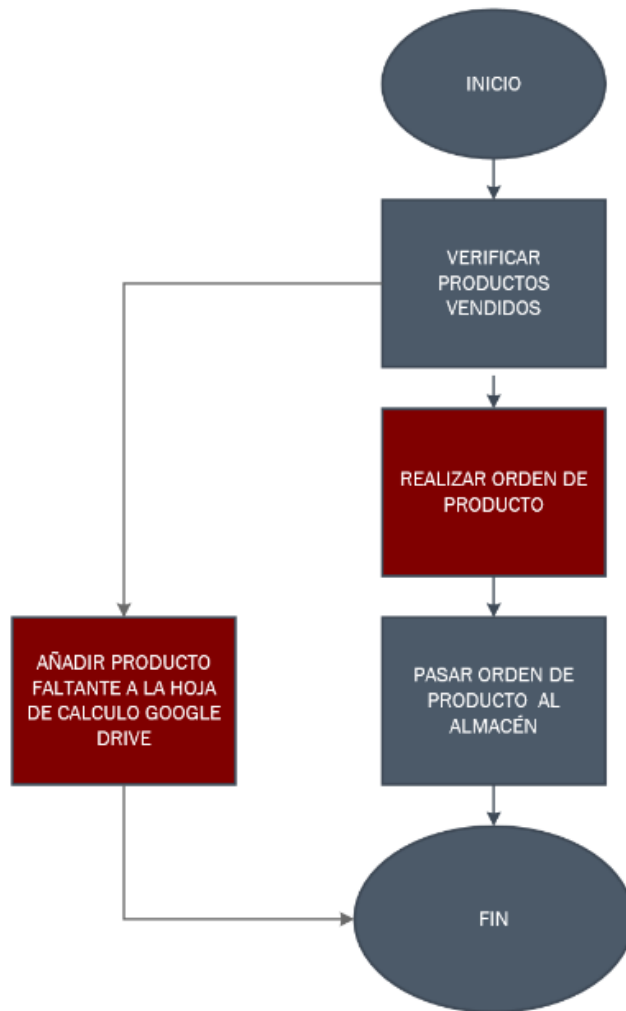
**Figura 4.24.** Actividades eliminadas en la elaboración de pedidos. *Elaboración propia.*

En el proceso de compras se añadieron 2 nuevas actividades, una de ellas fue la verificación de existencia en el sistema de la empresa, ayudando al departamento en el ahorro de tiempo y siendo certeros en cuanto mercancía realmente tienen; la otra actividad que se agregó fue la verificación de los reportes de ventas y pronósticos de venta, la se anexó para tener una mayor certeza de lo que se requiere y lo que se va a pedir al proveedor. En la Figura 4.25. se puede apreciar la modificación del proceso de compras y de color rojo las actividades agregadas al proceso.



**Figura 4.25.** Diagrama de flujo-Mejora- proceso de compras. Elaboración propia.

En el proceso de solicitud de mercancía se agregaron 2 nuevas actividades, una de ellas es la realización de órdenes de pedido de forma electrónica, reduciendo al máximo el tiempo de solicitud, también se agregó la operación de agregar en una hoja de cálculo en google Drive los artículos que no fueron recibidos en solicitudes anteriores, con la finalidad de tener enterados al departamento de compras de productos faltantes. En la Figura 4.26. se podrá apreciar los cambios en color rojo del proceso de solicitud de mercancía.



**Figura 4.26.** Diagrama de flujo-Mejora- solicitud de mercancía de sucursales. Elaboración propia.

### **Etapas 9: Evaluar los resultados obtenidos.**

Una vez implementadas las mejoras, se procedió a verificar que las modificaciones hayan tenido un impacto positivo en el cliente final; dicho lo anterior se llevó un control o registro de los clientes insatisfechos en las 6 sucursales de la empresa. En la Tabla 4.23. se puede apreciar el número de veces que se tuvo un cliente insatisfecho, como su clave de producto, la descripción del mismo, su clasificación ABC y por último la fecha cuando se tuvo al cliente insatisfecho.

