



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE
INVENTARIOS PARA EL ÁREA DE ABASTECIMIENTO, DE UNA EMPRESA DE
PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO, UBICADA EN SAN JOSÉ PINULA, GUATEMALA**

Evelyn Andrea García Aldana

Asesorado por el Ing. Eddy Mauricio Viana Ruano

Guatemala, agosto de 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE
INVENTARIOS PARA EL ÁREA DE ABASTECIMIENTO, DE UNA EMPRESA DE
PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO, UBICADA EN SAN JOSÉ PINULA, GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

EVELYN ANDREA GARCÍA ALDANA
ASESORADO POR EL ING. EDDY MAURICIO VIANA RUANO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. José Luis Antonio Valdeavellano Ardón
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADORA	Inga. Sindy Massiel Godinez Bautista
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA EL ÁREA DE ABASTECIMIENTO, DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO, UBICADA EN SAN JOSÉ PINULA, GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 23 de julio de 2021.



Evelyn Andrea García Aldana

Ref. *EEPFI-0875-2021*
Guatemala, 23 de julio de 2021

Director
César Ernesto Uriquizú Rodas
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Presente.

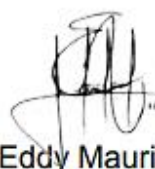
Estimado Ing. Urquizú:

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA EL ÁREA DE ABASTECIMIENTO DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO UBICADA EN SAN JOSÉ PINULA, GUATEMALA**, presentado por el estudiante **Evelyn Andrea García Aldana** carné número **201212580**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en Artes en Gestión Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"



Eddy Mauricio Viana Ruano
Ingeniero Químico
Colegiado No. 2144

Mtro. Eddy Mauricio Viana Ruano
Asesor



Mtro. Carlos Humberto Aroche
Coordinador de Maestría
Gestión Industrial – Fin de Semana



Mtro. Edgar Darío Alvarado
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería



EEP-EIMI-048-2021

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA EL ÁREA DE ABASTECIMIENTO DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO UBICADA EN SAN JOSÉ PINULA, GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria Evelyn Andrea García Aldana, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS




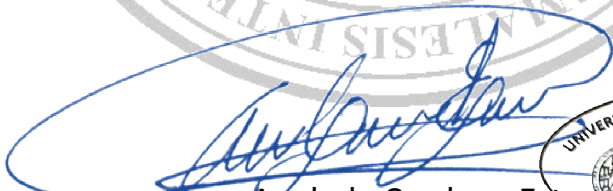
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio de 2021

DTG. 379.2021

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA EL ÁREA DE ABASTECIMIENTO, DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO, UBICADA EN SAN JOSÉ PINULA, GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria: **Evelyn Andrea García Aldana**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana

Guatemala, agosto 2021

AACE/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por los caminos que ha permitido que recorra y las invaluable bendiciones que han formado mi vida.
Mis padres	Carlos García y Cándida Aldana de García, por el apoyo incondicional y el hogar lleno de amor en el que me permitieron crecer. Mis guías de vida.
Mis hermanas	Cindy y Mónica García, por el amor y las oportunidades que han abierto para mí. Mis confidentes y compañeras de vida.
Mi familia	Tíos y primos que no han dudado en brindarme apoyo cuando lo he necesitado. Especialmente a Delfina Paredes, por creer en mí y abrir mi camino profesional.
Mis amigos	Por compartir el recorrido desde las aulas primarias hasta largas caminatas universitarias.
Mi equipo de trabajo	Y amigos, por ser ejemplo de profesionalismo.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Mi casa de estudio que me permitió adquirir los conocimientos para desarrollarme en el ámbito profesional, de la que me siento honrada y orgullosa de egresar.

Facultad de Ingeniería

Por el aprendizaje adquirido en sus aulas y las experiencias de vida que sus pasillos me permitieron vivir.

Mi familia

Mi amor y gratitud eterna.

Mi asesor

Por el apoyo sin distinción de horario o ubicación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN	XI
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
4. JUSTIFICACIÓN.....	9
5. OBJETIVOS	11
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN	13
7. MARCO TEÓRICO	15
7.1. Historia de la empresa	15
7.2. Industria de productos de consumo masivo	15
7.2.1. Clasificación de productos de consumo masivo.....	16
7.2.1.1. Definición bienes perecederos	16
7.2.1.2. Definición bienes no perecederos	16
7.3. Producto.....	17
7.4. Almacén.....	17

7.5.	Planificación.....	18
7.5.1.	La planificación y su relación con la administración.....	20
7.5.2.	Administración de operaciones.....	20
7.5.2.1.	Administración de inventarios.....	21
7.6.	Inventarios.....	22
7.6.1.	Importancia de los inventarios.....	26
7.7.	Gestión de inventarios.....	27
7.7.1.	Ventajas de un sistema de gestión.....	28
7.8.	Clasificación de inventarios.....	29
7.8.1.	Clasificación ABC.....	30
7.8.1.1.	Pasos para implementar una clasificación ABC.....	30
7.8.2.	Clasificación según demanda.....	31
7.9.	Modelos de sistema de gestión de inventarios.....	31
7.9.1.	Tipos de sistemas de inventarios.....	32
7.9.1.1.	Sistema P.....	32
7.9.1.2.	Sistema Q.....	32
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	33
9.	METODOLOGÍA.....	35
9.1.	Enfoque.....	35
9.2.	Diseño de la investigación.....	35
9.3.	Tipo de estudio.....	36
9.4.	Alcance del estudio.....	36
9.5.	Variables e indicadores.....	36
9.6.	Fases del estudio.....	38
9.7.	Resultados esperados.....	39

9.8.	Población y muestra.....	40
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	43
11.	CRONOGRAMA	45
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO.....	47
13.	REFERENCIAS	49
14.	APÉNDICES	53

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Esquema de solución	14
2.	Relación entre funciones principales dentro de la compañía	22
3.	Cronograma de ejecución.....	45

TABLAS

I.	Operacionalización de variables e indicadores	37
II.	Presupuesto.....	48

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
%	Porcentaje
Q	Quetzales

GLOSARIO

Cadena de suministro	Es un conjunto de elementos que trabajan para la fabricación y entrega de un producto o servicio a un consumidor final.
Ciclo	Serie de fases por las que pasa un fenómeno periódico, una vez acabó, se vuelve a contar de nuevo.
Consumidor	Es una persona u organización que consume bienes o servicios, que los productores o proveedores ponen a su disposición en el mercado y sirven para satisfacer una necesidad.
Demanda	En economía, la demanda es la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden adquirirse, a los distintos precios que propone el mercado, por los consumidores en un momento determinado.
<i>Fill rate</i>	Es un indicador que mide la cantidad que se entrega a los clientes, en relación con la que solicitaron.
<i>Picking</i>	Término utilizado en logística para definir la estrategia de preparación de pedidos.

Productividad

Cantidad de producción de una unidad de producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo.

Retail

Es un tipo de comercio que se caracteriza por vender al por menor.

RESUMEN

La gestión de inventarios es muy importante para toda empresa, ya que se consideran el activo más importante, por el costo que representan. Y, ante un mercado tan cambiante, el mantener los costos bajos y garantizar la satisfacción y lealtad de los clientes que se identifican con el producto y lo conocen.

El presente diseño de investigación tiene por objetivo generar una propuesta para la implementación de un sistema de gestión de inventarios, ajustado a las necesidades del negocio, que busque reducir el problema abordado, es decir, el aumento de la falta de producto terminado para abastecer los pedidos de ventas generadas.

A través de la comparación de herramientas de modelos de inventarios, se busca seleccionar la mejor alternativa para la empresa en estudio, para garantizar el nivel de servicio a de los clientes internos y externos, así como generar beneficios en el costo y el manejo óptimo de los recursos a lo largo de toda la cadena de suministros.

La investigación concluye con un análisis de los beneficios esperados ante la implementación de la propuesta, así como el establecimiento de los indicadores base para la medición, control y mejora continua.

1. INTRODUCCIÓN

El presente diseño de investigación se desarrolla con base en una sistematización, que consiste en diseñar un sistema de gestión de inventarios para el área de abastecimiento.

