



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas

**PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE LA PLANIFICACIÓN DE
INVENTARIOS Y CADENA DE SUMINISTROS DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA
Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ESCOLARES Y DE OFICINA, POR MEDIO
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

Bayron Romeo Axpucac Yoc

Asesorado por el MSc. Ing. Jeancarlo René García Duarte

Guatemala, julio de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE LA PLANIFICACIÓN DE
INVENTARIOS Y CADENA DE SUMINISTROS DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA
Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ESCOLARES Y DE OFICINA, POR MEDIO
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

BAYRON ROMEO AXPUAC YOC

ASESORADO POR EL MSC. ING. JEANCARLO RENÉ GARCÍA DUARTE

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JULIO DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera
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

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
EXAMINADOR	Ing. Luis Fernando Espino Barrios
EXAMINADOR	Ing. Manuel Haroldo Castillo Reyna
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:

PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE LA PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS Y CADENA DE SUMINISTROS DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ESCOLARES Y DE OFICINA, POR MEDIO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 10 de marzo de 2023.



Bayron Romeo Axpuc Yoc



EEPFI-PP-0420-2023
Guatemala, 22 de abril de 2023

Director
Carlos Gustavo Alonzo
Escuela De Ingenieria En Sistemas
Presente.

Estimado Ing. Alonzo

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: **PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE LA PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS Y CADENA DE SUMINISTROS DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ESCOLARES Y DE OFICINA, POR MEDIO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Gerencia Estratégica - Gestión de la innovación**, presentado por el estudiante **Bayron Romeo Apxuac Yoc** con cui **2669188160401**, 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 Gestion 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. Jeancarlo René García Duarte
Asesor(a)

Mtro. Ing. Jeancarlo René García Duarte
Colegiado: 2268


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


Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería





EEP-EICS-0419-2023

El Director de la Escuela De Ingenieria En Sistemas 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 PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE LA PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS Y CADENA DE SUMINISTROS DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ESCOLARES Y DE OFICINA, POR MEDIO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.**, presentado por el estudiante universitario **Bayron Romeo Axpuc Yoc**, 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. Carlos Gustavo Alonzo
Director
Escuela De Ingenieria En Sistemas

Guatemala, abril de 2023



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato
Facultad e Ingeniería

24189101- 24189102

LNG.DECANATO.OIE.37.2023

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 En Ciencias Y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE LA PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS Y CADENA DE SUMINISTROS DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ESCOLARES Y DE OFICINA, POR MEDIO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.**, presentado por: **Bayron Romeo Apxuac Yoc** 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: 18/07/2023 10:43:08
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Decano a.i.



Guatemala, julio 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: 37 CUI: 2669188160401

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 darme las fuerzas y sabiduría para poder completar esta meta.
- Mis padres** Romeo Apxuac y Maximina Yoc, por apoyarme cada día, por brindarme su ayuda incondicional y guiado en cada aspecto de mi vida.
- Mi hermana** Rebeca Apxuac, por alentarme y brindarme su apoyo.
- Mis amigos** Sebastián Briones, Luis Cifuentes, Erick Choy y Danilo Urías, quienes en cualquier circunstancia siempre han estado presentes apoyándome a salir adelante.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por abrirme sus puertas y otorgarme un mejor futuro gracias a los conocimientos adquiridos.
Facultad de Ingeniería	Por otorgarme las herramientas académicas para realizar este trabajo de graduación.
Mis amigos y familia	Por ser ese sustento y alivio durante mi formación académica profesional.
Mi asesor	MSc. Ing. Jeancarlo García por apoyarme con nuevos conocimientos y guía durante este trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN.....	XIII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3.1. Planteamiento del problema	7
3.2. Contexto y descripción	8
3.3. Preguntas de investigación.....	9
3.3.1. Central	9
3.3.2. Auxiliares	10
3.4. Delimitación	10
4. JUSTIFICACIÓN	11
5. OBJETIVOS	13
5.1. General.....	13
5.2. Específicos	13
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN	15

