



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

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE
INVENTARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CADENA DE
SUMINISTROS EN UNA EMPRESA COMERCIAL DE HELADOS UBICADA EN EL
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**

Otto Rodrigo Vasquez Zavala

Asesorado por el MA. Ing. Jonathan Efren Alvarez Cacacho

Guatemala septiembre de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE
INVENTARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CADENA DE
SUMINISTROS EN UNA EMPRESA COMERCIAL DE HELADOS UBICADA EN EL
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

OTTO RODRIGO VASQUEZ ZAVALA

ASESORADO POR EL MA. ING. JONATHAN EFREN ALVAREZ CACACHO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a.i.)
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Ing. Selvin Estuardo Joachin Juárez
EXAMINADOR	Ing. Juan Carlos Jerez Juárez
EXAMINADOR	Inga. Ericka Nathalie López Torres
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

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 ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE
INVENTARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CADENA DE
SUMINISTROS EN UNA EMPRESA COMERCIAL DE HELADOS UBICADA EN EL
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 11 de noviembre de 2022.

Otto Rodrigo Vasquez Zavala



EEPM-PP-1960-2022

Guatemala, 11 de noviembre de 2022

Director

César Ernesto Urquizú Rodas
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial
Presente.

Estimado Ing. Urquizú

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN UNA EMPRESA COMERCIAL DE HELADOS UBICADA EN EL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Área de Operaciones - Gestión de almacenamiento, inventarios y distribución**, presentado por el estudiante **Otto Rodrigo Vasquez Zavala** carné número **201700627**, 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"

Mtro. Jonathan Efrén Alvarez Cacacho
Asesor(a)

Mtro. Hugo Humberto Rivera Perez
Coordinador(a) de Maestría



Mtro. Edgar Dario Alvarez Cotí
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería





EEP-EIMI-1605-2022

El Director de la Escuela 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: **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN UNA EMPRESA COMERCIAL DE HELADOS UBICADA EN EL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**, presentado por el estudiante universitario **Otto Rodrigo Vasquez Zavala**, 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

Mtro. César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, noviembre de 2022

El Decano 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: **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN UNA EMPRESA COMERCIAL DE HELADOS UBICADA EN EL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**, presentado por: **Otto Rodrigo Vasquez Zavala** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Firmado electrónicamente por: José Francisco Gómez Rivera
Motivo: Orden de impresión
Fecha: 14/09/2023 05:58:19
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Decano a.i.



Guatemala, septiembre de 2023

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2023 Correlativo: 67 CUI: 3299854261609

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por todas las bendiciones recibidas y ser la luz y guía en mi vida.
- Mis padres** Otto Vasquez y Sandra Zavala, por ser mi ejemplo a seguir, brindarme el apoyo y las herramientas necesarias para luchar por alcanzar mis sueños, aconsejarme y siempre confiar en mí.
- Mi hermano** Por ser mi compañía y apoyo durante toda la carrera.
- Mis abuelos** Alicia Buechsel (q. e. p. d.) por ser mi segunda madre, sus cuidados, cariño y ser ejemplo de perseverancia, Rodrigo Zavala (q. e. p. d.) por ser un ángel en mi vida. Otto Vasquez y Amparo Méndez, fraternalmente por su apoyo y cariño.
- Mi primo** Kevin Zavala por ser un hermano para mí, brindarme su apoyo y comprensión en todo momento.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser mi alma mater y formarme en sus instalaciones permitiéndome alcanzar mis metas.
Facultad De Ingeniería	Por brindarme los conocimientos y herramientas necesarias para formarme como profesional.
Mi asesor	Por brindarme su apoyo y conocimiento en distintas etapas a lo largo de la carrera.
Mi novia	Por apoyarme en los momentos más complicados de la carrera y motivarme para alcanzar mis objetivos.
Mis amigos	A todas las personas que formaron parte del proceso y me impulsaron a seguir adelante, especialmente a Lissa Gómez por siempre confiar en mí y motivarme a seguir adelante y Karla Martínez por sus consejos y acompañamiento incondicional.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO.....	VII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
3.1. Planteamiento del problema	7
3.2. Contexto y descripción	7
3.3. Preguntas de investigación.....	8
3.3.1. Pregunta Central.....	8
3.3.2. Preguntas Auxiliares	8
3.4. Delimitación.....	9
4. JUSTIFICACIÓN.....	11
5. OBJETIVOS.....	13
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN	15
7. MARCO TEÓRICO.....	19
7.1. Comercial Heladera.....	19
7.2. Plan de Inventarios	19
7.3. Inventarios.....	20

7.3.1.	Definición	20
7.3.2.	Objetivo de los Inventarios	21
7.4.	Tipos de Inventarios	21
7.4.1.	Inventario Inicial	21
7.4.2.	Inventarios físicos	22
7.4.3.	Inventarios Contables	22
7.5.	Sistema de control de inventarios	23
7.5.1.	Inventarios ABC	23
7.5.2.	<i>Just in Time</i>	24
7.5.3.	Método PEPS	24
7.5.4.	Método UEPS	25
7.6.	Importancia del Control de Inventarios.....	26
7.7.	Nivel óptimo de inventarios	27
7.8.	Rotación de inventarios	27
7.9.	<i>Stock</i> de Seguridad	28
7.10.	Cadena de Suministro	28
7.10.1.	Proveedores	28
7.10.2.	Transporte	29
7.10.3.	Fabricantes	29
7.10.4.	Clientes.....	29
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDO	31
9.	METODOLOGÍA	35
9.1.	Características del estudio.....	35
9.1.1.	Enfoque	35
9.1.2.	Alcance	35
9.1.3.	Diseño	36
9.2.	Unidad de análisis	36

9.3.	Variables	36
9.4.	Fases del estudio.....	37
9.4.1.	Fase 1. Planeación	37
9.4.2.	Fase 2. Evaluación	38
9.4.3.	Fase 3. Identificación de productos.....	38
9.4.4.	Fase 4. Creación y registro de códigos para productos	38
9.4.5.	Fase 5. Ejecución	39
9.4.6.	Fase 6. Delimitar áreas de trabajo	39
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	41
11.	CRONOGRAMA.....	43
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	45
	REFERENCIAS	47
	APÉNDICES.....	51

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Figura 1.	Esquema de solución	17
Figura 2.	Cronograma.....	43

TABLAS

Tabla 1.	Variable.....	36
Tabla 2.	Presupuesto.....	45

GLOSARIO

Almacenamiento	Se conoce como el proceso donde se recoge, deposita o se archivan documentos, productos o cosas.
Análisis	Examen estricto y detallado por el cual se logrará conocer las características, cualidades y estado para lograr generar una conclusión.
Cadena de suministros	Conjunto de acciones, instalaciones y medios necesarios para lograr la distribución requerida en el proceso de venta de un producto.
Control de calidad	Revisión de los productos y procesos para garantizar el correcto funcionamiento y estado, logrando satisfacer las necesidades según los objetivos planteados.
Demanda	Cantidad de bienes y servicios que necesitan adquirir los consumidores para lograr satisfacer sus necesidades en un periodo de tiempo establecido.
Eficacia	Capacidad de lograr y alcanzar el efecto que se desea o se espera tras la realización de una determinada acción.