Se hace latente la necesidad en las estructuras de toda organización, sistemas de gestión de inventarios que permitan garantizar la disponibilidad y n la competitividad, a través de la fidelización de los clientes, lo cual incidirá en la permanencia de la marca en el mercado.

El problema que presenta el área de la empresa, en estudio, es que se ha incrementado la falta o escasez de productos terminados para completar los pedidos generados. Esto ocasiona insatisfacción de parte de los clientes internos y externos, y la pérdida de una oportunidad de posicionamiento de la marca en el mercado.

La importancia del trabajo de investigación se centra en la alineación de la estrategia del negocio, en donde se establece el crecimiento dentro del mercado, contando con bases numéricas para sustentar la toma de decisiones. Se espera tener como resultado una disminución de las insuficiencias, lo cual es esencial para garantizar la competitividad y presencia en el mercado de la marca.

El enfoque del trabajo de investigación es mixto, ya que se presentan variables cuantitativas y cualitativas, mediante estadística descriptiva. El diseño de solución es no experimental y su alcance es descriptivo.

El trabajo de investigación es factible porque se cuenta con los recursos necesarios para desarrollar las fases propuestas. La empresa autoriza la generación de la propuesta y brinda los recursos humanos, tecnológicos, informativos y estructurales necesarios para su desarrollo.

A continuación, se detalla un resumen de los capítulos que conformarán el informe final:

En el primer capítulo, se desarrollará el marco teórico, en donde se realizará una revisión de la teoría sobre los sistemas de gestión de inventarios y títulos relacionados con esta.

En el segundo capítulo, se realizará el desarrollo de la investigación, en el cual se dará a conocer la situación actual de la empresa en la gestión de inventarios, lo que ayudará a determinar los datos actuales para definir las estrategias a emplear en su desarrollo.

El tercer capítulo, será la presentación de resultados. Esto servirán de base para el análisis y así generar la propuesta del sistema de gestión de inventarios.

En el cuarto capítulo, se analizarán los resultados, para poder proceder posteriormente, a la presentación de la propuesta definitiva de sistema de gestión de inventarios.

2. ANTECEDENTES

Algunas organizaciones han implementado sistemas de gestión de inventarios y han obtenido cambios significativos. Del Campo, Ávila y Sarmiento (2018), en el estudio titulado *Análisis de la gestión de inventarios en empresas comercializadoras*, muestran la relevancia que han tomado los sistemas de gestión a lo largo de los años hasta la fecha del estudio, y concluyen en que la planificación de los inventarios contribuye a buscar alternativas de solución para lograr un buen servicio al cliente. Esto aporta a la presente investigación las bases necesarias para plantear una mejora en el nivel de servicio para los clientes, para mejorar, no solo la satisfacción de estos, sino la planificación y el control de los inventarios.

Adicional, Tamayo (2018), en la tesis de maestría titulada *La gestión de inventarios y niveles de rentabilidad del sector florícola*, establece que la gestión de inventarios es el conjunto de acciones predestinadas a minimizar costos, disminuir tiempos de entrega de insumos e incremento de rentabilidad, mediante un manejo estratégico. Esto aporta al presente trabajo, la premisa de como un sistema de gestión de inventarios puede aplicarse a cualquier tipo de industria y generar los lineamientos básicos y adaptados a la realidad de la empresa en estudio. Además, como toda implementación de sistemas de gestión de inventarios debería generar una reducción en los costos de operación de la industria analizada.

Así mismo, como discuten Juca, Narváez, Erazo y Luna (2019), en el artículo, *Modelo de gestión y control de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la empresa Modesto Casajoana*

Cía. Ltda., la aplicación de modelos de gestión y control de inventarios implementados según la necesidad empresarial constituyen una herramienta contable imprescindible para la administración eficiente de la cadena de valor. Este artículo aporta a la investigación un precedente de la viabilidad en la implementación de un sistema de gestión de inventarios como medio para garantizar el nivel de satisfacción y servicio, cualquiera que este se plantee, así como la reducción de los costos operacionales para el negocio.

Los modelos de sistemas de gestión de inventarios han sido arduamente estudiados y adaptados a la necesidad de cada industria o estudio, tal como lo indican Arango, Aguirre y Quinceno (2016), en su artículo, *Medidas de riesgo en modelos de inventarios: ¿determinismo o incertidumbre en la producción sustentable?* Es posible establecer condiciones sobre el modelo de inventario siempre que este esté bien planteado y el problema de la incertidumbre sea afrontado con una medida coherente de riesgo. Este artículo aporta a la investigación la noción de que un sistema de gestión de inventarios presenta variables, con una alta incertidumbre, por lo que es preciso identificar estas para plantearlas dentro del modelo elegido, para adaptarlas adecuadamente

Finalmente, Diaz (2019), en la tesis de maestría, *Modelo de abastecimiento para el proceso de orden picking y su impacto en los inventarios*, concluye en que los modelos de planeación de materiales deben ser específicos para abordar la problemática de gestión de inventarios. Es decir, tener una adecuada planeación asegura la cadena del modelo propuesto. Esto aporta al estudio que, el generar una propuesta con un modelo responsable del proceso, puede utilizarse para solucionar la problemática planteada.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Descripción del problema

Aumento en insuficiencias de producto terminado, en pedidos de venta generados para los clientes que se atienden. La cantidad de pedido facturada ha sido menor a la solicitada, lo cual incrementa las insuficiencias medidas, a través de los pedidos de venta e insatisfacción de parte de los clientes.

La empresa en estudio ofrece una gran variedad de productos de consumo masivo. El enfoque será específico en una de las categorías, segmentando los datos a analizar. La empresa cuenta con 100 años de presencia en el mercado con gran cantidad de clientes.

La investigación estará enfocada en el área encargada de la planificación de la gestión de inventarios dentro de la empresa, para determinar cuál es el proceso e identificar las consecuencias que provoca la falta de producto para cumplir con los pedidos requeridos. Esta área está conformada por 10 planificadores de inventario y un gerente del área.

Se ha presentado un aumento del 20 % en las insuficiencias de producto al atender pedidos de clientes. La cantidad facturada en comparación con la cantidad solicitada es menor, lo que ha generado insatisfacción de parte de estos clientes, así como afectar la presencia en el mercado y la oportunidad de captación de beneficios. Si bien se cuenta con un proceso de gestión de inventarios, se debe generar una validación con base en la demanda y

existencias de seguridad pertinentes para mantener el nivel adecuado de servicios.

Realizar la investigación tendrá consecuencias positivas, como: brindar las bases para una revisión de mejora continua en la gestión de inventarios; garantizar que el inventario disponible en los almacenes es óptimo para garantizar la venta en volumen y tiempo, contar con información pertinente para la toma de decisiones a largo plazo, determinar el estudio y mejoras en la productividad y la competitividad dentro del mercado; colocar los productos fabricados; mejoras en cuanto a la calidad del producto almacenado; reducción en los días de inventario.

- Formulación del problema
 - Pregunta central

¿Cuál es la propuesta de sistema de gestión de inventarios que se ajusta a las necesidades de la empresa de productos de consumo masivo?

- Preguntas auxiliares
 - ¿Cuál es la situación actual de la gestión de los inventarios en la empresa?
 - ¿Cuál es el modelo de gestión de inventarios que se adapta a la necesidad de la empresa?
 - ¿Cuáles son los indicadores base para el control del sistema de gestión de inventarios?

- Delimitación del problema

El presente trabajo de investigación se realizará en el área de abastecimiento de una empresa de consumo masivo ubicada en San José Pinula, Guatemala. El período de ejecución de la investigación será del mes de febrero 2021 a octubre 2021.

4. JUSTIFICACIÓN

La línea de investigación con la que se relaciona el presente estudio es Sistemas de Gestión de la Maestría de Gestión Industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para desarrollar dicha investigación, se propone generar una propuesta de sistema de gestión de inventarios aplicada a la empresa en estudio.