7.	MARCO TEÓRICO	17
7.1.	Planificación de inventarios.....	17
7.1.1.	Teoría de inventarios.....	17
7.1.2.	Concepto de planificación de inventarios	20
7.1.3.	Manejo de planificación de inventarios.....	22
7.1.4.	Indicadores de inventarios.....	25
7.1.5.	Fundamentos de la planificación de inventarios	27
7.1.5.1.	Funciones y responsabilidades	27
7.1.5.2.	Políticas, procesos y procedimientos ...	28
7.1.5.3.	Tecnologías de la información y comunicación	30
7.2.	Cadena de suministros.....	31
7.2.1.	Concepto	32
7.2.2.	Importancia de la cadena de suministros	33
7.2.3.	Funciones de la cadena de suministros	34
7.3.	Tecnologías de la información y comunicación.....	36
7.3.1.	Concepto y objetivos de las tecnologías de la información y comunicación	36
7.3.2.	Las tecnologías de la información y comunicación dentro de la empresa	38
7.3.3.	Tecnologías de la información y las comunicaciones y la cadena de suministro	39
7.3.4.	Tecnologías de la información y las comunicaciones y la planificación de inventarios .	41
7.4.	Inteligencia de negocios.....	42
7.4.1.	Concepto de inteligencia de negocio	43
7.4.2.	Inteligencia de negocios en la planificación de inventarios.....	45

7.4.3.	Inteligencia de negocios en la cadena de suministros	47
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS	49
9.	METODOLOGÍA.....	51
9.1.	Enfoque, tipo y diseño	51
9.3.	Hipótesis.....	52
9.3.	Alcance de la investigación	53
9.4.	Variables e indicadores	54
9.5.	Fases.....	60
9.6.	Resultados esperados	61
9.7.	Población y muestra	62
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	63
11.	CRONOGRAMA.....	69
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	71
13.	REFERENCIAS.....	75
14.	APÉNDICES.....	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

TABLAS

Tabla 1.	Variables e indicadores objetivo general	55
Tabla 2.	Variables e indicadores objetivo específico 1	56
Tabla 3.	Variables e indicadores objetivo específico 2	57
Tabla 4.	Variables e indicadores objetivo específico 3	58
Tabla 5.	Cronograma.....	69
Tabla 6.	Presupuesto.....	72

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Nº	Número
%	Porcentaje
Q	Quetzal
&	Y (conjunción copulativa)

GLOSARIO

<i>Advanced planning and scheduling</i>	Sistema de planificación y programación de la producción que utiliza distintas herramientas con el fin de optimizar la gestión de la cadena de suministro y mejorar la eficiencia y efectividad de la producción.
Algoritmos	Serie de instrucciones o pasos secuenciales con una lógica definida, que son utilizados para darle solución a un problema o realizar una tarea en específico.
Alta gerencia	Liderazgo más alto en una empresa, cuya tarea es la de realizar la toma de decisiones de forma estratégica y de establecer la dirección y objetivos de la empresa.
BI	<i>Business intelligence</i> (inteligencia de negocios).
Capital de trabajo	Dinero que una empresa tiene disponible para financiar sus operaciones del día a día.
<i>Enterprise resource planning</i>	Sistema de gestión empresarial, integra todos los procesos y áreas de una organización en un solo sistema.
Hardware	Componentes físicos y materiales de un sistema informático.

<i>Marketing</i>	Actividades y estrategias que una empresa utiliza para promover y vender sus productos o servicios a un público objetivo.
Medición económica	Proceso para evaluar y cuantificar los resultados financieros de una empresa o actividad económica en términos de ingresos, gastos, costos y rentabilidad.
Paradigma	Conjunto de creencias, valores, teorías, supuestos y prácticas que conforman una forma particular de entender, interpretar y abordar una disciplina o un área del conocimiento.
ROI	Retorno de inversión, métrica financiera que se utiliza para evaluar la rentabilidad de una inversión.
<i>Software</i>	Programas y aplicaciones que se ejecutan en una computadora o dispositivo electrónico.
<i>Stock</i>	Cantidad de bienes o productos que una empresa posee en cada uno de sus inventarios, en un determinado momento.
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación.
Ventaja competitiva	Capacidad que tiene una empresa para superar a sus competidores en un mercado específico.

***Warehouse
management system***

Sistema de administración de inventario, *software* utilizado para administrar el flujo de inventario y la gestión de almacenes.

RESUMEN

La investigación que se desarrolla tiene el enfoque de poder analizar el comportamiento de una empresa dedica a la venta de productos escolares y de oficina, esta empresa maneja una determinada y definida cantidad de procesos internos relacionados a la planificación y cadena de suministros, los cuales no han sido totalmente eficiente, generando pérdidas económicas y reducción en clientela, por ello se aborta la importancia de estos conceptos en el contexto de la empresa de estudio, verificando cómo estos procesos influyen en la eficiencia y rentabilidad de la empresa.