PRODUCTOS FALTANTES DEL MES DE ABRIL				
NO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	FECHA
1	111595	cortacuticula	A	01/04/2020
2	7501734430239	delineador tintero 4 en 1 negro	A	01/04/2020
3	6501000001	Face primer pink up	A	01/04/2020
4	600100900102	Delineador ojos pink up pkel02 white	B	01/04/2020
5	114625	efecto chromo p/uñas nail co	B	02/04/2020
6	7505031091261	Gc nails bel color 9 ml azul cielo 33	B	02/04/2020
7	7502229090068	rimel xtreme volumen	B	02/04/2020
8	114070	sobre shampoo forti.cola caballo nefertiti	B	02/04/2020
9	7506115650190	tinte anven 7.3	B	03/04/2020
10	7506115651333	tinte anven violeta 07	B	04/04/2020
11	psbflarel	Pestaña indonesia sin blister flare long	B	04/04/2020
12	psb747m	Pestaña nat. indon. bulk s/blist. 747m	B	04/04/2020
13	7503024731392	Pestaña postiza profesional 3D by apple 09	B	04/04/2020
14	681441560478	sombra p/ceja c/gel amorus dark chocolate	B	04/04/2020
15	7502003480443	spray magicolor 500 ml	B	04/04/2020
16	113580	pincel acrilico kolinsky no.6 BE2877-3	B	05/04/2020
17	730601	porta navaja metal aashta	B	05/04/2020
18	112917	rastrillo p/razurar de metal	B	05/04/2020
19	7502229090044	rimel naturals	B	05/04/2020
20	310815	switch para maquina	B	06/04/2020
21	7506115650817	tinte anven 11.13	B	06/04/2020
22	73930681106	pegamento duo americano negro	B	06/04/2020
23	7506023622234	Peinador barber bigotes	B	06/04/2020
24	7506023619425	peinador fashion new york	B	06/04/2020
25	7501955430964	Peine cardo PE-160	B	07/04/2020
26	111442	peine hacha economico	B	08/04/2020
27	7501633711019	waxy cera passini piel delicada 150 gr	A	08/04/2020
28	045-0466	bledo marfil chico	A	08/04/2020
29	1444220601095	Brocha amorus d/cejas 920	A	09/04/2020
30	190401	decorado uñas varios	A	09/04/2020
31	7505031091438	fantastic gel gc nails glitter dorado 9 ml	A	09/04/2020
32	160806	Atomizador diseco C2A2250	C	09/04/2020
33	114837	Balanceador PH Arturo Ortega	C	10/04/2020
34	7502272930021	barcelona leave in hidratante 290 ml	C	10/04/2020
35	7501955426585	cepillo termico 1 3/4 splash	C	10/04/2020
36	7502003481730	cera spider wax	C	10/04/2020
37	7502238703614	chocola-t max ampolleta est. c/20 20 ml	C	10/04/2020
38	641018021771	combo cepillo cerda y peine abella	C	11/04/2020
39	041065823029	Complete cover jordana 02 clas. beige	C	12/04/2020
40	610895179790	Corrector liquido my bff amorus cacao	C	13/04/2020
41	04-0029K	horquilla carol negra c/300	C	13/04/2020
42	112619	juego peines titanius pomania	C	13/04/2020
43	7503002262306	keratina brasileña kit 4 pasos alain sivert	C	13/04/2020

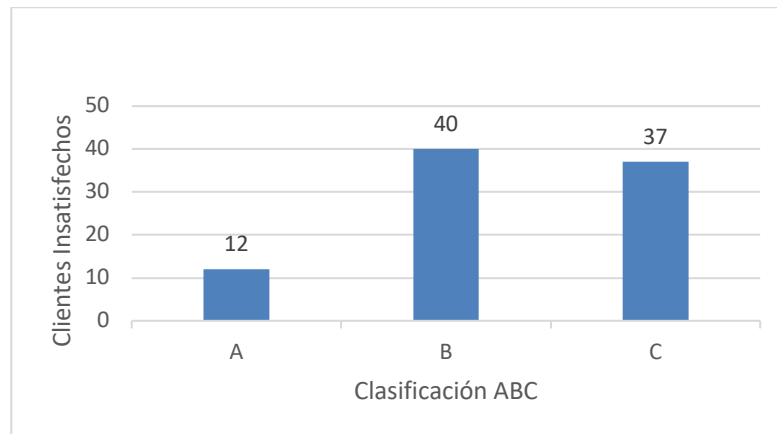
**Tabla 4.23.** Clientes Insatisfechos-Implementación de mejoras. Elaboración propia.