Esta investigación es importante porque en el mercado surgen constantemente nuevos productos y marcas, lo que obliga a las empresas a garantizar la presencia de sus productos y la fidelización de los clientes. Desarrollar un sistema de gestión de inventarios que garantice la disponibilidad de productos, manteniendo niveles de inventarios óptimos, generará mejores costos en la cadena de suministros.

La motivación de la investigadora para realizar esta investigación es el deseo de aportar un estudio que permita a la empresa mantener el nivel competitivo en el mercado, así como un informe detallado para todo aquel interesado en el tema, para entenderlo y desarrollar sistemas de gestión de inventarios aplicables a cualquier giro de negocio.

El beneficio se reflejará en la reducción de la falta de producto terminado, mayor número de clientes atendidos y en el incremento de la satisfacción de los clientes internos y externos. Así mismo, se garantizará el flujo en la cadena de suministros, se mejorará la rentabilidad de la empresa, y se generarán mayores oportunidades de mercado.

Los beneficiarios serán que la empresa que mantendrá la fidelización de los clientes con el servicio en tiempo y volumen requeridos, y tendrá competitividad en el mercado. Los clientes internos y externos ejecutarán planes comerciales con la garantía de contar con el producto terminado solicitado. El beneficio de la investigadora será el enriquecimiento de los conocimientos en sistemas de gestión de inventarios, lo cual le garantizará oportunidades de crecimiento personal y profesional.

5. OBJETIVOS

- General

Diseñar una propuesta de sistema de gestión de inventarios para el área de abastecimiento de una empresa de productos de consumo masivo ubicada en San José Pinula, Guatemala.

- Específicos

- Identificar la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa.
- Determinar el modelo de gestión de inventarios que se ajuste a las necesidades de la empresa.
- Desarrollar los indicadores base para el control del sistema de gestión de inventarios.

6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

La principal necesidad que busca cubrir esta investigación es realizar un adecuado diseño de sistema de gestión de inventarios, ya que la falta de definición de este genera un aumento en las insuficiencias de producto terminado para cubrir la demanda de los pedidos de venta.

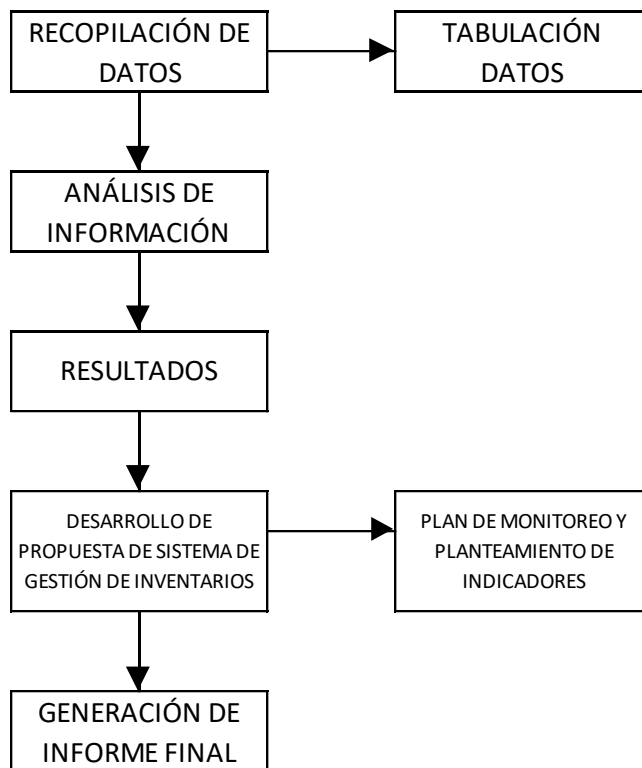
Para cubrir las necesidades del diseño de sistema de gestión de inventarios, se busca cumplir los objetivos definidos en la investigación, para darle solución aplicando el siguiente esquema:

- Fase 1. Revisión documental: recopilar información mediante datos de los años 2016 a 2020, que la empresa proporcione. Se analizarán los datos para determinar la situación actual de la gestión de inventarios.
- Fase 2. Diagnóstico de la situación actual: se establecerán los factores que inciden en el aumento de insuficiencia de producto terminado en los pedidos para la venta, y se diseñara una propuesta de sistema de gestión de inventarios que permita aumentar la satisfacción de los clientes internos y externos.
- Fase 3. Análisis: se elaborará el plan de trabajo, que incluirá preguntas de investigación, objetivos, metodología, instrumentos de recolección y evaluación de datos.

- Fase 4. Propuesta: se determinará con base en la información obtenida el sistema de gestión de inventarios que cumpla con las necesidades de la empresa y que, además, sea medible y aplicable.

El diseño de investigación tiene validez porque busca disminuir la insuficiencia de producto terminado para cubrir los pedidos, por medio de la implementación de un sistema de gestión de inventarios.

Figura 1. **Esquema de solución**



Fuente: elaboración propia.

7. MARCO TEÓRICO

Para la presente investigación, se desarrollará la descripción de conceptos clave, tanto del giro del negocio, temas de planificación y administración de operaciones como el de gestión de inventarios.

7.1. Historia de la empresa

La empresa en análisis es una corporación con más de 100 años de historia comercial, dedicada a la fabricación, comercialización y distribución de productos de consumo masivo, líder en el mercado comercial, con operaciones en más de 15 países.

La misión y visión de esta es fortalecer el liderazgo que a lo largo de los años se ha construido, así como generar crecimiento estratégico y continuar el desarrollo sostenible y apoyo a la comunidad.

7.2. Industria de productos de consumo masivo

Las industrias de productos de consumo masivo son aquellas empresas que fabrican, almacenan y distribuyen alimentos con una alta demanda en la sociedad. La producción de estos genera competencia de mercado entre las industrias, quienes definen estrategias diferenciadoras en cuanto a calidad y precio por tener mayor porcentaje de participación en el mercado objetivo.

Las principales características para estos productos son:

- Consumo inmediato. Este tipo de producto dura poco dentro del hogar, se fabrican con la idea de que el consumidor los ingiera de manera inmediata.
- Compra cotidiana, productos de primera necesidad de consumo rápido se encuentran dentro de las compras periódicas del consumidor.
- Precio reducido. La demanda de este producto varía en función del precio. Se consume en todos los niveles sociales y son de fácil acceso.

7.2.1. Clasificación de productos de consumo masivo

Rivera y de Garcillán (2007), clasifican la demanda del mercado de consumo masivo en dos tipos de bienes:

- Bienes perecederos
- Bienes no perecederos

7.2.1.1. Definición bienes perecederos

Son bienes son todos aquellos que por su composición y naturaleza de fabricación tienden a experimentar una alteración en un rango de tiempo definido. Pueden exigir condiciones especiales en sus procesos de conservación, almacenamiento, distribución y venta hacia el cliente final.

7.2.1.2. Definición bienes no perecederos

Tienen un tiempo largo de vida útil y no sufren alteraciones ante factores externos. Bajo condiciones óptimas de almacenamiento pueden durar un largo tiempo.

7.3. Producto

Producto es aquello que tiene características y atributos tangibles o intangibles que el consumidor adquiere para satisfacer sus necesidades.

Es el sector económico que engloba todos aquellos productos de alta demanda, requeridos en todos los estratos socioeconómicos. Esto motiva a la competencia entre empresas de este sector, por la captación de los clientes externos y genera estrategias de diferenciación, precios o bonificaciones de compra.

Este sector está conformado por empresas de diferentes sectores industriales y agropecuarios, que fabrican productos presentes en la canasta básica. El desarrollo de este ramo está ligado al crecimiento del *retail* y se benefician mutuamente.

Las industrias de consumo masivo están en constante preparación para el aprovechamiento de la tecnología, reinención de la marca y la exploración de modelos de negocio.

7.4. Almacén

Flamarique (2017) define almacén como un espacio delimitado, especialmente proyectado y construido para dicho fin. En otros casos, la finalidad para la que se crea el almacén se modificará en función del producto almacenado, ya sea por su naturaleza, forma o por los requerimientos que exigen su conversión.