Eficiencia	Capacidad de poder realizar o cumplir de manera correcta una función por medio de una buena administración de los recursos y tiempo.
Familiarización	Proceso en el cual los agentes externos e internos inician o profundizan conocimientos mutuos para desarrollar referencias y comportamientos comunes.
Histórico	Datos antiguos recopilados que permiten reducir y resumir, con la intención de mostrar el comportamiento de las actividades analizadas en un tiempo establecido.
Insumos	Objetos, materiales y recursos necesarios para lograr producir, presentar o entregar un producto o servicio final.
Inventarios	Registro o conteo de bienes de una persona o empresa para identificar las existencias y dejar constancias de las cantidades o necesidades que se tienen.
Inventarios ABC	Se basa en identificar el 20 % de los productos que cuenta con la capacidad de lograr generar el 80 % de los resultados económicos.
Nivel de reorden	Es el nivel de inventario que indica la necesidad de realizar una nueva orden de reabastecimiento para lograr cubrir la demanda requerida.

PEPS	Método de inventario utilizado para administrar la cantidad de productos y artículos basa en las primeras entradas y primeras salidas.
Planeación Global	Se define como el proceso de desarrollar y analizar un programa del funcionamiento general de una empresa.
Productividad	Índice para evaluar la cantidad de productos obtenidos y los recursos utilizados para determinar la capacidad del sistema para el cumplimiento de necesidades.
Punto crítico	Momento o situación en la que se puede ver comprometida una actividad y es necesario tomar acciones para evitar que se produzcan mayores errores.
Rentabilidad	Es la capacidad que posee una organización para lograr identificar las ganancias por medio de la relación de las utilidades y la inversión realizada.
Toma de decisiones	Proceso por medio del cual se logra la elección entre diferentes opciones o formas posibles para lograr solventar distintas actividades.
Verificación	Es el proceso que se lleva a cabo para lograr comprobar si la existencia y el correcto funcionamiento de las actividades para lograr tomar decisiones.

Visualización

Consiste en el establecimiento o visión de las actividades de la empresa para lograr analizar el funcionamiento y si es necesario tomar decisiones en torno al desarrollo de las mismas.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo fue desarrollado en una empresa comercial de helados ubicada en el departamento de Alta Verapaz. El cuál consiste en el desarrollo de un plan de inventarios que permita obtener un mejor control dentro de la cadena de suministros que esta empresa utiliza.

En la actualidad se pudo identificar que la empresa cuenta con una diversidad de inconvenientes derivado de la inexistencia de un correcto manejo de inventarios, lo cual se ha visto fuertemente reflejado en la inconformidad de los clientes ya que no se encuentra abastecida correctamente, esto producido por el alto porcentaje de pérdida de productos vencidos, al no contar con una rotación adecuada de ingresos y salidas en los productos.

Durante el desarrollo de este plan de investigación se buscará, crear registros estadísticos automatizados que permitan crear un abastecimiento adecuado de productos y se logre garantizar una satisfacción adecuada no solo a los clientes potenciales sino a todos los consumidores, logrando obtener un mayor porcentaje de ventas y ganancias que aumentarán la rentabilidad de la empresa y a su vez permitirá eliminar aquellos productos que generar un sobrecosto de almacenamiento derivado del poco valor que generan para la empresa.

El desarrollo de la investigación se encuentra estructurado en 5 capítulos, los cuáles se encuentran desarrollados de la siguiente forma: en el primer capítulo se desarrollarán los antecedentes en el cual se mencionan estudios

previos relacionados al manejo de inventarios los cuáles serán de utilidad para el desarrollo de las actividades.

En el segundo capítulo se describirá toda la metodología teórica, en el cual se describirán los conceptos utilizados para el desarrollo de la investigación y el tipo de actividades y herramientas que serán parte de la base para alcanzar los objetivos del desarrollo del proyecto. En el tercer capítulo se presenta el desarrollo de la investigación en la cual se utilizarán las metodologías necesarias para lograr un mejor funcionamiento en la empresa, en busca de mejorar la rentabilidad de la empresa.

El cuarto capítulo estará comprendido de los resultados alcanzados durante el desarrollo del proyecto, los cuáles se encuentran basados en los objetivos establecidos. El último capítulo será el capítulo cinco, en el cual se realizará la discusión de resultado y explicará el cumplimiento de la investigación.

2. ANTECEDENTES

Joyce Ortiz (2019) realizó el proyecto designado, propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (*Lay-out*) de las bodegas en una empresa dedicada a la venta al por mayor de Productos Plásticos, indica que uno de los pilares importantes para contar con un buen manejo de inventarios es contar con un espacio físico adecuado, con la cantidad de racks o ambientes designados para cada producto que se va almacenar donde se permita visualizar de mejor manera la cantidad y el estado de los productos, además de la importancia de brindar las herramientas necesarias a los trabajadores para facilitar el control y manejo de inventarios de manera correcta lo cuál será una clave fundamental para que la empresa alcance el éxito necesario, satisfaciendo los objetivos y metas de la empresa, así como las necesidades de los clientes, mejorando las actividades logísticas y brindando un servicio al cliente de mejor calidad.

María Muñoz López (2018) desarrolló el tema, administración y control de inventario en una empresa comercializadora de productos de ferretería, en el cuál realizó un análisis de gestión de inventarios para lograr evaluar el comportamiento de la demanda requerida en los años anteriores con el fin de determinar las ventas a futuro y lograr eliminar los productos faltantes que se habían generado y a sí mismo eliminar el excedente de otros productos que se tenían en bodega y no generaban los movimientos necesarios para la empresa, logrando determinar el tiempo y cantidad en la cual se deberán realizar los pedidos, permitiendo generar una asignación y llevar un control correcto de los productos. Logrando determinar que se almacenarán las unidades necesarias que estas se encontraran entre el nivel máximo y el nivel de reorden se realizará

el nuevo pedido logrando cumplir con las necesidades de los clientes ya que siempre se encontrará abastecido de los productos, debido a que en el momento que se llegue al *stock* de seguridad el nuevo ingreso de mercancía deberá estar siendo asignado a la bodega.

Julio Alejandro Castañeda Ramos (2019) desarrolló el tema, control y manejo de inventarios para una empresa comercializadora de cerámicos por medio del cual logró establecer la importancia de realizar controles de inventarios. Iniciales, periódicos y de seguridad, según las necesidades y requerimientos de cada empresa, con la finalidad de obtener un mejor control y manejo de los productos que se encuentran almacenados, evitando crear sobrecostos y facilitando a su vez el proceso de reabastecimiento ya que podrá visualizar de manera más rápida, que productos y en qué momento es necesario pedirlos para que estos sean los más cercanos a los niveles de reorden requeridos, sin afectar el abastecimiento para lograr cumplir con las necesidades de la empresa y clientes. Así mismo establece la importancia de un sistema computarizado y actualizado periódicamente para facilitar las actividades de los operarios, logrando mejorar sus niveles de eficiencia y eliminando retrasos en entregas, facilitando la generación de un control administrativo sólido y confiable.

Evelyn Aizaga Soria (2018) logró realizar un estudio el cuál denomina, propuesta de control de inventarios para aumentar la rentabilidad en la empresa Lepulunchexpress S.A., por medio del cual se demostró que un plan de inventarios es de suma importancia para la empresa ya que se lograra identificar las falencias con las que cuenta la empresa y así lograr la reducción en las pérdidas económicas, generadas por la escasez de producto o bien por el deterioro de los mismos, además se lograra crear una rotación de productos con la finalidad de lograr una mayor rentabilidad para la empresa y una mejor calidad en los productos que se brindan al consumidor, así mismo determinó que es un

proceso tanto administrativo como operativo ya que se necesita contar con una supervisión adecuada al personal que aplicará el plan de inventarios y contar con el personal capacitado para lograr una distribución y organización de productos eficiente.