De igual manera, se explora el concepto y el funcionamiento de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la optimización de los procesos internos de una empresa dedicada al comercio, destacando como estas herramientas son de gran ayudar a la empresa en buscar una mejora en temas de coordinación de la cadena de suministros, agilización de procesos de inventario y generando una reducción de costos, enfatizando en la importancia de implementar un conjunto de soluciones tecnológicas, que se acoplen a la logística del negocio con el fin de optimizar la gestión interna de la empresa. Por último, se explora el término inteligencia de negocios (*business intelligence*) conociendo como esta disciplina genera grandes beneficios a la empresa, analizando como el manejo de la inteligencia de negocios puede proporcionar información exacta y coherente en puntos de la planificación de inventarios y del desempeño de la cadena de suministros, mejorando una toma de decisiones más informada y estratégica.

1. INTRODUCCIÓN

El comercio se ha vuelto uno de los puntos más competitivo obligando a las empresas, independientemente del producto final que éstas otorguen o el ámbito en el cual se desenvuelven, concentren cada uno de sus esfuerzos en generar máximas ganancias económicas, manteniendo una ventaja competitiva, y así mismo estas puedan mantener un nivel de competitividad elevado, existen elementos que son pilares para que una empresa pueda ser productiva, eficiente y eficaz, que al no darle la importancia que debería, afectan drásticamente estos puntos, brindando resultados negativos para las empresas, entre estos factores podemos mencionar la existencia de un mal manejo o una nula planificación de inventarios y el manejo incorrecto de la cadena de suministros. Los conceptos de la planificación de inventarios y de la cadena de suministros se han convertido en elementos vitales para que las empresas puedan mejorar sus relaciones con sus clientes y proveedores, alcanzando o mejorando su ventaja competitiva, por lo cual las empresas buscan el poder obtener una solución para manejar de manera óptima sus inventarios, generando una cadena de suministros eficiente y efectiva.

El presente trabajo de investigación toma como actor principal una empresa dedicada a la venta y distribución de productos escolares y de oficina, con más de veinte años de experiencia en el mercado, la cual ha vivido diferentes complicaciones en el alcance de sus objetivos económicos, examinando que la raíz de este conflicto, es una mala gestión de los bienes y servicios que esta posee, por lo tanto la empresa busca obtener una solución a este inconveniente, para el desarrollo de una estrategia que permita reducir los índices económicos de la empresa, se busca el desarrollo de una propuesta que busque la mejora de

la planificación de inventarios y de cada uno de los procesos de la cadena de suministros, para ello se estará realizando un análisis de cada una de las actividades de estos puntos, profundizando en conocer las razones por lo cual los objetivos económicos de la empresa de estudio no han sido alcanzados.

La investigación busca el análisis de diversos factores que forman parte de la planificación de inventarios y de la cadena de suministros, que pudieran llegar a afectar drásticamente el rendimiento óptimo de estos, permitiendo así el poder diagnosticar la situación de la empresa de estudio por medio estos puntos, tomando los resultados del análisis se fundamenta una estrategia para abordar el problema de la investigación por medio de las tecnologías de la información y comunicación de la mano de la inteligencia de negocios, en conjunto con estudios a profundidad y basados en una planificación con las fechas principales de comercio para la empresa, en la cual se analizarán los distintos inventarios que se poseen y los procesos que manejan en la cadena de suministros

2. ANTECEDENTES

Para muchos no es un misterio que gran cantidad de las empresas y negocios que se encuentra dentro de la economía guatemalteca se manejan de manera incorrecta, es decir; sin una estructura sólida y concisa en el manejo de sus procesos gerenciales, así como en las actividades del manejo de adquisición y venta de bienes y servicios, generando distintos conflictos internos, en el mercado actual se requiere que cada una de las empresas, independientemente del producto final que estas otorguen a la sociedad, concentren cada uno de sus actividades y esfuerzos en generar y maximizar sus ganancias, en especial su ventaja competitiva.