Soler (2009) define el almacén como: “espacio físico en el que se albergan y custodian los materiales y productos, bien sean materias primas, semielaborados, o terminados y preparados para su distribución, y que permite su clasificación, manipulación y control” (p. 10).

Todo espacio físico acondicionado para mantener productos, materias primas o insumos se considera un almacén. Estos deben considerar las necesidades del negocio y de los productos que almacenarán. Es importante dimensionar y generar la relación entre el nivel de servicio que se establecerá para determinar el espacio físico adecuado o bien hacerlo a la inversa.

7.5. Planificación

Del verbo, planificar. Mestre (2004) afirma que planificar consiste en alejarse lo más posible de toda improvisación, organizando en la medida de lo posible, de forma estructural, el devenir de los acontecimientos.

En la Real Académica Española se define como el plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado.

Dentro de una organización de manufactura, el proceso de producción es el corazón de la empresa. Everett y Ebert (1991), en su libro Administración de la producción y las operaciones, confirma que “La clave para una buena administración en la producción y en las operaciones en una empresa de manufactura es el equilibrio entre los requerimientos y las capacidades. Es muy sencillo y, sin embargo, es todo un reto” (p. 571).

Martí y Casillas (2014), en su *Guía práctica de cómo hacer un plan de empresa*, consideran que la micro, pequeña y mediana empresas planifican poco y con resultados bajos, por lo que su adaptación a los cambios del entorno es lenta e improvisada.

El éxito o fracaso de cualquier organización depende crucialmente de las decisiones que se tomen, por ello es indispensable conocer los factores que influyen, evaluar con anterioridad la situación actual y reducir el riesgo de una que provoque resultados deficientes. Es necesario desarrollar una actividad anticipada y sistemática, es decir, una planificación.

Cuando se planifica, se debe delimitar el negocio; qué se hace, cómo se maneja, con qué recursos se cuentan, la funcionalidad y qué otros elementos se requieren. Es útil una visión hacia dónde, que se quiere lograr y cómo se desarrollará la organización para alcanzar los objetivos.

Es importante una planificación general o estratégica como organización, para saber qué camino tomar, plantear los objetivos y estrategias, desarrollar planes de acción y actuar. Se debe generar, asimismo, una planificación segmentada y personalizada para cada área que conforma la empresa, y recordar que una institución es integral. No se puede dejar ninguna área sin evaluación, porque todas las forman parte integral para el buen desarrollo de las actividades comerciales necesarias. Por ello, al momento de desarrollar una planificación de los procesos, los beneficios positivos o negativos y los resultados impactarán a toda la organización.

Entre uno de los errores más comunes que se comenten al momento de planificar está el de considerar que, con solo generar la planificación, el proceso funcionará. Para tener una planificación integral y funcional, se necesita ponerla

en práctica, la mejora continua y el control. Al tener un diagnóstico de las necesidades que tiene la empresa, se pueden formular cambios y mejoras, y contar con los criterios para implementar sistemas de gestión más eficientes.

7.5.1. La planificación y su relación con la administración

La administración se conforma por cuatro pilares: planeación, organización, ejecución y control. La planificación es importante porque, para desarrollar una administración eficaz, es necesario generar una planificación estructurada para determinar los pasos a seguir, así como el punto de partida para el resto de los pilares.

7.5.2. Administración de operaciones

Una clasificación de la administración es la de operaciones, refiriéndose a la planificación, organización y dirección de la producción, ya sea de bienes o servicios, según el giro del negocio.

Entre sus funciones principales están la productividad, la calidad, la satisfacción y la fidelización de los clientes, y ofrecer ventajas competitivas.

La administración de operaciones involucra la planificación de todo aquello que se relacione con la producción, como insumos, personal, procesos, tiempos y costos, considerando también y de la misma manera el manejo de inventario.

Según Heizer y Render (2009), en su libro, *Principios de administración de operaciones*, describen la administración de operaciones es “el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados” (p. 4).

La administración de operaciones juega un papel importante dentro de los resultados de productividad y fija la rentabilidad del negocio. Krajewski y Ritzman (2000), en su libro *Administración de operaciones: estrategia y análisis*, afirman que “una empresa no solo compite ofreciendo nuevos productos y servicios, *marketing* creativo y finanzas acertadas, sino también con habilidades técnicas en materia de operaciones” (p. 18).

7.5.2.1. Administración de inventarios

Esta es otra clasificación de la administración relacionada con la administración de operaciones, ya que, para poder producir, se necesitan recursos. Estas dos áreas mantienen un flujo continuo e inseparable.

La administración de inventarios hace referencia a planificar, organizar, dirigir y controlar el inventario de una organización. Según Heizer y Render (2009), “El objetivo de la administración de inventarios es encontrar un equilibrio entre la inversión en el inventario y el servicio al cliente” (p. 484).

La administración de inventarios interviene en la correcta distribución del espacio que ocupa y considera que se puede deteriorar o perder, por lo que establece la planificación del mantenimiento y la mejora continua de este.

La importancia de una correcta administración de inventario es asegurar la disponibilidad de existencias, en volumen y tiempo, así como generar una correcta política de inventarios correcta, para disponer de una cantidad equilibrada entre la demanda y la capacidad instalada de almacenamiento, al interior de la empresa.

7.6. Inventarios

Los inventarios son el conjunto de bienes con los que cuenta una empresa para comercializar. Comienzan con su fabricación y, para posteriormente, se generan la transacción de compraventa y generar ganancias, en un período económico determinado.

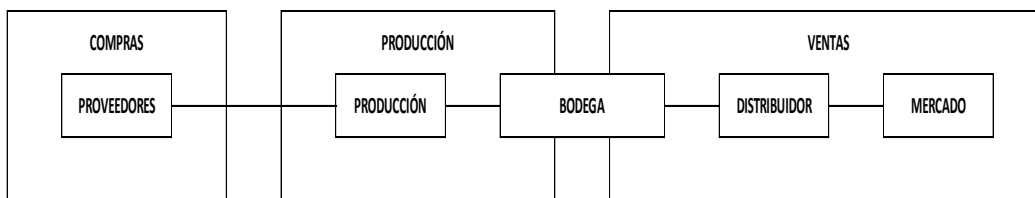
Asimismo, un inventario es el “conjunto de bienes corpóreos, tangibles y en existencia, propios y de disponibilidad inmediata para su consumo, transformación y venta” (Perdomo, 2004, p.72).

El mismo autor menciona los diferentes tipos de productos, según su utilización:

- Producto de materia prima: producto para consumo de fabricación.
- Productos en proceso: producto para su transformación en fabricación.
- Productos terminados: producto listo para su venta.

La figura representa la relación entre las funciones principales de toda compañía, éstas trabajan de forma coordinada.

Figura 2. **Relación entre funciones principales dentro de la compañía**



Fuente: Moya. (1990). *Investigación de operaciones: control de inventarios y teoría de colas*.

Sunil y Meindl (2008) recalcan que:

El inventario tiene también un impacto significativo en el tiempo de flujo de materiales en la cadena de suministro. Este es el tiempo que pasa entre el momento en el cual el material entra a la cadena de suministro y el momento en el que sale. (p. 50)

Con base en el giro del negocio, se determinará el manejo adecuado del inventario, ya sea este un bien o un servicio. El manejo del inventario es un punto logístico y financiero determinante para toda organización, porque representa dinero invertido en activos.

Además, su administración requiere de determinar los métodos de registro para conocer las cantidades con las que se cuenta. Heizer y Render (2009) mencionan algo importante: “Las buenas políticas de inventarios pierden sentido si la administración no sabe qué hay disponible en su inventario” (p. 486).

En el libro *Planificación y control de la producción*, Chapman (2006), comenta que el inventario es un síntoma de la forma en que se dirige el negocio. Esto hacer referencia a que, si la empresa no tiene una adecuada administración y ni resultados favorables, la primera área que se debe evaluar debería ser la encargada de la planificación y gestión de los inventarios. Esto porque el flujo de efectivo o liquidez de la empresa se ve directamente afectado por este activo. La planificación permite tener la cantidad ideal de inventario.