Diego González (2020) indicó que, uno de los temas que mejores resultados generan a las empresas en Guatemala es el correcto funcionamiento de la cadena de suministros, ya que en ella se implica la mayor parte de los procesos, en el cual indica que el cliente y los proveedores son un papel importante para que las actividades se lleven a cabo de mejor manera, por lo que es importante contar una aplicación logística la cuál realice una planificación y control de movimientos e inventarios desde el inicio hasta el consumo de los clientes, logrando así aumentar la efectividad en el mercado y sobresalir ante la demás competencia.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Planteamiento del problema

Para una empresa comercializadora de helados y para cualquier negocio de productos alimenticios es importante contar con un control adecuado de los productos que se tienen almacenados y la rotación de inventarios periódicamente, la comercializadora de helados ha presentado problemas en la cadena de suministros ya que no se cumple con el objetivo primordial de satisfacer las necesidades de los consumidores finales, la cual se ha generado principalmente por la escasez de productos que se encuentran en disponibles, generando que los clientes potenciales busquen otras alternativas para satisfacer dichas necesidades.

La escasez de productos y el desabastecimiento de productos, que se cuenta actualmente se debe a que no se cuenta con un control de inventarios adecuado y no existe un registro actualizado periódicamente el cuál permita conocer las entradas y salidas de materia prima, compras y ventas de productos. Esto ha generado un aumento en los costos de almacenamiento ya que existen productos que no generan mayor valor para la empresa al encontrar mayor mente almacenados.

3.2. Contexto y descripción

Para una empresa que se dedica a la distribución, venta y comercialización de helados es importante contar con diferentes aspectos dentro de su organización los cuáles ayudarán a mejorar el funcionamiento de la

empresa y velarán por buen estado de sus productos, ya que al ser un producto de consumo alimenticio se debe velar porque los productos cuenten con las mayores normas de calidad y salubridad necesarias, además de contar si no en todo momento, en la mayoría de casos con los productos requeridos por los clientes para evitar la pérdida de ellos y su inclinación hacia la competencia, por lo que es necesario mejorar el sistema de control de inventarios para estimar la capacidad de producto que es necesario tener en la empresa, lo que a su vez generará que se logre la eliminación de las restricción de capacidad, de materiales y de mercado que se tienen actualmente al no contar con un ordenamiento ni lugar adecuado para el almacenamiento de productos.

3.3. Preguntas de investigación

En las siguientes preguntas se logra cuestionar cuáles serán las metodologías y herramientas necesarias para desarrollar el proyecto.

3.3.1. Pregunta Central

¿Cómo aplicar un plan de inventarios efectivo para una empresa comercial de helados?

3.3.2. Preguntas Auxiliares

- ¿Cómo desarrollar un registro de entradas y salidas de productos en los inventarios que permita conocer los niveles de reorden requeridos?
- ¿Qué métodos de control de inventario se pueden aplicar para identificar los productos de mayor demanda dentro de la empresa?

- ¿Cuál será el tiempo y cantidad adecuada de pedido necesario para mantener un nivel óptimo de abastecimiento?

3.4. Delimitación

El proyecto se desarrollará en el segundo semestre del año 2022 en una empresa comercial de helados, la cual se encuentra ubicada en el departamento de Alta Verapaz.

Se realizará un análisis de las herramientas de conteo que utiliza la empresa para registrar los productos en el inventario, con el fin de desarrollar nuevas alternativas que permitan conocer en tiempo real, la cantidad de productos que se encuentran inventariados, desde el momento que ingresan, hasta el día de la venta con la finalidad de tener un panorama más claro de qué productos son los que generan un mayor demanda, y así lograr clasificarlos por la metodología ABC, dando mayor importancia a los productos que dan un mayor valor a la empresa.

Además, se analizarán los datos históricos que incluya todos los productos que se encuentran a disposición de la empresa y la materia prima utilizada para la elaboración de los productos, para realizar un pronóstico de ventas actualizado ya que, al ser un producto frío, las ventas aumentan por temporadas y esto permitirá tener un parámetro de la demanda esperada y así contar con un *stock* de seguridad adecuado para la empresa.

4. JUSTIFICACIÓN

Dentro de la Industria comercial de helados, se realizan distintos procesos de producción, almacenamiento y distribución de productos, en los cuáles es importante verificar que se cumplan con los métodos correctos de control de ingresos y salidas, para que se permita llevar un registro de las actividades y necesidades de la empresa.

Es por ello que es importante contar un modelo de control de inventarios que permita conocer, identificar y clasificar los productos que generan un mayor valor para la empresa logrando reducir las restricciones que tiene la empresa en sus productos, ya que actualmente existe la problemática que se cuenta con un registro antiguo y erróneo, el cual no genera un control real entre las existencias contables y físicas de la empresa, lo que ha generado atrasos en la entrega de productos e incumplimiento en las actividades ya que muchas veces no se cuenta con el producto o materia prima disponible, y a su vez el desabastecimiento por parte de los proveedores al no contar con una planificación adecuada para poder brindar la atención necesaria a los clientes.

Por medio del trabajo de investigación, se logrará detectar todas las causas que han generado un control deficiente de inventarios, con el cuál se permita, capacitar al personal sobre las nuevas medidas y acciones que deberán tomar para tener un control de los productos, logrando así minimizar los riesgos de pérdidas de productos, eliminar las demoras, ausencias de *stock*, gastos de almacenamiento innecesarios, sobrecostos de colocación de pedidos y a su vez permitirá que la empresa pueda ofrecer la variedad de productos que los clientes

necesitan para satisfacer sus necesidades y recibir la atención necesaria, logrando un mayor índice de ventas y mejor rentabilidad para la misma.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Elaborar un plan de manejo de inventarios para la administración y control de la cadena de suministros en una empresa comercial de helados.

5.2. Específicos

1. Desarrollar un registro que permita llevar el control de compras, ventas y materia prima necesaria para la elaboración de productos.
2. Analizar y clasificar los productos del inventario que generan un valor mayor para la empresa por medio de la clasificación de inventarios ABC.
3. Evaluar si los niveles de *stock* y calidad en la materia prima son óptimos para satisfacer las necesidades de los clientes.

6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

La principal necesidad que se desea cubrir con el trabajo de investigación es eliminar la escasez de productos con los que se cuentan actualmente e identificar el nivel de reorden de los productos, utensilios y material prima, logrando crear una planificación eficiente la cuál permita contar con la diversidad de productos requeridos por los clientes para satisfacer los niveles de demanda requerido. Lo cual permitirá contar con una visualización del inventario requerido y una mejor administración derivada de una mejor toma de decisiones.

Por medio de un plan de inventarios se logrará la eliminación de restricciones que cuentan en la actualidad y se generará un impacto directo en el almacenamiento de productos ya que se podrá eliminar sobrecostos de almacenamientos causados por el descontrol de ingresos y egresos de productos y a su vez esto lograra disminuir el porcentaje de productos desperdiciados o vencidos, permitiendo ofrecer productos de mejor calidad y a precios justos ya que existirá una rotación de inventarios efectiva para la empresa.