En la Tabla 4.23 se observan algunos de los clientes insatisfechos por mes, ya que la organización estaba teniendo 310 clientes insatisfechos mensuales y una vez implementadas las mejoras se obtuvieron 89 clientes insatisfechos, reduciendo un 71%.

Otro aspecto importante que se pudo apreciar en la Tabla 4.24. es que solamente el 13 % de los clientes insatisfechos buscaban un producto de la clasificación A, en donde se lleva un control más riguroso, y en donde se tiene un mayor beneficio económico para la organización, el 45% de los clientes insatisfechos es de la clasificación B y el 42% de la clasificación C. En la Figura 4.27. se puede apreciar los clientes insatisfechos por clasificación ABC de forma más visual.

CLIENTES INSATISFECHOS POR CLASIFICACIÓN ABC Y PORCENTAJE		
A	12	13%
B	40	45%
C	37	42%

**Tabla 4.24.** Clientes Insatisfechos-Clasificación ABC. Elaboración propia.



**Figura 4.27.** Gráfico de clasificación ABC- Clientes Insatisfechos. Elaboración propia.

## 4.5. FASE V: Control

### Etapa 10: Establecer medidas de control.

- Implementación de medidas de control, con la finalidad de que las mejoras implementadas se mantengan en la organización conforme pase el tiempo.

Una de las implementaciones que ayuda a tener un control claro y preciso de los clientes insatisfechos es el “Sistema en tiempo real de las sucursales para saber qué productos hacen falta y poder atender la demanda a tiempo.” Esta implementación ayuda a la organización a saber rápida y diariamente como está su gestión de inventarios (observar Figura 4.21.); otro aspecto importante que se debe mencionar es que en todos los puntos de venta de la empresa se lleva un control diario de los clientes insatisfechos.

- Designar responsables de las medidas de control junto con su descripción de actividades esto con la finalidad de tener un mayor control.

En la fase de implementación se asignó a un encargado de almacén para que mantenga los artículos en orden y la limpieza del área y asimismo le dé seguimiento a los artículos que se agotan y revisar las existencias físicas y compararlas con las que el sistema marca, con la finalidad de mantener el sistema de gestión de inventario operando y que pueda reaccionar en caso de un percance.

- Dar seguimiento continuo y constante al sistema de gestión de inventario.

Un aspecto importante del seguimiento fue la capacitación de las 5´s trabajando en la estandarización y en mantener la disciplina para poder lograr los objetivos planeados (verificar tabla 4.16); también otro aspecto importante para el seguimiento fue designar al responsable de almacén y capacitarlo para poder mantener el sistema trabajando.

## **5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS**

En este trabajo se desarrolló e implementó un sistema de gestión de inventario para mejorar el servicio al cliente en una empresa dedicada a la venta y distribución de productos de belleza, con la finalidad de reducir los 310 clientes insatisfechos que se registraban mensualmente.

### **5.1. Conclusiones**

Mediante el diseño de un sistema de gestión de inventarios se logró que la organización pudiera afrontar de manera adecuada la demanda, ayudando a mejorar el control, adquisición y distribución de los suministros, dando como resultado una mayor satisfacción de los clientes. Se disminuyó en gran cantidad los clientes insatisfechos pasado de 310 mensuales a 89 clientes, reduciendo la cifra en un 71%.

La reducción de los clientes insatisfechos que fue el objetivo principal del trabajo se pudo reducir debido a las implementaciones realizadas; algunas de las más importantes fueron las siguientes:

- a) Reorganizar el acomodo de los artículos a través de una clasificación por familias ya que facilitó la distribución dentro del almacén.
- b) Agregar la ubicación de la mercancía de cada artículo en el sistema, de tal manera que, en el pedido, se agrupen los productos que se encuentren en él. Esto ayudó bastante en la reducción del tiempo en la elaboración de pedidos.
- c) Asignar un encargado de bodega para que mantenga los artículos en orden y la limpieza del área y asimismo le dé seguimiento a los artículos que se agotan y revisar las existencias físicas y compararlas con las que el sistema marca, esto ayudó a mantener el sistema trabajando de manera adecuada,

d) Control de inventario, ayudó a tener en el sistema el producto que hay realmente en el almacén reduciendo considerablemente los errores de comprar mercancía repetida o comprar mercancía que ya había,

e) Hacer el análisis ABC ayudó a determinar que productos son muy demandados y se tiene que tener un estricto control y cuales productos no aportan mucho valor a la empresa,

f) Modificación de los procesos existentes ayudó a la empresa a ser más eficiente en sus procesos y G) Maximizar el uso del software SICAR mejoró la eficiencia del almacén y los puntos de venta.

Un resultado que sorprendió mucho al personal fue la reducción del 100% del tiempo de etiquetado, ya que con el etiquetado de la estantería y no en el producto se pudo ahorrar mucho tiempo. Cabe mencionar que también fueron agregadas operaciones que sumaron tiempo tal como ingresar al sistema la mercancía y la ubicación de la mercancía que llega de los proveedores al almacén, pero los resultados fueron favorables ya que se contrarrestó con el tiempo ahorrado en el etiquetado.

Otro aspecto importante fue que se logró tener un correcto control de los artículos A dentro de la clasificación ABC, ya que solamente el 13% de los clientes insatisfechos no encontraron un producto de dicha clasificación, el resto fueron de la B y C, en donde el valor monetario aportado a la empresa es muy poco.

Por último, es fundamental para las organizaciones tener una correcta gestión de sus almacenes para poder reaccionar a la demanda en tiempo y forma; también otro aspecto importante es que el manejo del almacén impacta profundamente en el servicio al cliente, ya que si no se encuentra el producto en su punto de venta el cliente se va insatisfecho ocasionando pérdidas monetarias para la empresa.



## **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda a la empresa implementar las 2 propuestas que no se pudieron aplicar por diferentes motivos, una de ellas es el departamento de planeación, para tener control del flujo de materiales, estudio de la demanda, y no tener materiales faltantes, ayudando a la empresa y a los departamentos a ser más eficientes; otra recomendación es trabajar en las cantidades a pedir de la mercancía a los proveedores para aprovechar descuentos u oportunidades que puedan salir de dichos acuerdos.

Se recomienda que el objetivo más importante que debe de tener la empresa es la cultura de mejora continua, de tal forma que sus procesos siempre se deben de mejorar, con la finalidad de poder ahorrar en costos y ser más competitivos.

## **5.3. Trabajos futuros**

Como trabajo futuro se recomienda a la organización un análisis de combinar su inventario con un sistema de radiofrecuencia (RFDI), que es una tecnología de almacenamiento y de obtención de datos de forma rápida a través de ondas de radio entre una etiqueta y un punto de terminal. Una de sus ventajas más importantes es que no hace falta una visión directa entre el lector y la etiqueta, ya que como se mencionó anteriormente es a través de ondas de radio. Así se tendría un control de inventario de manera rápida y 100% confiable, reduciendo el tiempo de trabajo y el esfuerzo del personal.

## 6. REFERENCIAS

Abushaikha, I., Salheih, L., y Towers, N., 2018. Improving distribution and business performance through lean warehousing. *International Journal of Retail & Distribution Management*, IJRDM-03-2018-0059.

Ackerman, K., y Bodegraven, V., 2007. *Fundamentals of Supply Chain Management: An essential guide for 21st century managers*. DC Velocity Books., pp. 17-20

Alonso, J. y Arcila, A., 2013. Empleo del Comportamiento Estacional para mejorar el Pronóstico de un Commodity: el caso del mercado internacional de azúcar. *Estudios Gerenciales*, 29(129), 406–415.

Anon, Estadísticas. CANIPEC. Available at: <http://canipec.org.mx/estadisticas/> [Accessed January 27, 2020].

Baker, P y Canessa, M., 2009. Warehouse design: A structured approach, *European Journal of Operational Research*, vol. 193, no. 2, pp. 425-536.

Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Edición.