Mercado (2004), en su libro *Compras, principios y aplicaciones*, resume que el enfoque de la administración es registrar y controlar la información, es decir,

conocer el total de inventario que se tiene, actualizar la información, planificar, saber cuándo reponer las existencias y organizar el espacio que ocupa.

La incorrecta administración de inventarios puede generar pérdidas económicas, robo, desperdicio y desorden.

Chapman (2006) clasifica el inventario según su fuente de demanda:

- La demanda independiente es la que influye según las condiciones del mercado y la conforman productos terminados y listos para la venta.
- La demanda dependiente está directamente subordinada y depende de otros elementos de los cuales forma parte el artículo.

Para planificar un inventario de demanda independiente se realiza de manera pronosticada mediante el ingreso de pedidos de venta y la demanda dependiente.

La segunda categoría de inventario según Chapman (2006) es con base en la posición del inventario en el proceso:

- Materia prima: inventario que debe adquirirse para utilizarlo en el proceso de producción.
- Trabajo en proceso (TEP): inventario de material que ya ha recibido alguna modificación, pero todavía le falta sufrir un procesamiento adicional.

- Bienes terminados: inventario de producto terminado preparado para la venta final.
- Inventario de mantenimiento, operación y reparaciones (MRO): no está destinado a la venta, y lo componen los materiales de apoyo para el proceso de producción, como: repuestos, suministros de limpieza, aceite para maquinaria, etc.

La última categoría del inventario que menciona Chapman (2006) es conforme a la función del inventario dentro del proceso:

- Inventario de tránsito: constituido por materiales que ya se han pedido, pero no se han recibido aún.
- Inventario de ciclo: conformado por materiales que se compran por lote o grandes cantidades, en una cantidad mayor a lo que necesita la empresa. Por ejemplo: lapiceros para el área administrativa. Se compra una caja de 500 lapiceros, no es que sean necesarios todos a la vez, pero se tiene reserva de estos.
- Inventario de seguridad: excedente del inventario que se mantiene para prevenir que se presenten diversas situaciones que afecten la operación.
- Inventario de anticipación: este tipo de inventario se da cuando la empresa, en temporada baja incrementa la producción y acumula producto para satisfacer la demanda alta. Es una demanda estacional.

- Inventario de desacople: es el requerido entre procesos que se tienen de forma continua y que sus producciones no pueden sincronizarse. Cada proceso funcionará de acuerdo con cómo se plantee.

7.6.1. Importancia de los inventarios

El inventario es el activo más importante de las empresas, debido al costo que representa su almacenamiento.

Vidal (2010) afirma que:

Las causas que originan la necesidad del mantenimiento de inventarios en cualquier empresa son las fluctuaciones aleatorias de la demanda y de los tiempos de reposición (lead time). Los inventarios también surgen del desfase que existe entre la demanda de los consumidores y la producción o suministro de dichos productos. (p. 1)

Es debido a estas fluctuaciones la importancia de generar un sistema de gestión de inventarios, adaptado a las necesidades de la empresa, que permita modelar una política que considere todas las variables por considerar, desde el porcentaje de la variación de un pronóstico dinámico de la demanda (*rolling forecast*) y nivel de servicio que se desee brindar a los clientes hasta la capacidad instalada de almacenamiento.

Vidal (2010) indica que “el balance de esta operación frecuentemente positivo y se puede mejorar significativamente el servicio al cliente sin invertir un peso adicional en inventarios... o se puede diseñar una combinación intermedia de ambos beneficios” (p 17).

Entre algunas sugerencias para reducir inventarios, sin comprometer los niveles de servicios, según Vidal (2010):

- Concentrarse en ítems clase A y los primeros ítems clase B (“los de mediana importancia”) a través de su revisión individual y continua, tamaños de orden más pequeños, pero más frecuentes y la interacción con los proveedores y clientes para influir en su demanda y reducir sus tiempos de reposición.
- Evitar tamaños excesivos de órdenes de compra o producción, inclusive para los ítems menos importantes (tipo C).
- Depurar periódicamente el inventario, eliminando excesos e ítems obsoletos y de muy bajo movimiento que carezcan de importancia para la organización y para los consumidores.
- Verificar las compras de volúmenes grandes, sin obtener un beneficio – costo por ello.
- Revisar continuamente: el nivel de servicio a los clientes, la rotación del inventario, porcentajes de disponibilidad, obsolescencia del inventario y valor de este, así como la participación de los inventarios sobre indicadores financieros.
- Racionalizar la compra inicial de ítems nuevos y hacerles un seguimiento exhaustivo. (p. 18)

7.7. Gestión de inventarios

Dentro de toda organización los inventarios son como los amortiguadores del ritmo de la operación, considerando los ingresos y la salida, cuando empieza una fase y termina la siguiente.

La gestión de inventarios se puede definir como la manera de organizar, planificar, controlar y operar las existencias de stock dentro del almacén en una organización. En la organización se definen criterios y políticas de regulación para determinar las cantidades óptimas de cada artículo que conforma el catálogo de la empresa.

En la planificación se establecen los métodos de control de inventarios de seguridad y se determinan los tiempos y cantidades de reposición y reabastecimiento. En el control, se da seguimiento al movimiento, de entradas y salidas, y se determina el valor del inventario y ciclos de rotación.

El objetivo principal de toda gestión de inventarios es el de generar una reducción y filtrar las variaciones que la demanda de los productos presenta en el mercado; reducir los costos y gastos de la logística y control de estos, anticipar la disponibilidad del producto considerando las variaciones mencionadas para contar con la disponibilidad en el tiempo y volumen adecuados; generar y facilitar un mejor control de transporte y distribución.

7.7.1. Ventajas de un sistema de gestión

Generar un sistema de gestión de inventarios, significa implementar y aceptar procedimientos organizativos para lograr ventajas competitivas, la Facultad de Estudios a Distancia (2016) en su artículo en línea *Unidad 3. Gestión de inventarios* enlista las siguientes ventajas:

- Contar con la información sobre las existencias con las que cuenta la organización.
- Contabilizar adecuadamente los artículos en existencia.

- Controlar en base a la información certeza de las existencias con el valor neto de los inventarios.
- Conocer el comportamiento histórico y tendencia de venta.
- Anticipar la necesidad proyectada a satisfacer y tener un nivel controlado de rupturas de inventario.
- Determinar los pedidos a recibir, considerando la disminución de costos de gestión y las condiciones de los proveedores.
- Mantener un óptimo stock de seguridad. (p. 6)

FAEDIS (2016), afirma que:

La gestión de inventarios se centra en materias primas, insumos, productos requeridos en el proceso productivo y producto terminado. La forma de administración de los inventarios dependerá directamente del tipo y naturaleza de la organización, así como de la estructura que esta tenga. (p. 7)

Es importante determinar estas variables para contar con la mejor gestión de inventarios adaptada a las necesidades de esta.

7.8. Clasificación de inventarios

Una vez que se cuenta con el espacio físico que almacenará el producto, es importante determinar un modelo de gestión dentro de este para tener un control estratégico.

Los inventarios establecen el flujo de toda la cadena de suministros. Se pueden clasificar según el giro del negocio, por ejemplo. A continuación, se detallan dos grandes clasificaciones:

7.8.1. Clasificación ABC

La clasificación ABC es una metodología de segmentación de productos definida de acuerdo con criterios de priorización. Estos criterios pueden ser por costos unitarios, volumen de demanda, participación dentro del catálogo o cualquier otra necesidad de la organización.

Esta clasificación determina la categoría A, para los productos importantes, pero escasos. A los números y de menos importancia se les clasifica dentro de la categoría C; y en un rango intermedio, se le denomina categoría B.

La importancia de esta clasificación y lo que la ha hecho de uso común dentro de las organizaciones es:

- Identifica los productos de mayor relevancia para la empresa, entre el 15 – 20 % de los artículos totales representan al menos el 80 % del valor monetario, inversión, volumen en el almacén.
- Planificar y emplea estrategias de mejora administrativa, segmentando el inventario y dando a cada uno de estos según su clasificación la atención y trato respectivo.