La poca inversión y gestión en temas relacionados en innovaciones, tecnologías, y aspectos internos en las diferentes empresas, principalmente en las áreas de la planificación de inventarios, la cadena de suministros, automatización de procesos, estándares de distribución, han generado que estas no puedan generar un nivel alto en competitividad dentro del mercado que se desenvuelven. “Las empresas están obligadas a permanecer en ambientes competitivos regidos por el nivel de productividad alcanzado, convirtiéndose este, en uno de los criterios que cada gerente debe tomar en cuenta para construir sus propósitos” (Perozo y Nava, 2005, p. 490).

Dentro de los análisis que se llevaron a cabo, podemos encontrar que la cadena de suministros y la planificación de inventarios, son elementos de suma importancia para sustentar económicamente a una empresa. “La cadena de suministro se ha convertido en un concepto fundamental para que las empresas mejoren las relaciones con los clientes y proveedores, y alcancen una ventaja

competitiva” (Correa y Gómez, 2009, p. 38). Adicionalmente, el objetivo principal que tiene la planificación y control de los inventarios dentro de una compañía es la de obtener costos y tiempos cortos en aspectos de distribución de los productos a comercializar (Alvarado, 2018).

Uno de los objetivos principales de todas las organizaciones es el poder eliminar todas aquellas situaciones que pueden llegar a generar pérdidas económicas, por lo general, estas situaciones se ven íntimamente relacionadas con una mala planificación de inventarios y un mal manejo y estructura de la cadena de suministros.

Una de las principales herramientas que pueden apoyar a mejorar y estandarizar los procesos internos que se manejan en cada una de las acciones de una organización, con la idea de poder eliminar todas aquellas acciones que generen pérdidas, esta opción para las empresas es conocida como tecnologías de la información y comunicación, conocida también por su abreviatura como TIC, estas son herramientas que están al alcance de cualquier persona u organización. La tecnología dentro de las empresas es de suma importancia principalmente de aquellas que buscan tener un crecimiento dentro del mercado, ya que por medio de estas pueden logran la optimización y el mejoramiento de diversos procesos empresariales (Castro 2021).

Diversos estudios han permitido demostrar que el uso de herramientas tecnológicas dentro de una empresa permite generar eficiencia en las operaciones, flexibilidad, tiempos de respuestas óptimos, así como el crecimiento en las ventas, generando una fuerte relación con los proveedores y clientes, , esto ha permitido que se pueda maximizar la exactitud de aprovisionamiento de la demanda, eliminando la obsolescencia o sobreabundancia de los inventarios (García, 2018).

Debemos mencionar que para poder hacer uso correcto de las TIC para las empresas, independientemente del mercado que se desenvuelvan, permite grandes mejoras, brindando una ayuda específica para poder desarrollar las actividades referentes a los objetivos y procesos que se manejan para la productividad y calidad, enfocados en sus bienes y servicios generados, el uso de TIC genera un manejo directo de actividades internas, logrando generar una comunicación entre los departamentos que se encuentra dentro de la misma, al momento de utilizar dentro de una empresa las tecnologías de la información y comunicación se debe realizar de forma inteligente, elaborando previamente una planificación que cumpla con los objetivos establecidos (Cano, 2008).

Al incluir aspectos de inteligencia de negocios dentro de una organización, tal como el uso de algoritmos para la toma de decisiones, herramientas de análisis de datos estadísticos, sistemas de planificación de recursos empresariales para generar respuestas rápidas ante problemas de logística y un manejo eficiente de la información, se logra el poder reducir errores internos, brindando no solo beneficios en la estructura y el flujo de los procesos, sino también en el aspecto económico. Por medio de las diversas metodologías y aplicaciones de la inteligencia de negocios, se logra transformar información interna y externa de la empresa, para un análisis y brindar soporte a la toma de las distintas decisiones sobre esta (Sinnexus, 2007).

Considerando cada uno de los puntos expuestos en los párrafos anteriores, y en los estudios e investigaciones realizadas, se establece el poder realizar un proceso de análisis de la empresa de estudio, enfocándonos en la planificación del inventario y de cada uno de los procesos de la cadena de suministros, de esta manera conocer cada uno de los puntos que reducen el porcentaje de rendimiento en aspectos de logística y económicos.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Planteamiento del problema

La estructura del comercio en Guatemala se basa por lo regular en la utilización de paradigmas económicos, considerados como válidos, según el criterio de un determina autoridad competente, lo cual, en varias oportunidades, ha llevado a manejar de mala manera una empresa, dado que muchos de estos paradigmas se basan en únicamente comprar bienes o servicios y venderlos, con el único objetivo de generar ganancias económicas, por lo cual, esto lo logran definir como un modelo óptimo para la empresa, sin considerar muchos de los factores que se deben de tomar en cuenta, dentro una buena gestión de los procesos de compra y venta internamente en la organización.