Recuperado el 9 de septiembre del 2019 de:

<https://books.google.com.mx/books?id=ii5xqLQ5VLgC&printsec=frontcover&dq=administacion+de+la+cadena+de+suministro&hl=es#v=onepage&q=&f=false>

Bárcena, M., y Gracia, M., 2018. Control interno en la gestión del almacén de la empresa comercializadora de repuestos y accesorios Gebry Repuestos Automotrices EIRL en Cajamarca 2017 (Tesis Parcial).

Castillo Maradiaga, K. G., y Hernández Peralta, E. M., 2018. Planificación Estratégica: Matrices de análisis estratégica en la toma de decisions. Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

Christopher, M., 2016. Logistics and supply chain management. 5th ed. *Pearson Education*, pp.25-28.

- Coyle, JJ, Langley, JC, Novack, RA y Gibson, BJ 2013, Administración de la Cadena de Suministro Una perspectiva logística, Novena edn, Cenage learning.
- Daza-Rodríguez, M. E., Daza-Porto, M. I., y Pérez-Orozco, A. B. 2017. Servicio al cliente: una estrategia gerencial para incrementar la competitividad organizacional en empresas de Valledupar (Colombia). *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 20-26.
- Díaz, F., y Manuel, J. 2018. Plan de gestión logística para mejorar el servicio al cliente en la Empresa Agroveterinaria el Campo SCRL Cajamarca.
- Díaz, N. L. T., Soler, V. G., y Molina, A. I. P., 2017. Metodología de estudio de tiempo y movimiento: Introducción al GSD. 3c Empresa: investigación y pensamiento crítico, no.1, pp.39-49.
- Domański R., y Adamczak M., 2017. Analysis of the influence of the lot sizing on the efficiency of material flow in the supply chain. *LogForum* 13 (3), 339-351
- Dominguez, R., Framinan, J.M. y Cannella, S., 2014. Serial vs. divergent supply chain networks: a comparative analysis of the bullwhip effect., 52(7), pp.2194– 2210.
- Durán, Y., 2012. Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión gerencial* 1.
- Estacio, M. V. G., Rodríguez, S. R., Ruenes, A. F. R., y Ramírez, H. P. O., 2018. Procedimiento para la administración del inventario en las instalaciones hoteleras ecuatorianas. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 2(3), pp. 84-97.
- Galindo, ÁAM y Tapia, M 2008, SPL: Una forma sencilla de analizar la distribución física de su fábrica.
- Hwang, HJ & Seruga, J 2011, 'An intelligent supply chain management system to enhance collaboration in textile industry', *Int. J. u e Serv. Sci. Technol. International Journal of u- and e- Service, Science and Technology*, vol. 4, no. 4, pp. 47-62.

- Jeyaraj, KL, Muralidharan, C, Mahalingam, R y Deshmukh, SG 2013, 'Applying Value Stream Mapping Technique for Production Improvement in a Manufacturing Company: A Case Study', J. Inst. Eng. India Ser. C Journal of The Institution of Engineers (India): Series C, no. 1.
- Juárez, A. C., Zuñiga, C. A., Flores, J. L. M., y Partida, D. S., 2016. Análisis de Series de Tiempo en el Pronóstico de la Demanda de Almacenamiento de Productos Perecederos. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 387-396.
- Lee, C. K. M., Lv, Y., Ng, K. K. H., Ho, W., y Choy, K. L., 2018. Design and application of Internet of things-based warehouse management system for smart logistics. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2753-2768.
- Lin, Q-L, Liu, H-C, Wang, D-J y Liu, L 2013, 'Integrating systematic layout planning with fuzzy constraint theory to design and optimize the facility layout for operating theatre in hospitals', J Intell Manuf Journal of Intelligent Manufacturing, no. 4.
- López-Roldán, P., y Fachelli, S., 2016. La encuesta. *Metodología de la investigación Social Cuantitativa*.
- Masini, J. y Vázquez, F., 2014. Compendio de Modelos Cuantitativos de pronósticos]. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=fnLcBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q=los%20metodos%20&f=false>
- Medina, J. y Ortégón, E., 2006. Manual de Prospectiva y Decisión Estratégica. Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL, ILPES.
- Munaylla, P., y Marcial, F., 2018. *Aplicación de la Gestión de Inventarios para mejorar el Nivel de Servicio del Almacén de la Empresa Productos Alimenticios Carter SA Ate*. Ingeniería Industrial. Universidad Cesar Vallejo.
- Nehzati, T, Rashidi-Bajgan, H y Ismail, N 2011, 'Development of decision support system using Tabu Search algorithm for the warehouse layout problem', Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers, vol. 28, no. 4, pp. 281-97.