A través del desarrollo del proyecto se pretende cubrir las necesidades principales de la empresa, logrando aumentar la satisfacción de los clientes y elevar el porcentaje de rentabilidad de la misma, por lo que para desarrollo se cuenta con las siguientes fases fundamentadas:

- Fase 1. Planeación: esta etapa es de las más importantes ya que en ella se identificarán las principales acciones para lograr solventar las necesidades de la manera más eficiente posible, trazando los objetivos

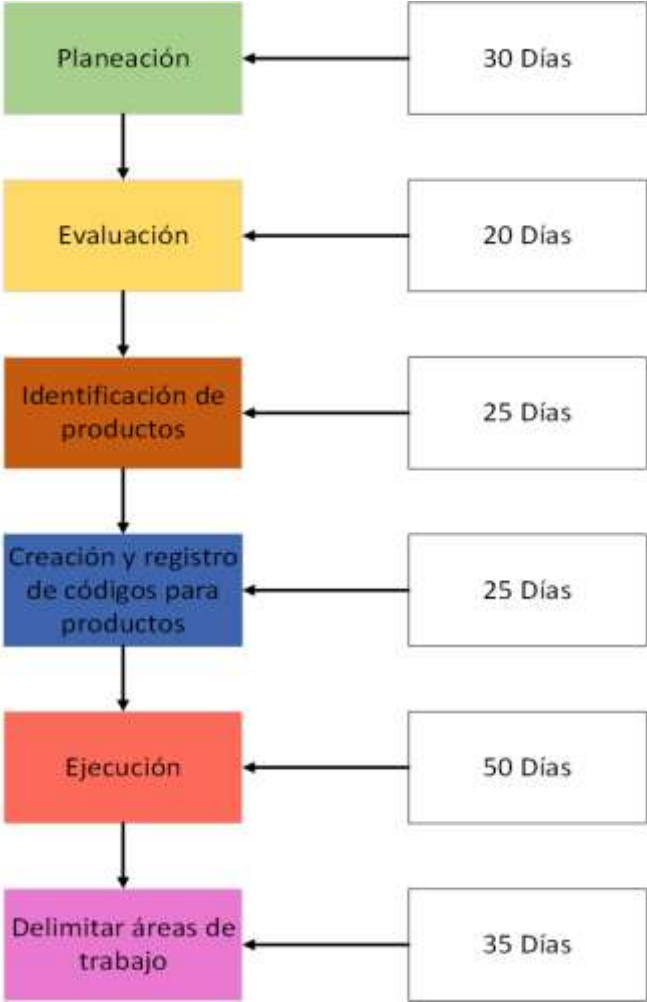
que se desean alcanzar y los beneficios que se obtendrán al realizar las mejoras, el cual se desarrollará en 30 días.

- Fase 2. Evaluación: se deberá evaluar cuál es el comportamiento dentro de la cadena de suministros en todas las etapas para determinar los cambios establecidos, se tiene un tiempo estimado de 20 días.
- Fase 3. Identificación de productos.: para esta etapa se identificarán qué productos, suministros y materia prima se encuentran inventariados en la empresa para contar con un inventario mejor controlado en un tiempo de 25 días.
- Fase 4. Creación y registro de códigos para productos: en esta etapa se identificará los registros que se manejan en la actualidad y se crearán códigos estandarizados, según su clasificación para poder llevar un mejor control de productos y mercadería, esta actividad se pretende desarrollar en un tiempo estimado de 25 días.
- Fase 5. Ejecución: se realizará una clasificación de productos la cuál permita identificar donde se concentran las mayores utilidades y principales decisiones que se tomarán para contar con un nivel óptimo de productos en un tiempo de 50 días.
- Fase 6. Delimitar áreas de trabajo: para este proceso se delimitarán e identificarán de mejor manera los productos almacenados y estaciones de trabajo según las necesidades y clasificación de cada producto, se realizará en un tiempo de 35 días.

Para el desarrollo de las fases de trabajo se tiene previsto un tiempo de trabajo de 185 días.

Figura 1.

Esquema de solución



Nota. Esquema de solución. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. Comercial Heladera

Una empresa heladera o un comercial de helados es un modelo de negocio en el cual se logra la comercialización y elaboración de distintos productos y tipos ya que estos pueden ser de distintos tipos según la necesidades y característica que los clientes busquen. El mayor éxito de las empresas dedicadas al comercio de helados según las características de los productos se alcanza en las temporadas cálidas sin embargo se conoce como un negocio rentable especialmente en Guatemala ya que se conoce que entre el año 2019 y 2020 el consumo y venta de helados en el país logró un aumento del 6 %. Así mismo. Para Rivera (2021) en una entrevista detalla que, en los últimos años se ha visto un aumento de emprendimientos que se suman al mercado formal y que apuestan por distintos tipos de helados como: artesanales, gelatos, tailandeses, saludables

7.2. Plan de Inventarios

El plan o administración de inventarios, se conoce y permite aplicarse como una estrategia de control dentro de la cadena de suministros, ya que esta debe contar con un orden y cronología acorde a las necesidades de la empresa o persona que lo desee aplicar, el cual permita identificar y verificar periódicamente los cambios buscando alcanzar las metas trazadas por parte de la misma, por medio de esta aplicación se busca llegar a optimizar costos innecesarios y así aumentar la eficiencia dentro de las empresa, debido a que se logrará elevar el grado de satisfacción de los consumidores al contar con un *stock*

de productos acorde a sus necesidades, por lo que al generar un porcentaje de optimización en los costos los niveles de venta aumentan logrando generar un nivel de rentabilidad mejor para las organizaciones.

7.3. Inventarios

A continuación, se podrá conocer sobre qué es un inventario, el objetivo del mismo y los beneficios de utilizarlos en el desarrollo del proyecto

7.3.1. Definición

Los inventarios son métodos y registros que se deben realizar de manera clara y ordenada, donde se ingresan los bienes y servicios que posee una empresa, los cuáles pueden ser utilizados para consumo o venta de productos, estos son de gran importancia para tener una imagen clara de los ingresos y egresos de la misma, que permitirá definir la rentabilidad y necesidades de la empresa.

Para Westreicher (2020) un inventario bien realizado permitirá a la empresa una mejor planificación de las actividades, objetivos y metas ya que le permitirá contar con un *stock* de seguridad requerido, para lograr satisfacer las necesidades de los clientes, llevando un control periódico de las unidades que se encuentran físicamente y si estas coinciden con los registros contables, logrando a su vez detalle de ingresos y salidas y el tiempo que estas pueden estar sin perder su calidad.

7.3.2. Objetivo de los Inventarios

Para Martínez (2019) el inventario tienen como principal objetivo contar con un control que permita garantizar la satisfacción de los clientes ya que cada vez que el cliente lo solicite, la empresa cuente con la capacidad de lograr solventar las necesidades en el menor tiempo posible, logrando ofrecer un producto de calidad, además de lograr un control de costes generados por el exceso de almacenamiento y a su vez contará con una visualización global de las existencias y productos que han sido vendidos por la empresa.

7.4. Tipos de Inventarios

Es importante lograr conocer la diferencia que existe entre los tipos de inventarios para lograr determinar cuál se aplica de mejor manera según las necesidades y condiciones que se requieran durante el proyecto.

7.4.1. Inventario Inicial

El inventario inicial es el tipo de control que permite conocer cuáles son las existencias de mercancías, productos o bienes con las que se disponen al inicio del tiempo contable, según establece Bragg (2022) es debido de la importancia del mismo este se desarrolla inicialmente cada año o cada fase según las necesidades de la persona o empresa que se está analizando, por medio del cual se logrará identificar en qué circunstancias económicas se encuentra y así poder ser aplicado como un indicador para hacer estimaciones o la ejecución proyecciones económicas futuras las cuales logren aumentar el nivel de producción inicial.

7.4.2. Inventarios físicos

Es un proceso el cuál se realiza periódicamente por medio de un conteo manual de los bienes que cuenta la empresa disponible, incluyendo insumos, productos finales y en proceso, activos fijos, los cuáles deben coincidir con los registros que se tienen establecidos.

Este tipo de inventario es importante realizar de forma regular ya que por medio de este se verifica si los artículos se encuentran con la rotación adecuada, logrando evitar gastos de almacenamiento por exceso de producto en las bodegas, además de ser un indicador de que productos deben ser prioridad para la empresa dar salida para que estos no pierdan el tiempo recomendado de venta, como lo menciona Vidueira (2019) al momento de realizar este inventario se debe verificar que cada producto se encuentre almacenado de manera ordenada y en los ambientes establecidos según la rotulación correspondiente.