7.8.1.1. Pasos para implementar una clasificación ABC

- Ordenar las referencias en escala mayor a menor, esto en función del criterio por utilizar.

- Atendiendo el criterio que se utilizará, calcular el porcentaje de cada referencia sobre la suma total (suma de todas las referencias).
- Calcular el porcentaje acumulado.
- Determinar el porcentaje que representará las referencias clasificadas como A, B o C.
- Establecer la clasificación ABC.

7.8.2. Clasificación según demanda

La clasificación según la demanda se agrupa en dos variables:

- Demanda independiente, que es aquella que está determinada directamente por el mercado objetivo.
- Demanda dependiente, que se relaciona o depende de otro artículo para comercializarse.

7.9. Modelos de sistema de gestión de inventarios

La gestión de inventarios son normas y procedimientos pautados para el control de los bienes con los que cuenta una organización. El sistema determina según la Facultad de Estudios a Distancia (2016):

- Dar orden a los pedidos y la recepción de estos.
- El tamaño del pedido y el tiempo de ingreso.
- Actualizar la información de los pedidos generados.

7.9.1. Tipos de sistemas de inventarios

El tipo de sistema de inventario lo determina la frecuencia con la que se realizan, la Facultad de Estudios a Distancia (2016) los determina en “sistema P y sistema Q” (p. 13).

7.9.1.1. Sistema P

“Este sistema es de período constante o periódico. Establece un período reiterado entre cada pedido, variando el tamaño en función del nivel de inventario y la demanda pronosticada del este” (FAEDIS, 2016, p.13).

7.9.1.2. Sistema Q

“Este es de volumen económico del pedido. La principal característica de este sistema es su tamaño definido de lote y se levanta cuando es necesario, siempre en dependencia del nivel de existencias dentro del almacén y la demanda proyectada para el producto” (FAEDIS, 2016, p.13).

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS

ORIENTADORAS

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Historia de la empresa

1.2. Industria de productos de consumo masivo

1.2.1. Clasificación de productos de consumo masivo

1.2.1.1. Definición bienes perecederos

1.2.1.2. Definición bienes no perecederos

1.3. Producto

1.4. Almacén

1.5. Planificación

1.5.1. La planificación y su relación con la administración

1.5.1.1. Administración de operaciones

1.5.1.2. Administración de inventarios

1.6. Inventarios

1.6.1. Importancia de los inventarios

1.7. Clasificación de inventarios

1.7.1. Pasos para implementar una clasificación ABC

2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

9. METODOLOGÍA

En esta sección se presenta la metodología de la investigación, se describe el diseño, alcance, variables, indicadores, fases por desarrollar y resultados esperados.

9.1. Enfoque

El enfoque del trabajo de investigación es mixto, por ser un proceso que recolecta, analiza y relaciona datos cuantitativos y cualitativos para establecer un sistema de gestión de inventarios.

- Cuantitativo porque utilizará la medición de variables para el control de datos y la evaluación de la tendencia de insuficiencias de producto terminado.
- Cualitativo porque usará la revisión documental cuando se investiguen antecedentes del problema y marco teórico relacionado para su interpretación.

9.2. Diseño de la investigación

El presente diseño de investigación no es experimental porque no se utilizará ensayo de laboratorio para determinar la información que se empleará en el estudio planteado, así como no se manipularán variables en el laboratorio. Se usarán técnicas de recolección de datos, como la observación, y herramientas de medición para el análisis del proceso.

9.3. Tipo de estudio

El tipo de estudio es descriptivo porque se tiene la información necesaria para conocer la tendencia actual de insuficiencia de producto terminado. Con base en estos datos se determinarán los aspectos que impactan el proceso y se evaluarán sistemas que se adapten a la necesidad de este.

Finalmente, será un estudio transversal porque el estudio de investigación está delimitado por un espacio de tiempo: existe una fecha de inicio y finalización del proyecto.

9.4. Alcance del estudio

El alcance metodológico es descriptivo, porque se dispone de la información del proceso actual, lo que permitirá tomar datos de análisis para evaluar y conocer detalladamente este. Adicionalmente, se cuenta con datos de la tendencia actual de las insuficiencias de producto terminado.

9.5. Variables e indicadores

Estas son las variables que se utilizarán en la investigación y su descripción. Posteriormente, se muestra el cuadro de variables clasificadas en cada objetivo y se describe el indicador que se empleará, así como la técnica y su plan de tabulación

Tabla I. Operacionalización de variables e indicadores

Objetivos	Variable	Tipo de variable	Indicador	Instrumento/ técnica
Identificar la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa.	Situación actual de la gestión de inventarios	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • Situación actual del servicio al cliente • Porcentaje de <i>Fill Rate</i> • Diferencia entre lo solicitado en contraste contra lo facturado. • Porcentaje de insuficiencia 	Registro de ventas
Determinar el modelo de gestión de inventarios que se ajuste a las necesidades de la empresa.	Modelo de gestión de inventarios	Cualitativa Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Variación de la demanda • <i>Lead time</i> • Nivel de importancia en inventario 	Guía de observación Registro de ventas
Desarrollar los indicadores base para el control del sistema de gestión de inventarios.	Desarrollo de indicadores	Independiente cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • Días de INV • Días INV Max • Días INV Min • Días INV ideal 	Indicadores propuestos

Fuente: elaboración propia.

9.6. Fases del estudio

El proceso para cumplir con los objetivos del diseño de investigación debe llevarse a cabo de la siguiente forma:

- Fase 1: revisión documental para conocer los antecedentes del problema y marco teórico relacionado con este para enriquecer la investigación, seleccionando las bibliografías adecuadas que aporten información de bases previas al trabajo de campo. Para esta fase se utilizará la lectura e investigación de resúmenes, libros, revistas, trabajos científicos, entre otros.

Tiempo de ejecución: 4 semanas

- Fase 2: diagnóstico del sistema de gestión de inventarios. Se realizará una recopilación de información mediante una guía de observación (apéndice 4) que se hará con 2 personas del área encargadas del proceso de gestión de inventarios durante 9 días, una vez por día. Así como la recolección de datos (apéndice 3), que permitirá trazar la tendencia de venta y las variaciones que estas presentan a lo largo de 6 meses cerrados.

Tiempo de ejecución: 5 semanas.

- Fase 3: análisis de información para generar una propuesta de sistema de gestión de inventarios adaptada a las necesidades de la empresa. Se analizará la información recopilada del diagnóstico actual y se identificarán los recursos de almacenamiento, distribución y abastecimiento de la empresa. Se evaluarán metodologías de gestión de inventarios, para

determinar la que se adapte mejor y que presente una mejora continua ante las variaciones de la necesidad en el tiempo. Para esto, adicional a los datos recopilados (apéndice 3) se utilizará una revisión documental de modelos de gestión con revisiones bibliográficas del tema.

Tiempo de ejecución: 7 semanas

- Fase 4: desarrollo de indicadores base para el control de sistema de gestión de inventarios. Con el planteamiento de la propuesta del modelo de gestión de inventarios y comparando la situación actual, se plantearán indicadores clave que recomiende el modelo y que permita una medición íntegra de los inventarios en cualquier momento de consulta. Tiempo de ejecución: 1 semana

Al concluir las fases se presentarán, discutirán y redactarán los resultados obtenidos en la investigación, y se generarán conclusiones y recomendaciones en el informe.

9.7. Resultados esperados

La implementación de un diseño de sistema de gestión de inventarios en la empresa en estudio busca alcanzar los siguientes resultados:

- Establecer las bases teóricas como marco de referencia para el desarrollo del trabajo de investigación.
- Asegurar la satisfacción de los clientes de la empresa, en estudios que permitan asegurar la competitividad de esta dentro del mercado.

- Establecer parámetros de medición al sistema de gestión de inventarios actual, que permitan su mejorar continua.
- Finalmente, obtener el reporte final del presente trabajo de investigación, con base en los lineamientos establecidos por la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

9.8. Población y muestra

Para obtener la información anterior se realizará un muestreo cuantitativo, se analizará una muestra probabilística representativa del número de pedidos generados con insuficiencia de producto terminado. La unidad de análisis será la cantidad de pedidos no completados al mes.