Ñaupá, Q., y Christian, A., 2017. *Aplicación de la Gestión de Inventario para incrementar la productividad en el área de almacén de productos hidrobiológicos de la Empresa King Fish SAC Callao*. Ingeniería Industrial. Universidad Cesar Vallejo.

Ramírez Rojas, J. L., 2017. Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas.

Önüt, S, Tuzkaya, UR y Dogaç, B 2008, 'A particle swarm optimization algorithm for the multiple-level warehouse layout design problem', CAIE Computers & Industrial Engineering, vol. 54, no. 4, pp. 783-99.

Pérez, I. V., Cifuentes Laguna , A. M., Vasquez Garcia , C. y Marcela Ocampo , D., 2013. Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. *Ingeniería Industrial/ISSN*, 34(2), pp. 227-236.

Sablón-Cossío, N., Hernández-Nariño, A., Urquiaga-Rodríguez, A. J., Acevedo-Suárez, J. A., Bautista-Santos, H., y Acevedo-Urquiaga, A. J., 2017. Matriz de selección de estrategias de integración en las cadenas de suministro. *Ingeniería Industrial*, 333-344.

Segura, A., y Aizayde, N. 2019. Propuesta de mejora en la gestión de almacenes para reducir costos en el área de almacén de producto terminado de una empresa dedicada a la producción y venta de sacos y telas de polipropileno.

Sierra, M. A., 2013. Administración y control de materias primas de baja rotación y obsolescencia. Universidad Militar Nueva Granada., pp. 8-9.

Sharma, P., Malik, S. C., Gupta, A., y Jha, P. C., 2018. A DMAIC Six Sigma approach to quality improvement in the anodising stage of the amplifier production process. *International Journal of Quality & Reliability Management*.

Staff, F., 2017. La belleza... un lujo necesario • Forbes México. Forbes México. Available at: <https://www.forbes.com.mx/forbes-life/belleza-lujo-necesario/> [Accessed 2020].

Velazquez, J., Franco, C. Y García, H. 2009. Un Modelo no Lineal para la Predicción de la Demanda Mensual de Electricidad en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 25 (112), 37-54.

## 7.ANEXOS

Propuestas Solución	Impacto en la satisfacción del cliente (40%)	Impacto en otros aspectos del negocio (10%)	Costo de implementación (30%)	Tiempo de implementación (20%)	Total fila (% global)
<b>Propuestas para almacén</b>					
Reorganizar el acomodo de los artículos a través de una clasificación por familias.	3	4	5	3	<b>15</b>
Asignar un encargado de bodega para que mantenga los artículos en orden y la limpieza del área y asimismo le dé seguimiento a los artículos que se agotan y revisar las existencias físicas y compararlas con las que el sistema marca	4	5	3	3	<b>15</b>
Capacitación del personal de las 5's.	4	5	3	3	<b>15</b>
Control de inventario.	4	5	3	3	<b>15</b>
Hacer el análisis ABC.	5	5	3	2	<b>15</b>
Modificación de los procesos existentes.	5	5	3	2	<b>15</b>
Realizar formatos de operaciones del área de almacén.	3	4	4	3	<b>14</b>
Implementar métricos de máximos y mínimos en el almacén.	3	4	4	3	<b>14</b>
Nombrar y enumerar todos los estantes.	3	4	4	3	<b>14</b>
Colocar en cada pasillo letreros colgantes en los techos para identificar tipo de productos que se encuentran en dicho pasillo.	2	3	4	4	<b>13</b>
Agregar la ubicación de la mercancía de cada artículo en el sistema, de tal manera que, en el pedido, se agrupen los productos que se encuentren en él.	3	4	3	2	<b>12</b>
Abrir el departamento de planeación, para tener control del flujo de materiales, estudio de la demanda, y no tener materiales faltantes.	4	4	1	1	<b>10</b>