7.4.3. Inventarios Contables

Hace referencia a los bienes y productos que posee una empresa en el tiempo que este se está realizando de manera contable, por medio de cuentas de activos circulantes, las cuáles indican la cantidad monetaria de la materia prima, mercancías, insumos que se encuentran dentro de la misma.

Los inventarios contables logran recopilar la información de todos los activos de la empresa, de manera clara y ordenada para llevar un control de los movimientos que se han registrado en un periodo de tiempo determinado, crean una base de datos histórica que permita reconocer e ingresar las ganancias, pérdidas y productos que fueron devueltos o prestados con mayor exactitud.

7.5. Sistema de control de inventarios

Este tipo de control es un mecanismo el cual permite generar y desarrollar un registro de almacenamiento y control en las existencias disponibles de la empresa, verificando los ingresos, egresos y los productos actuales que se encuentran para disposición de la empresa esto debido a que su función principal es ofrecer un manejo más efectivo de en el control de productos logrando alcanzar una mejora en el precio de pedido, Guzmán (2022) recalca que el control de inventarios es imprescindible desarrollarlo y verificarlo habitualmente para lograr garantizar el funcionamiento de la empresa.

7.5.1. Inventarios ABC

El inventario ABC es el tipo de inventario que permite a la empresa clasificar de manera ordenada los productos que posee según la importancia y valor que estos generan para la misma, logrando identificar cuáles productos son de mayor necesidad para alcanzar el éxito dentro de la empresa, ya que una vez identificados, esta clase de productos se deberá contar con un mejor control y existencia para el buen funcionamiento de la empresa, Madero (2022) describe que el inventario ABC se genera bajo el concepto de Pareto, este tipo de inventario es de gran utilidad ya que ayuda en la toma de decisiones logrando reducir costos de almacenamiento e identificando cuáles productos son prioridad para la empresa.

- Productos clase A: identifica el 20 % de los productos en existencia que logran generar un 80 % de los resultados económicos de la empresa, estos son catalogados de suma importancia para la empresa ya que en ellos se encuentra las mayores inversiones o ganancias por lo que el control es de una manera más controlable.

- Productos clase B: se reconocen a los productos con nivel secundario ya que estos se encuentran generalmente con el 20 % y 30 % de utilidades los cuáles son el punto medio para la empresa, ya que estos se encuentran en revisión según las variantes que presenten en la economía de la empresa para determinar si se clasifican como clase A o clase C.
- Productos clase C: este tipo de producto representa para la empresa la mayoría de su inventario en cantidades físicas o volumen, pero estos artículos no generan mayor valor económico para la empresa por lo que no es necesario realizar una supervisión estricta de los mismos.

7.5.2. *Just in Time*

El método *Just in time* es uno de los modelos más utilizados ya que se encarga de lograr identificar las actividades y tareas que generar un desperdicio o atraso en los procesos y actividades que se realizan por lo que este método busca contar con las medidas necesarias en el momento necesario para lograr cumplir tanto las necesidades de la empresa como las del cliente con el fin de garantizar un servicio de mejor calidad y contar en cada momento con los niveles de calidad correspondientes además de buscar que las actividades se realicen con el menor desperdicio de utilidades.

7.5.3. Método PEPS

La metodología PEPS es una de las herramientas más utilizadas por algunas compañías ya que a través de ella se logran establecer estrategias y mejorar el nivel de rotación en los inventarios, debido a que permite conocer y analizar la capacidad y producir un mejor control de las entradas y salidas de productos, según Gasbarrino (2021) se conoce como primeras entradas,

primeras salidas, esto derivado que los primeros productos que ingresan a la empresa serán los primeros que deberán ser puestos a la venta, por medio de un registro y orden que logre acoplar a las necesidades y el alcance según los objetivos de la empresa sin afectar el flujo de inventario. Este método de inventario es utilizado principalmente en productos alimenticios o perecederos, ya que ambos deben contar con un control de calidad necesario para conservarse en las mejores condiciones y ambos cuentan con un tiempo de vida establecido para el uso y consumo de las personas.

7.5.4. Método UEPS

Para Palacios (2021), este método de inventario es muy distinto a la metodología PEPS ya que este se concentra en las últimas entradas, primeras salidas, esto quiere decir que los artículos que ingresan a la empresa de último serán los primeros en ser vendidos, este tipo de metodología puede ser aplicado a insumos o mercancías con un tiempo de vencimiento prolongado o que no cuentan con fecha de caducidad, ya que si este se aplica para productos comestibles o con fecha de caducidad muy reducida se corre el riesgo de generar pérdidas para la empresa ya que no podrían ser utilizados por las normas de calidad que se debe cumplir, por lo que generalmente solo se utiliza para aprovechar las circunstancias cuando los nuevos productos que han ingresado su valor comercial es más alto que los antiguos por lo que los productos antiguos obtendrán el nuevo valor comercial más alto y se aplica con mayor facilidad en las empresas que los volúmenes de ventas no son demasiado grandes.

7.6. Importancia del Control de Inventarios

El control de las existencias tanto físicas como digitales en una empresa o almacén son de suma importancia ya que permitirán una mejor visión y desarrollo de las condiciones logísticas que dentro de la misma para lograr alcanzar los objetivos que se encuentran trazados, según Martínez (2019) La clave es lograr un equilibrio entre las salidas (ventas) y las entradas (compras) de material, la aplicación efectiva de los inventarios permitirá alcanzar niveles de satisfacción y mejores condiciones para lograr aumentar el funcionamiento de la empresa, por medio de lo siguiente:

- Mejorar el flujo de caja: cuando el producto se encuentre en las condiciones necesarias se podrá recuperar la inversión que se ha realizado por medio de ventas en menor tiempo, logrando alcanzar una mayor rentabilidad.
- Control de excesos: se logrará conservar un grado de inventario que se adapte de mejor manera a las necesidades de la empresa, y así alcanzar los niveles de satisfacción de los clientes, manteniendo el control del excedente y paralelamente la escasez y desabastecimiento de productos.
- Satisfacción de consumidores: derivado de un control eficiente en los inventarios se podrá tener un nivel de respuesta óptimo para lograr aumentar los niveles de preferencia sobre la competencia.
- Disminución de pérdidas: al contar con un control periódico y verificado se podrá disminuir la pérdida en productos, materia prima e insumos que se genera habitualmente por fechas de caducidad, control de calidad o el factor humano.

- Almacenamiento Organizado: uno de los principales factores para contar un negocio exitoso será contar con una organización clasificada en torno a las necesidades de los clientes para lograr facilitar la identificación y organización de los mismos, además de permitir una respuesta más rápida para cubrir las necesidades.

7.7. Nivel óptimo de inventarios

El nivel óptimo de inventarios se conoce como el punto en el que se encuentran los inventarios con la capacidad de lograr solventar las necesidades de los clientes con la mínima inversión, logrando alcanzar un nivel de rotación que sea efectivo y no logre afectar a la empresa como a los consumidores esto derivado que si el nivel de inventario es alto, se lograra satisfacer las necesidades del consumidor pero se afectará la rentabilidad de la empresa ya que se obtendrán sobre almacenamientos y los costos de almacenaje aumentarán, y si el nivel de inventario es bajo, no se lograra cubrir la demanda de los clientes lo que podría afectar el funcionamiento y rentabilidad de la empresa.

7.8. Rotación de inventarios

Se conoce como el indicador que lograra demostrar la rapidez en que las empresa logran vender los productos físicos para convertirlo en dinero, ya que si un producto se encuentra almacenado demasiado tiempo, se podría considerar que no es rentable para la empresa y permitirá tomar decisiones para lograr facilitar el flujo del producto ya que existen distintos factores para que el producto no cuente con la fluidez necesaria para la empresa, además de ser importante para productos que cuentan con fechas de caducidad cortas y que no deben almacenarse durante mucho tiempo para no afectar su calidad.