Tamaño del universo: 5,869 pedidos no completados al mes

Nivel de confianza: 95 %

Para fines de estudio se utilizará la siguiente fórmula para obtener el muestreo:

$$n = \frac{NZ\alpha^2pq}{d^2(N - 1) + Z\alpha pq}$$

(Ec. 1)

Donde:

N = Población total = 5,869 pedidos no completados al mes

Z α = 1.96² con confianza del 95 %

p = Razón esperada = 5 %

q = 1 – p = 1 – 0.05

d = Precisión, será del 5 % para esta investigación.

El tamaño de la muestra para el presente trabajo de investigación será de 785.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Son herramientas que se emplean para la recolección de datos que aportarán a la investigación, información inmediata que permitan generar las respuestas a las interrogantes y objetivos planteados.

Para cumplir con dichos objetivos de la investigación se deberían aplicar distintas técnicas de análisis, tales como:

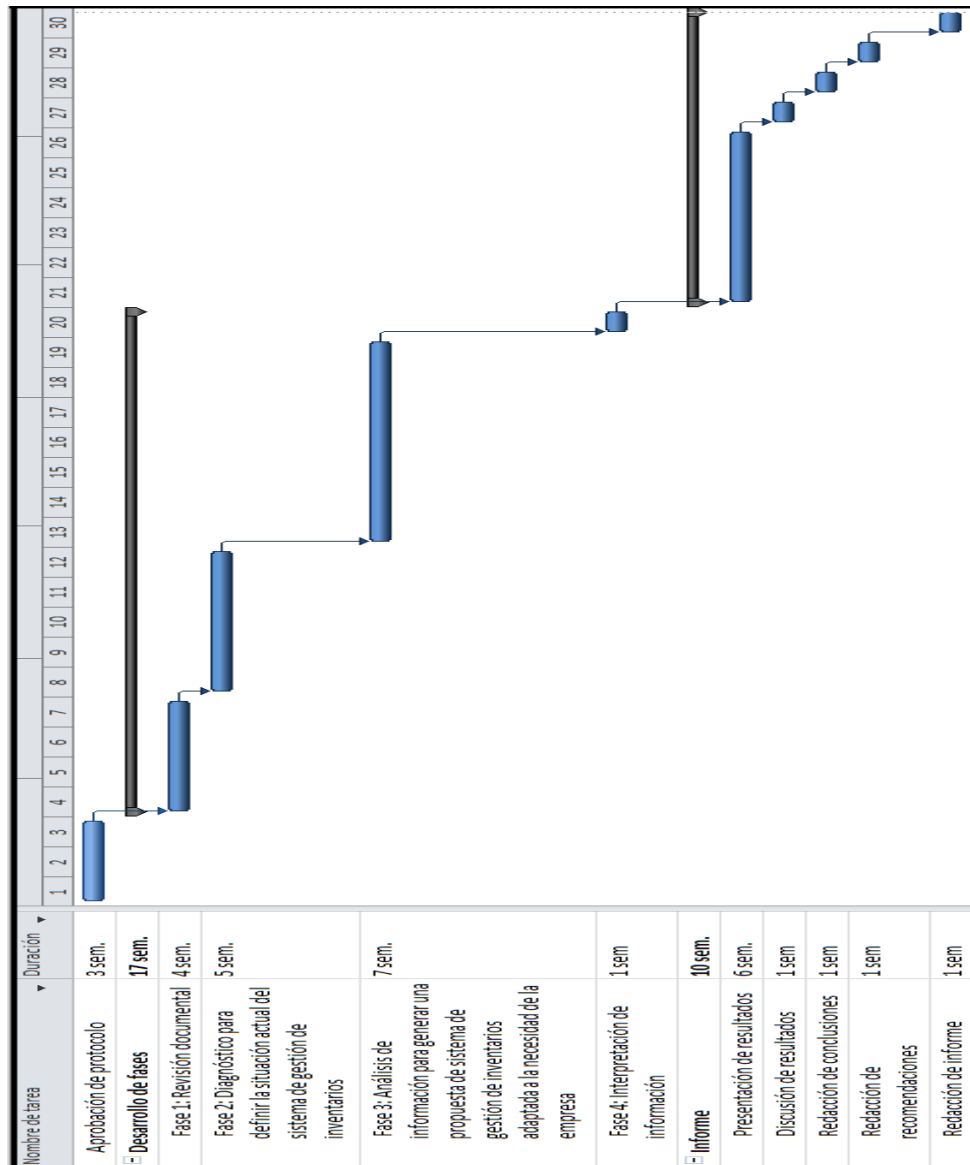
- Objetivo 2: para identificar la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa:
 - Guía de observación: evaluar los incisos de la guía de observación y responder con un sí o un no según la información que se recopile, analizando los aspectos relevantes para el desarrollo de la investigación.
 - Registro de ventas: determinar comportamientos de venta e inventarios de cierre, contando con la información consolidada recopilada.
 - Conocer el actual proceso en la gestión de inventarios, y analizar la situación actual y las mejoras pertinentes.
- Objetivo 3: para determinar el modelo de gestión de inventarios que se ajuste a las necesidades de la empresa:

- Guía de observación: se continuará evaluando la guía de observación planteada, con el objeto de determinar las necesidades, y así como las aristas clave para una correcta decisión de gestión de inventarios. Adaptada a la realidad de los insumos con los que cuenta la empresa.

- Objetivo 4: para desarrollar los indicadores base para el control del sistema de gestión de inventarios, se establecerán indicadores que acompañen la propuesta de la gestión de inventarios y determinen la teoría para dar control al proceso establecido.

11. CRONOGRAMA

Figura 3. Cronograma de ejecución



Fuente: elaboración propia.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Para el desarrollo de la investigación, se deben utilizar distintos recursos para el análisis y realización de esta, que permitan el acceso a la información de parte de la empresa en estudio. Adicionalmente, se cuenta con recursos físicos, humanos y financieros para hacer viable el desarrollo de la investigación

- Físicos: se requiere de todos los recursos materiales necesarios para el desarrollo de la investigación, tales como: papelería, útiles, equipo de cómputo, internet, transporte, energía eléctrica, mobiliario y equipo.
- Humanos: se requieren de varios integrantes, como el asesor, el investigador, los colaboradores del área de objeto de estudio. La empresa brindó la autorización y el apoyo necesarios para recabar la información y establecer cómo se realizan los procesos actuales
- Financieros: se consignan aspectos como la remuneración del asesor por brindar su guía, conocimiento y experiencia en la investigación, además del tiempo y dinero del investigador, quien financiará esta.

A continuación, se presenta el presupuesto para la elaboración de este trabajo de investigación.

Tabla II. Presupuesto

Recurso	Descripción del gasto	Monto	Porcentaje
Humano	Inversión investigación	Q.10,000.00	75 %
Físicos	Equipo de cómputo	Q. 0.00	0 %
	Internet	Q. 800.00	6 %
	Impresiones	Q. 400.00	3 %
	Papelería y útiles	Q. 250.00	2 %
	Energía eléctrica	Q. 300.00	2 %
	Consumo de combustible	Q. 900.00	6 %
Varios	Imprevistos (5 %)	Q. 757.50	6 %
Total		Q.13,407.50	

Fuente: elaboración propia.

El 100 % del gasto lo cubrirá el investigador encargado del presente estudio.

13. REFERENCIAS

1. Arango, D., Aguirre, E. y Gallego, D. (Diciembre, 2016). Medidas de riesgo en modelos de inventario: ¿determinismo o incertidumbre en la producción sustentable? *Journal of Engineering and Technology*, 6(1), 10-20. DOI: 10.22507/jet.v6n1a1.
2. Chapman, S. (2006). *Planificación y control de la producción*. México: Pearson Education.
3. Del Campo, A., Avila, A. y Sarmiento, Y. (Junio, 2018). Análisis de la gestión de inventarios en empresas comercializadoras. *Revista caribeña de ciencias sociales*, 1(10). ISSN: 2254-7630. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/gestion-inventarios-comercializadoras.html>
4. Diaz, J. (2019). *Modelo de abastecimiento para el proceso de order picking y su impacto en los inventarios* (Tesis de maestría). Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20589/DiazDiazJoseLuis2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
5. Everett, E. y Ebert (1991). *Administración de la producción y las operaciones*. Ciudad de México, México: Pearson Education.