**Tabla 7.1.** Matriz-Propuesta solución sin ponderar, almacén. Elaboración propia.

PROPUESTA SOLUCIÓN					
Propuestas Solución	Impacto en la satisfacción del cliente (40%)	Impacto en otros aspectos del negocio (10%)	Costo de implementación (30%)	Tiempo de implementación (20%)	Total fila (% total global)
<b>Propuestas para compras</b>					
Pronóstico de la demanda.	5	5	1	4	<b>15</b>
Maximizar el uso del software SICAR.	5	5	1	4	<b>15</b>
Modificar las cantidades a pedir de la mercancía a los proveedores.	3	4	4	2	<b>13</b>

**Tabla 7.2.** Matriz-Propuesta solución sin ponderar, compras. Elaboración propia.

PROPUESTA SOLUCIÓN					
Propuestas Solución	Impacto en la satisfacción del cliente (40%)	Impacto en otros aspectos del negocio (10%)	Costo de implementación (30%)	Tiempo de implementación (20%)	Total fila (% total global)
<b>Propuesta para ventas</b>					
Sistema en tiempo real de las sucursales para saber qué productos hacen falta y poder atender la demanda a tiempo.	5	5	1	3	<b>14</b>
Modificar la estantería para agregar el precio en las mismas en vez de producto.	3	5	1	2	<b>11</b>