7.9. Stock de Seguridad

Según Lepe (2021) se conoce como *stock* de seguridad al inventario extra o adicional con el que la empresa cuenta almacenado para eventos de imprevisto, que pudieran surgir por agentes externos a la distribución de los mismos y que estos no interfieran en el funcionamiento de la misma, logrando satisfacer la demanda de los clientes, con la finalidad de evitar la ausencia de existencia de *stock*, en el periodo antes de la entrega de materia prima, mercadería o productos, teniendo en cuenta el Lead time de abastecimiento por parte de los proveedores y las variantes que pueden surgir en la demanda ya que es importante para la empresa estar abastecidos en todo momento de los productos para que esto no sea un factor que afecte las ganancias y rentabilidad de la mismas.

7.10. Cadena de Suministro

La cadena de suministros es el tipo de elementos que ayudan a las empresas a identificar y desarrollar la estructuras necesarias para lograr un buen recorrido del producto, el cual finaliza cuando el proceso es entregado a los clientes como producto final, por medio del cual se busca la creación de canales óptimos de comunicación, lograr una coordinación fluida, evitar o minimizar pérdidas de producto y económicas, optimizar tiempos de entrega y a su vez elevar la satisfacción de los clientes, la cadena de suministros se encuentra establecida principalmente por:

7.10.1. Proveedores

El proveedor se refiere a la persona o empresa de la cuál es necesario sus servicios para el funcionamiento de la misma ya que abastece con artículos,

material prima o algún otro elemento para su venta o transformación en productos los cuáles serán puestos a la venta como producto final.

7.10.2. Transporte

Se encargan de abastecer la materia prima de la empresa y del producto terminado ya sea para los clientes si se requieren o a su vez transportar elementos, mobiliario y necesidades que la empresa requiera.

7.10.3. Fabricantes

El tipo de persona, operario o empresa que se encarga de convertir la materia prima en productos terminados para ser dirigidos a los consumidores finales.

7.10.4. Clientes

Se pueden considerar como uno de los pilares más importantes de la cadena ya que sin ellos la empresa o cualquier producto no tendría razón de ser, ya que el cliente es quien adquiere un servicio producto ya sea de alguna persona o de un negocio, de los clientes dependerá mayor mente la rentabilidad de la empresa.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO REFERENCIAL

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Comercial heladera

2.2. Plan de inventarios

2.3. Inventarios

2.3.1. Definición

2.3.2. Objetivos de los inventarios

2.4. Tipos de inventarios

2.4.1. Inventario inicial

2.4.2. Inventarios físicos

2.4.3. Inventarios contables

2.5. Sistema de control de inventarios

2.5.1. Inventarios abc

2.5.2. *Just in time*

- 2.5.3. Método peps
- 2.5.4. Método ueps
- 2.6. Importancia del control de inventarios
- 2.7. Nivel óptimo de inventarios
- 2.8. Rotación de inventarios
- 2.9. *Stock* de seguridad
- 2.10. Cadena de suministro

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

- 3.1. Análisis de documentación
- 3.2. Identificación de puntos críticos dentro de la cadena de suministro
- 3.3. Análisis de proveedores
- 3.4. Inventarios
 - 3.4.1. Planificación de Inventarios basado en la teoría de 5S
 - 3.4.2. Creación y registro de código de productos
 - 3.4.3. Clasificación de Inventarios ABC
 - 3.4.4. Control físico de inventarios
- 3.5. Manejo de Inventarios
 - 3.5.1. Cantidad óptima
 - 3.5.2. Nivel de reorden

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- 4.1. Base de datos actualizada
- 4.2. Inventarios Digitalizados
- 4.3. Métodos de Verificación
 - 4.3.1. Diagrama Flujo
 - 4.3.2. Diagrama Ishikawa

4.4. Programa de Capacitación

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

APÉNDICE

9. METODOLOGÍA

9.1. Características del estudio

A continuación, se detallará la metodología y características que serán necesarias para desarrollar el presente trabajo de graduación.

9.1.1. Enfoque

La presente investigación cuenta con un enfoque mixto ya que en ella se realizará la identificación de los métodos que se utilizan actualmente para la administración, registro y control de los productos y empresa analizados, siendo este el análisis cualitativo, por medio del cual se pretende clasificar los productos según su importancia y a su vez calcular el valor que estos significan para la empresa e identificando el nivel de reorden óptimo para mejorar la rentabilidad de la empresa siendo la parte cuantitativa de la investigación.

9.1.2. Alcance

El alcance en esta investigación es descriptivo ya que uno de sus objetivos es recolectar la información y datos históricos de ingresos y egresos de productos, materia prima y suministros, para desarrollar una mejor administración de operaciones en la empresa en la cual se obtenga un nivel de rotación óptima logrando así, evitar escasez y sobre almacenamiento en las distintas utilidades de la empresa.

9.1.3. Diseño

El diseño de la investigación no será experimental, esto debido a que la información utilizada será obtenida bajo la revisión documental de datos históricos que se manejan para la detección de necesidades en la empresa, esta información será utilizada con la confidencialidad necesaria ya que servirá para identificar los productos que generan mayor demanda para la empresa y así mismo se identificarán las fichas o modelos con los que cuenta la empresa para el registro de sus actividades.

9.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis será el nivel óptimo de inventario que se debe tener almacenado para lograr así contar un nivel de abastecimiento óptimo que cumpla con las necesidades de los clientes.

9.3. Variables

Las variables utilizadas para el desarrollo de la investigación se describen a continuación.

Tabla 1.

Variable

Nombre de la Variable	Definición teórica	Definición operativa	Indicador
Identificación de puntos críticos dentro de la cadena de suministros.	Puntos críticos: Puntos claves que pueden definir el éxito o el fracaso en el desarrollo de objetivos.	Determinar cuáles son los inconvenientes presentando en la cadena de suministros.	Suministros de materia prima. Tiempos de entrega.

Continuación de la tabla 1.

Registro de entradas y salidas de productos.	Registro: El registro se encarga del control de las entradas y salidas de mercancía de la empresa.	Identificación de los productos vendidos sean los primeros en ingresar.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ventas diarias realizadas. • Devolución de productos.
Clasificación de productos del inventario en la empresa.	Clasificación de productos: Método utilizado para identificar los productos según el valor que significan para la empresa.	Identificación de los productos que generan mayor oportunidad y valor en las ventas de la empresa.	Clasificación ABC de productos.
Identificación de los niveles de stock de seguridad	Stock de seguridad: Cantidad de productos inventariados necesario para satisfacer las necesidades.	Definir el número adecuados productos para satisfacer las necesidades de los clientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de Inventarios físicos. • Nivel de demanda de productos.

Nota. Variables de análisis. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

9.4. Fases del estudio

A continuación, se desarrollarán las fases que se utilizarán para el desarrollo de la investigación.

9.4.1. Fase 1. Planeación

En esta fase se analizarán e interpretarán los documentos y las fuentes que se podrán utilizar para el desarrollo del plan de manejo de inventarios, ya que a través de la recopilación de información se lograra determinar si se cuenta con los medios y capacidades necesarias para lograr fortalecer el desarrollo del proyecto y así determinar la factibilidad del mismo.