Las ventas y el almacenamiento de productos de la empresa dedicada al comercio y distribución de productos escolares, y de oficina, que se está analizando en el presente proyecto de investigación, se han visto afectados, por el uso de procedimientos internos incorrectos y una mala o nula estructura de su cadena de suministros, debido al uso de paradigmas económicos erróneos, lo que ha generado dentro del negocio pérdidas económicas notables afectando el cumplimiento de la demanda de los clientes a quienes provee de sus productos.

Las pérdidas económicas dentro de la empresa, surgen por el mal o inexistente control de la planificación de inventario y el manejando de procesos de la cadena de suministros de una manera inadecuada, generando una poca o nula gestión y control de los bienes que posee la empresa, inexistencia de procesos que permiten determinar la cantidad y el momento óptimo del inventario

con la finalidad de alinearlo con la capacidad de producción y ventas, así como la inexistencia de materia prima, insumos, materiales y otros productos que se necesiten para cumplir las actividades que se realizan dentro de la empresa, generando insatisfacción del cliente, mayores gastos operativos, exceso de inventario y obsolescencia.

Por estas razones, se busca el poder diseñar una propuesta que permita estructurar/aplicar de mejor manera la planificación de inventarios, supervisando y analizando elementos de la cadena de suministro dentro de la empresa, rompiendo los paradigmas económicos mal estructurados dentro de la misma, mejorando los métodos de pronóstico de ventas, afectando de gran manera el flujo de caja y las ganancias de la empresa, utilizando un conjunto de funciones, responsabilidades, políticas, procesos y procedimientos de planificación de inventario, unificándose principalmente y objetivamente con las tecnologías de la información y comunicación adecuadas.

3.2. Contexto y descripción

Uno de los puntos clave de las empresas de hoy en día es el de poder asegurar la subsistencia del negocio y buscar el desarrollo de cada una de las actividades operativas que dentro de su organización se presentan, con el objetivo de generar una rentabilidad óptima en la cual, se puedan observar y generar ganancias. En este caso, la empresa de estudio ha reflejado una sustentabilidad irregular, generando una disminución en las ganancias, ventas poco sólidas, produciendo a la gerencia de esta, el optar por prestaciones económicas, con la finalidad de sustentar las diversas actividades de la misma, con la finalidad de cubrir la demanda que día a día presenta.

A pesar de que en oportunidades se han generado pérdidas económicas, la empresa ha logrado solucionar cada una de las actividades, derivadas del descontrol interno de cada una de las actividades de planificación y de los procesos de inventario, arriesgándose a la obtención de malos resultados.

Por lo tanto, surge la necesidad de diseñar una propuesta que permita a la empresa, el obtener ganancias económicas frecuentes, un inventario totalmente cubierto, un buen manejo y estructuración de la cadena de suministros, mejorando la relación con los proveedores y clientes que interactúan con la compañía de estudio, por medio de una buena planificación de inventarios, así como una estructuración de la cadena de suministros.

3.3. Preguntas de investigación

Las preguntas que se han formulado para poder llevar a cabo este proyecto definen el rumbo y propósito del mismo, logrando delimitar hasta donde se llegará a analizar e investigar sobre la empresa de estudio, logrando así el poder identificar la profundidad el problema referente a los procesos logísticos que en la institución se manejan, enfocándonos en la cadena de suministros y en la planificación de inventarios y como esta se ve afectado por los procesos que ya han establecidos, generando los objetivos y el desarrollo de la metodología de la investigación.

3.3.1. Central

¿Cuál es la propuesta de mejora que permita a una pequeña empresa el poder manejar de manera óptima su planificación de inventario y cadena de suministros en la cual se pueda aumentar la rentabilidad?

3.3.2. Auxiliares

- ¿Se podrá realizar un diagnóstico de cada uno de los procesos de la planificación de inventarios y cadena de suministros que la empresa posee actualmente?
- ¿Qué tipo de estrategias o procesos se pueden implementar dentro de la pequeña empresa para el manejo de los inventarios e incluso mejorar su cadena de suministros?
- ¿Qué tan factible será para la empresa el poder implementar políticas, procesos establecidos y nuevas tecnologías dentro de la misma?