**Tabla 7.3.** Matriz-Propuesta solución sin ponderar, ventas. Elaboración propia.

PRODUCTOS FALTANTES DEL MES DE ABRIL				
NO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	FECHA
1	111595	cortacuticula	A	01/04/2020
2	7501734430239	delineador tintero 4 en 1 negro	A	01/04/2020
3	6501000001	Face primer pink up	A	01/04/2020
4	600100900102	Delineador ojos pink up pkel02 white	B	01/04/2020
5	114625	efecto chromo p/uñas nail co	B	02/04/2020
6	7505031091261	Gc nails bel color 9 ml azul cielo 33	B	02/04/2020
7	7502229090068	rimel xtreme volumen	B	02/04/2020
8	114070	sobre shampoo forti.cola caballo nefertiti	B	02/04/2020
9	7506115650190	tinte anven 7.3	B	03/04/2020
10	7506115651333	tinte anven violeta 07	B	04/04/2020
11	psbflarel	Pestaña indonesia sin blister flare long	B	04/04/2020
12	psb747m	Pestaña nat. indon. bulk s/blist. 747m	B	04/04/2020
13	7503024731392	Pestaña postiza profesional 3D by apple 09	B	04/04/2020
14	681441560478	sombra p/ceja c/gel amorus dark chocolate	B	04/04/2020
15	7502003480443	spray magicolor 500 ml	B	04/04/2020
16	113580	pincel acrilico kolinsky no.6 BE2877-3	B	05/04/2020
17	730601	porta navaja metal aashta	B	05/04/2020
18	112917	rastrillo p/razurar de metal	B	05/04/2020
19	7502229090044	rimel naturals	B	05/04/2020
20	310815	switch para maquina	B	06/04/2020
21	7506115650817	tinte anven 11.13	B	06/04/2020
22	73930681106	pegamento duo americano negro	B	06/04/2020
23	7506023622234	Peinador barber bigotes	B	06/04/2020
24	7506023619425	peinador fashion new york	B	06/04/2020
25	7501955430964	Peine cardo PE-160	B	07/04/2020
26	111442	peine hacha economico	B	08/04/2020
27	7501633711019	waxy cera passini piel delicada 150 gr	A	08/04/2020
28	045-0466	bledo marfil chico	A	08/04/2020
29	1444220601095	Brocha amorus d/cejas 920	A	09/04/2020
30	190401	decorado uñas varios	A	09/04/2020
31	7505031091438	fantastic gel gc nails glitter dorado 9 ml	A	09/04/2020
32	160806	Atomizador diseco C2A2250	C	09/04/2020
33	114837	Balanceador PH Arturo Ortega	C	10/04/2020
34	7502272930021	barcelona leave in hidratante 290 ml	C	10/04/2020
35	7501955426585	cepillo termico 1 3/4 splash	C	10/04/2020
36	7502003481730	cera spider wax	C	10/04/2020
37	7502238703614	chocola-t max ampollita est. c/20 20 ml	C	10/04/2020
38	641018021771	combo cepillo cerda y peine abella	C	11/04/2020
39	041065823029	Complete cover jordana 02 clas. beige	C	12/04/2020
40	610895179790	Corrector liquido my bff amorus cacao	C	13/04/2020
41	04-0029K	horquilla carol negra c/300	C	13/04/2020
42	112619	juego peines titanius pomania	C	13/04/2020
43	7503002262306	keratina brasileña kit 4 pasos alain sivert	C	13/04/2020
44	7502282160470	keratina c/protector termico euphoria edengi 260 ml	C	14/04/2020
45	7502272340875	Maq. liquido gitano arabian	C	14/04/2020
46	043917556062	maq. wahl p/nariz y oidos	C	14/04/2020
47	041501	Maquillaje crazy crayola c/7 colores	C	15/04/2020
48	357014	maquillaje e/polvo comp. bisu no. 14	C	15/04/2020
49	6501000058	Paleta sombras profesional pink up pkp37	C	16/04/2020
50	239680	palito de naranjo dreams nails c/10	C	16/04/2020
51	1444220601637	paq. esponja c/20 amorus	C	16/04/2020
52	04-0029C	pasador negro c/300 carol	C	17/04/2020
53	7501906693585	pasador p/cabello metalico AND cafe 30 pzas	C	17/04/2020
54	6501000070	Polvo compacto matificante HD pink up 13g	C	17/04/2020
55	356500	Polvo fijador bisu	C	18/04/2020
56	730620	Porta navaja de metal arcoiris aashta pb-927	C	18/04/2020
57	730621	Porta navaja de metal dorado aashta pr-1952	C	18/04/2020
58	6834650100315	Primer p/rostro nabi 80 ml.	C	19/04/2020
59	7506023600546	sobrecapa ari	C	20/04/2020
60	4713616479837	sombra 7 tonos nacarada FK9517	C	20/04/2020
61	610895179622	Sombra amorus hey babe 15 tns	C	20/04/2020
62	603149299115	Sombra beauty creations	C	20/04/2020
63	810236002705	sombra en crema matte kleancolor	C	21/04/2020
64	7500326018794	trat. biodey aceite de oso 250 ml	C	21/04/2020
65	7502003481631	tratamiento capilar nutri coco	C	21/04/2020
66	120463	Tratamiento queratina dn	C	22/04/2020
67	7502238701351	tratamiento speed azoree 240 ml	C	22/04/2020
68	7501468001293	tubo c/tapa sandy mini 12 mm c/12	C	22/04/2020
69	600100300121	Labial mud 21 ultimate pink up	B	22/04/2020
70	600100300112	Labial wine 12 ultimate pink up	B	23/04/2020
71	7501906698139	lapiz shalala c/sacapuntas burgundy	B	24/04/2020
72	065-0696	lima block azul fina	B	24/04/2020
73	7501846504064	Tinte xiomara sin amoniaco 8.1	B	24/04/2020
74	7503010569060	toalla facial alby 100 pzas	B	24/04/2020
75	350862	Zandokan rollo barber zk-0012	B	25/04/2020
76	7501734411405	aceite p/pestañas c/15 ml 4 en1 prosa	B	25/04/2020
77	7502003481747	alaciantes termoliss magicolor	B	25/04/2020
78	600100600100	Mineral cover 100 pink up	B	26/04/2020
79	600100600500	Mineral cover 500 pink up	B	26/04/2020
80	112607	monomero secado normal 32 oz cham	B	27/04/2020
81	73930681106	pegamento duo americano negro	B	27/04/2020
82	600100800107	Crayon mega matte 07 pink up	B	27/04/2020
83	7501370200401	credo cortacillos curts	B	28/04/2020
84	7501438302719	crema hidrasense cream spa 300 gr	B	28/04/2020
85	043917221502	cuchilla t-wider trimmer blade detailer set	B	29/04/2020
86	7502212460038	pestaña alexander flare short	A	29/04/2020
87	681441562045	Pestaña amorus 3d no. 25	A	30/04/2020
88	681441562052	Pestaña amorus 3d no. 27	A	30/04/2020
89	750411	Pincel acrilico no. 10 nail pro	A	30/04/2020

Tabla 7.4. Clientes Insatisfechos completa-Implementación de mejoras. Elaboración propia.