9.4.2. Fase 2. Evaluación

Para el desarrollo de esta fase en las primeras dos visitas que se realizarán serán de mucha utilidad ya que se podrá notar el funcionamiento de la empresa, en la cuál por medio de entrevistas y charlas con la persona encargada de la administración se buscará conocer el funcionamiento de la empresa y a su vez conocer más a detalle el funcionamiento de la cadena de suministros y así poder identificar los puntos críticos o falencias que se tienen en ella y cuáles son los puntos fuertes que pueden explotarse.

9.4.3. Fase 3. Identificación de productos

Para esta etapa del proyecto. Se entrevistará al personal de trabajo para recabar más información sobre los productos, materia prima e insumos que se manejan en la empresa para contar con una familiarización y facilitar el desarrollo de la investigación y a su vez lograr identificar cuáles son los productos que son mayor mente demandantes, además de conocer cuáles son los inconvenientes y demoras dentro de la cadena de suministros, ya que el personal es el que cuenta con un contacto más directo con los productos y los clientes por lo que es importante conocer la perspectiva y cómo ellos desarrollan las actividades para lograr establecer soluciones que permitan alcanzar la finalidad del proyecto sin afectar las condiciones y efectividad del personal de trabajo.

9.4.4. Fase 4. Creación y registro de códigos para productos

En esta etapa se lograra determinar cuáles son los mecanismos que utiliza la empresa para controlar los ingresos y egresos de productos y se iniciara el proceso de desarrollar nuevos métodos para poder determinar qué productos son los que necesitan darle salida principalmente ya que se buscará mantener los

controles de calidad necesarios por lo que es importante que los productos cuenten con la rotación necesaria para evitar que estos pierdan la consistencia y calidad necesaria para ser aceptados por el consumidor, además se establecerán códigos que permitan identificar los productos de mejor manera los cuáles se coordinarán con el personal adecuado para lograr una visualización de los productos y un mejor control de inventarios de los mismos.

9.4.5. Fase 5. Ejecución

Para esta fase se planea utilizar los nuevos registros que se estarán trabajando para lograr contar con una clasificación de productos que permita identificar cuáles son los productos que generan un mayor valor a la empresa y cuáles generan mayor atención para lograr contar un nivel de *stock* óptimo, además se utilizarán los datos históricos para lograr solventar la escasez de productos, insumos y materia prima lograr así mejorar la rentabilidad de la misma y poder determinar cuál es el nivel de reorden óptimo necesario para mantener un nivel de inventario acorde al funcionamiento de la empresa. Por medio de la verificación y realización de inventarios periódicos se podrá verificar las mejoras que se han realizado, y si aún se encuentran puntos débiles lograr establecer medidas correctivas que permitan alcanzar los resultados esperados.

9.4.6. Fase 6. Delimitar áreas de trabajo

En esta fase se realizará la identificación de los espacios físicos acorde al funcionamiento de actividades con la finalidad de lograr reducir los tiempos de entrega de productos y mejorar el almacenamiento y distribución de la materia prima, productos e insumos necesarios, además de compartir con el personal las fichas y métodos para controlar y verificar las mejoras establecidas, para solventar las dudas y desarrollar las capacitaciones que sean necesarias.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se realizarán visitas a la empresa para lograr conocer e identificar cuál es el funcionamiento y administración de la misma, por medio de las cuáles se logrará identificar las condiciones en las que se encuentra y bajo qué normas trabajan para lograr identificar cuáles son los puntos críticos dentro de la cadena de suministros y lograr establecer todas las causas de escasez en los productos.

Posteriormente para la identificación de las causas se utilizará como herramienta del diagrama Ishikawa o espina de pescado para evidenciar de forma clara y gráfica las causas del problema, además de en qué aspectos de la empresa se generan los mismo.

Se llevará a cabo el desarrollo de un diagrama de flujo con el cuál se podrán determinar los pasos necesarios para lograr la entrega de los productos desde el momento que se realizan los pedidos y lograr identificar el tiempo necesario para cubrir con las necesidades de los clientes.

Se identificarán los productos, insumos y materia prima que utiliza la empresa para lograr la realización de nuevos registros y así con la nueva información recabada realizar la clasificación ABC para lograr satisfacer las necesidades de los clientes.

Con la información clasificada y la ayuda de un sistema digital se logrará contar con un inventario digital el cuál permita conocer las existencias con mayor facilidad, además de permitir el desarrollo de la metodología PEPS con la finalidad de establecer la rotación de productos adecuada.

11. CRONOGRAMA

A continuación, se presenta el cronograma propuesto para el desarrollo del proyecto de investigación.

Figura 2.

Cronograma

Id	Nombre de tarea	Duración	2021 '21	2022 '22	2023 '23
1	Elaboración de un plan de manejo de inventarios para la administración y control de la cadena de suministros en una empresa comercial de helados ubicada en el departamento de Alta Verapaz	348 días			
2	Aprobación de protocolo	38 días			
3	Desarrollo de la Investigación	185 días			
4	Fase #1: Planeación	30 días			
5	Fase #2: Evaluación	20 días			
6	Fase #3: Identificación de productos	25 días			
7	Fase #4: Creación y registro de códigos	25 días			
8	Fase #5: Ejecución	50 días			
9	Fase #6: Delimitar áreas de trabajo	35 días			
10	Elaboración de Informe Final	55 días			
11	Redacción de análisis	30 días			
12	Redacción de conclusiones	25 días			
13	Aprobación de Informe Final	70 días			
14	Aprobación del Asesor	20 días			
15	Aprobación del coordinador	20 días			
16	Aprobación de Escuela	30 días			

Nota. Cronograma de actividades. Elaboración propia, realizado con Microsoft Project.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

A continuación, se detallan los recursos y el costo necesario para la realización del proyecto.

Tabla 2.

Presupuesto

Ítem		Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Fuente de financiamiento
Recurso Humano	Asesor	1	Q. 0.00	Q. 0.00	No Aplica
	Investigador	1	Q. 0.00	Q. 0.00	No Aplica
	Personal de la empres	7	Q. 0.00	Q. 0.00	No Aplica
Recursos Materiales	Cuaderno para anotaciones.	1	Q. 15.50	Q. 15.50	Propia
	Lapiceros	3	Q 2.00	Q. 6.00	Propia
	Lápiz	2	Q 1.50	Q. 3.00	Propia
	Resma de hojas	1	Q. 55.90	Q. 55.90	Propia
	Cuchilla	1	Q. 15.00	Q 15.00	Propia
Recursos Físicos	Gasolina	-	Q. 600.00	Q. 600.00	Propia
Recursos Tecnológicos	Computadora	1	Q. 7500.00	Q. 7500.00	Propia
	Internet	-	Q. 350.00	Q. 350.00	Propia
	Impresora	1	Q. 850.00	Q850.00	Propia

Nota. Presupuesto de recursos utilizados. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Los gastos utilizados para el desarrollo del proyecto serán cubiertos en su totalidad por el investigador, con una totalidad de Q. 9,395.40.