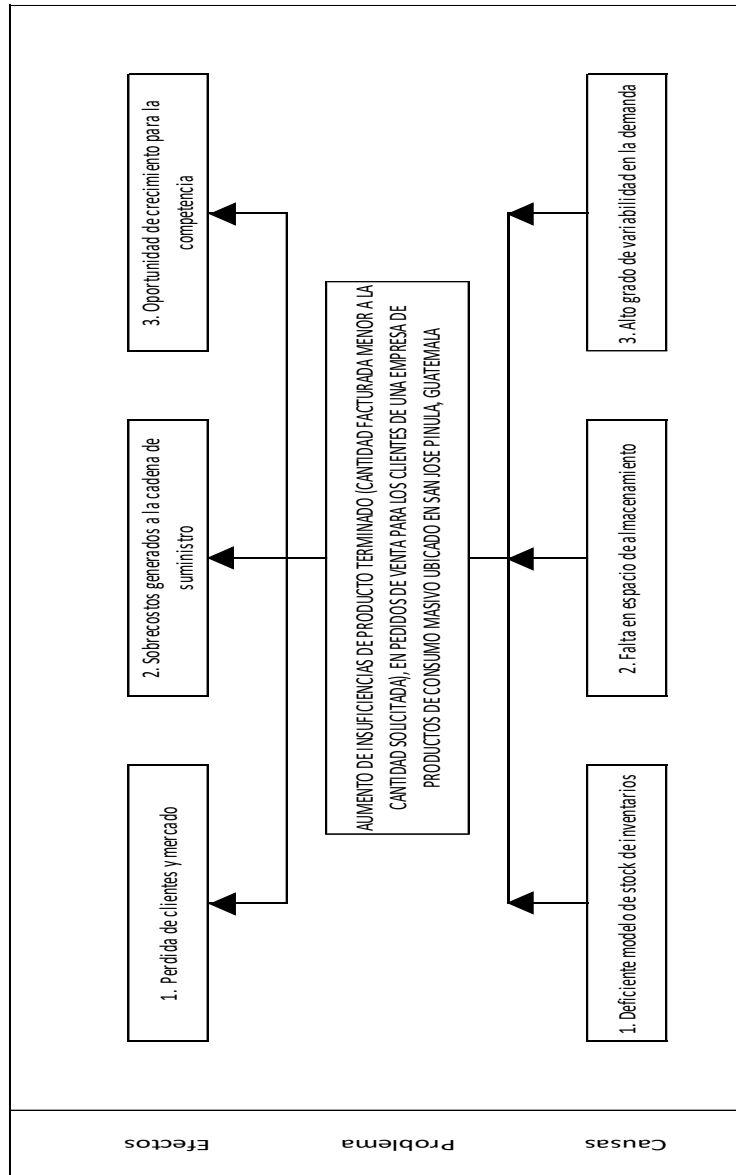
6. Facultad de estudios a distancia [FAEDIS] (2016). *Unidad 3. Gestión de inventarios*. Universidad Militar Nueva Granada. Bogota, Colombia. Recuperado de: http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_3/DM.pdf
7. Flamarique, S. (2017). *Gestión de operaciones de almacenaje: guía práctica*. Ciudad, España: Marge books.
8. Heizer, J. y Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
9. Juca, C., Narvárez, C., Erazo, J. y Luna, K. (Junio, 2019). Modelo de gestión y control de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la Empresa Modesto Casajoana Cía. Ltda. *593 Digital Publisher CEIT*, 4(3-1), 19-39. Recuperado de <https://doi.org/10.33386/593dp.2019.3-1.110>.
10. Krajewski, L. y Ritzman, L. (2000). *Administración de operaciones: estrategia y análisis*. Ciudad de México, México: Pearson Education.
11. Martí, J. y Casillas, T. (2014). *Cómo hacer un plan de empresa, guía práctica para su elaboración y puesta en marcha*. Ciudad, España: Profit.
12. Mercado, S. (2004). *Compras, principios y aplicaciones*. Ciudad de México, México: Limusa.

13. Mestre, J. (2004). *Planificación deportiva: teoría y práctica; bases metodológicas para una planificación de la educación física y el deporte*. Barcelona, España: INDE Publicaciones.
14. Moya, M. (1990). *Investigación de operaciones: control de inventarios y teoría de colas*. San José, Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a distancia.
15. Perdomo, A (2004). *Fundamentos de control interno*. Séptima edición. México: Cengage Learning Latin America.
16. Real Academia Española: Diccionario de la lengua española, (23^a edición). [versión en línea]. <https://dle.rae.es>. 07 de junio de 2021.
17. Rivera, J. y de Garcillán (2007). *Dirección de marketing: fundamentos y aplicaciones*. Madrid, España: ESIC.
18. Soler, D. (2011). *Diccionario de logística*. Barcelona, España: Marge books.
19. Sunil, C. y Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro: estrategia, planeación y operación*. Ciudad de México, México: Pearson Education.
20. Tamayo, C. (2018). *La gestión de inventarios y los niveles de rentabilidad del sector florícola* (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28829>.

21. Vidal, C. (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Ciudad, Colombia: Comité Editorial, Universidad del Valle.

14. APÉNDICES

Apéndice 1. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Matriz de coherencia

Formulación del problema	Objetivos	Variable	Indicador	Técnica	Metodología
¿Cuál es la propuesta de sistema de gestión de inventarios que se ajusta a las necesidades de la empresa de productos de consumo masivo ubicada en San José Pinula, Guatemala?	Diseñar un sistema de gestión de inventarios para el área de abastecimiento de una empresa de consumo masivo ubicada en San José Pinula, Guatemala.	FR = Satisfacción del cliente	$FR = \frac{VTA}{VTA + INSUF}$	Evaluación de información histórica	La metodología para utilizar se basará en investigación teórica y de campo. Se utilizarán distintas herramientas de investigación para determinar la mejor solución para el problema planteado
¿Cuál es la situación actual de la gestión de los inventarios en la empresa?	Identificar la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa.	%INSUF = Número de pedidos no completados	$\%INSUF = \frac{INSUF}{INSUF + VTA}$	Estadísticas	
¿Cuál es el modelo de gestión de inventarios que se adapta a la necesidad de la empresa?	Determinar el modelo de gestión de inventarios que se ajuste a las necesidades de la empresa.	Gestión de inventario	$DÍAS\ INV = \frac{INV}{PROM} * 30$ $\%COB = \frac{INV}{VTA}$ $SSMAX = VDP * STOCK\ MAX$	Mediciones Investigación Recopilación de datos	
¿Cuáles son los indicadores base para el control del sistema de gestión de inventarios?	Desarrollar los indicadores base para el control del sistema de gestión de inventarios.				

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. **Tabulación de datos**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN INDUSTRIAL

Instrucciones. Se completarán los datos con base en la actualización del sistema de pedidos utilizado por la empresa.

Responsable: _____ **Fecha recolección de datos:** _____

CANAL	PEDIDO	FECHA	MATERIAL	CENTRO	UNIDAD MEDIDA VENTA (fd, un, kg)	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD FACTURADA	CANTIDAD INSUFICIENCIA

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. **Guía de observación**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN GESTIÓN INDUSTRIAL

Correlativo: _____ **Fecha:** _____

DETERMINANTES	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con una política de inventarios aprobada y oficial?			
¿Hay un modelo de gestión de inventario?			
¿Tienen una clasificación de inventario ABC?			
¿Tiene un espacio segmentado para el almacenamiento del producto terminado?			
¿Aplica la variación de la demanda del producto terminado?			
¿Aplica la temporalidad y tendencia de consumo de los productos?			
¿Aplica la capacidad de producción del producto terminado?			

Fuente: elaboración propia.