REFERENCIAS

- Bragg, S. (2022). *Inventario inicial: Qué es, cómo calcularlo, ejemplo, usos*. Liferder. <https://www.liferder.com/inventario-inicial/>
- Castañeda Ramos, J. A. (2019). *Control y manejo de inventarios para una empresa comercializadora de cerámicos* [Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://biblio.ingenieria.usac.edu.gt/tesis19/T15055.pdf>
- Diáz Madero, C. (2022). *¿Qué es un inventario ABC? Ventajas y desventajas*. Netlogistik | Tecnología para la cadena de suministro. <https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-un-inventario-abc-ventajas-desventajas-y-ejemplos#:~:text=El%20inventario%20ABC,%20también%20llamado,su%20importancia%20para%20la%20empresa>
- Gasbarrino, S. (21 de septiembre de 2021). *PEPS: Qué es, cómo implementarlo y ejemplo*. Blog de HubSpot | Marketing, Ventas, Servicio al Cliente y Sitio Web. <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-metodo-peps#:~:text=El%20PEPS%20es%20un%20método,comprados,%20vendidos%20y%20en%20existencia>
- González, D. R. (2020). *Control en el abastecimiento de materia prima para incrementar la eficiencia en la cadena de distribución y comercialización en grupo comercial futura S. A.* [Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://biblio.ingenieria.usac.edu.gt/tesis20/T15402.pdf>

Guzmán, I. (2022). *¿Qué es el control de inventario y qué sistemas de inventarios existen?* | SEIDOR. SEIDOR | Consultoría Tecnológica. <https://www.seidor.com/es-es/blog-pyme/que-es-el-control-de-inventario-y-que-sistemas-de-inventarios-existen>

Lepe, A. (2021). *¿Qué es un inventario de seguridad?* Maestrías y MBA Online. <https://posgradosadistancia.com.ar/que-es-un-inventario-de-seguridad/>

Martínez, S. (2019). *Control de inventario: ¿Qué es y cuál es su importancia?* Jasmin Software. <https://www.jasminsoftware.es/blog/control-de-inventario/#:~:text=El%20objetivo%20principal%20del%20control,asociados%20al%20exceso%20de%20stock>

Muñoz López, M. A. (2018). *Administración y control de inventario en una empresa comercializadora de productos de ferretería* [Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://biblio.ingenieria.usac.edu.gt/tesis18/T14440.pdf>

Palacios, D. (2021). *Método UEPS: Definición, características.* Blog de HubSpot | Marketing, Ventas, Servicio al Cliente y Sitio Web. <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-metodo-ueps#:~:text=El%20UEPS%20es%20un%20método,se%20corrompen%20con%20el%20tiempo>

Rivera, A. (2021, 25 de febrero). *Helados: Negocio prometedor en Guatemala - market data México. Información de Mercados en México - Market Data*

México. https://m.centralamericadata.com/es/article/home/Helados_Negocio_prometedor_en_Guatemala

Soria, E. A. (2018). *Propuesta de control de inventario para aumentar la rentabilidad en la empresa lepulunchexpress s.a* [Universidad de Guayaquil]. [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33118/1/Tesis%20Final%20Propuesta%20de%20Control%20de%20Inventario%20Empresa%20Lepulunchexpress%20\(1\).pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33118/1/Tesis%20Final%20Propuesta%20de%20Control%20de%20Inventario%20Empresa%20Lepulunchexpress%20(1).pdf)

Torres Ortiz, J. J. (2018). *Propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (Lay-out) de las bodegas de una empresa dedicada a la venta al por mayor de producción de plásticos* [Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15974/1/UPS-GT002240.pdf>

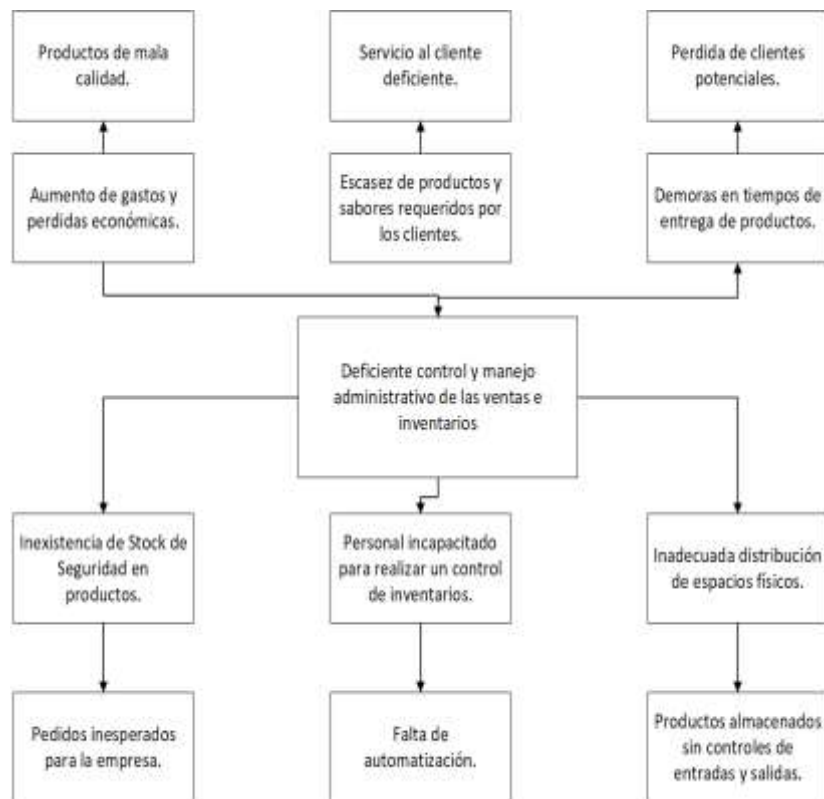
Vidueira, M. E. (2019, 28 de octubre). *Objetivo y beneficios del inventario físico*. Ekon. <https://www.ekon.es/blog/objetivo-y-beneficios-inventario-fisico/>

Westreicher, G. (2020, 28 de mayo). *Inventario*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/inventario.html>

APÉNDICES

Apéndice 1.

Árbol de problemas



Nota. Árbol de problemas. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Apéndice 2.

Matriz de Coherencia

Problema: En la actualidad la empresa ha presentado un desabastecimiento y pérdida tanto en productos como en materia prima, esto se ha visto afectado ya que no se cuenta con un control de inventarios que permita conocer el tiempo y número de reorden necesario para satisfacer las necesidades de la empresa.

Objetivos	Preguntas de investigación	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Metodología
Elaborar un plan de manejo de inventarios para la administración y control de la cadena de suministros en una empresa comercial de helados.	¿Cómo aplicar un plan de inventarios efectivo para una empresa comercial de helados?	Identificación de puntos críticos dentro de la cadena de suministros.	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de materia prima. • Tiempos de entrega. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de necesidades. • Aplicación del ciclo de Deming. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de las incurrencias presentadas con anterioridad. • Identificación de medidas correctivas en la cadena de suministros.
Desarrollar un registro que permita llevar el control de compras, ventas y materia prima necesaria para la elaboración de productos.	¿Cómo desarrollar un registro de entradas y salidas de productos en los inventarios que permita conocer los niveles de reorden requeridos?	Registro de entradas y salidas de productos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ventas realizadas diariamente. • Devolución de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema PEPS • Muestreo 100 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de productos según su fecha de ingreso. • Revisión de productos e insumos detalladamente.
Analizar y clasificar los productos del inventario que generan un valor mayor para la empresa por medio de la clasificación de inventarios ABC.	¿Qué métodos de control de inventario se pueden aplicar para identificar los productos de mayor demanda dentro de la empresa?	Clasificación de productos del inventario en la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación ABC de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas técnicas de clasificación de productos. • Códigos según las necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar si se cuenta con la cantidad necesaria de productos según su categoría.

Continuación del apéndice 2.

Evaluar si los niveles de <i>stock</i> y calidad en los productos son óptimos para satisfacer las necesidades de los clientes.	¿Cuál será el tiempo y cantidad adecuada de pedido necesario para mantener un nivel óptimo de abastecimiento?	Identificación de los niveles de <i>stock</i> de seguridad.	<ul style="list-style-type: none">• Disponibilidad de inventarios físicos.• Nivel de demanda de productos.	<ul style="list-style-type: none">• Conteo de productos periódicamente.• Digitalización de inventarios.	Identificar el <i>stock</i> de seguridad óptimo para lograr satisfacer las necesidades de los clientes y solventar la escasez de productos.
--	---	---	---	--	---

Nota. Matriz de coherencia. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.