3.4. Delimitación

La investigación se llevará a cabo en una empresa dedicada a la venta y distribución de productos escolares y de oficina, en un lapso de 5 meses, de noviembre a marzo del año 2023, meses que según la lógica del negocio tendrá más demanda de sus clientes, se analizará el inventario físico, inventario disponible, inventario de tránsito y el inventario de mercancías de la empresa, así como el planeamiento que la empresa maneja entre la demanda y la oferta para abastecer a sus clientes, durante el lapso de tiempo mencionado, la empresa brindará información de compras y ventas, así como el permiso para el monitoreo de sus procesos.

4. JUSTIFICACIÓN

La existencia de pérdidas económicas significativas dentro de una organización con fines comerciales es uno de los problemas que llegan a reducir de gran manera la rentabilidad de esta, esto a causa de una mala gestión de los bienes que posee la empresa, generado por una mala gestión de la planificación de inventarios, derivando en una mala supervisión y análisis de elementos que conforman la cadena de suministro, originando un aumento en los costos relacionados con el inventario muerto, brindando productos sin optimizar, una mala satisfacción al cliente e ingresos y ganancias mínimas o nulas.

Dado el poco desarrollo económico de las empresas por el mal manejo de procesos internos, es necesario el actuar internamente en la organización, con el objetivo de reducir el impacto negativo que se observa, analizando y realizando un estudio de la planificación, políticas, procesos y procedimientos que la empresa ha estructurado al manejo de sus bienes por ejemplo; analizando la cantidad de comprar para mantener el *stock* y así decidir con qué tanta frecuencia se deben realizar nuevos pedidos, así mismo como reducir los costos de mantener artículos en stock y garantizar la estabilidad para fabricar y vender artículos, derivando en un proceso de toma de decisiones.

El diseñar una propuesta de mejora interna para la empresa en los puntos que interactúan con la gestión de los bienes de esta, utilizando tecnologías de la información y comunicación, como los sistemas de planificación de recursos empresariales, gestores de la cadena de suministros, así como herramientas de inteligencia de negocios, permitirá el poder desarrollar nuevas ideas, adoptando nuevas estrategias empresariales y mejorando las actuales, con la finalidad de

aprovechar las oportunidades de negocios que se vayan presentando en el mercado que se desenvuelve, garantizando su éxito.

Se ha demostrado en investigaciones, así como en estudios teóricos y empíricos, la necesidad que las empresas tienen de obtener y explotar el crecimiento de su productividad, como la expansión de la organización, generando altos porcentajes de eficiencia, eficacia y competitividad, por medio de la adopción e implementación de las tecnologías de la información en varios de sus procesos internos, provocando grandes beneficios como la reducción en errores humanos, la automatización de procesos, mejoras en la toma de decisiones, centralización de la gestión de la información, generando lo que todos buscan, ganancias económicas estables y competitividad creciente.

De esta manera, se podrán implementar acciones que, en conjunto con las tecnologías de la información y la inteligencia de negocios, permitirán solventar aspectos negativos dentro de la planificación de inventarios y la cadena de suministros que generan impactos positivos en la rentabilidad y ganancias económicas de la empresa.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Diseñar una propuesta por medio de tecnologías de la información y comunicación, para el manejo óptimo de la planificación de inventarios, permitiendo incrementar la productividad y ganancias económicas de la empresa.

5.2. Específicos

- Diagnosticar la situación de la planificación de inventarios y de la cadena de suministros, realizando un mapeo de procesos, conociendo la función de cada uno de los elementos que cumplen una actividad dentro del funcionamiento de la empresa.
- Determinar un conjunto de estrategias y procesos necesarios para la mejora de la planificación de inventarios, en la gestión de compra, venta y distribuciones de bienes de la empresa.
- Evaluar la factibilidad técnica, operativa y financiera de la implementación de políticas, procesos establecidos y nuevas tecnologías, de la propuesta de solución a implementar para la compañía.

6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

Las necesidades por cubrir se enfocarán en poder identificar y analizar los distintos problemas que la empresa posee para conseguir sus metas económicas, el poder conocer las dificultades que existen en el seguimiento y el control de todos los inventarios de la empresa de estudio, la falta de coordinación y comunicación entre cada uno de los participantes de la cadena de suministros, son de las necesidades a cubrir durante el desarrollo de la investigación, de esta manera se logrará identificar los problemas y los desafíos que la empresa posee, de esta manera poder identificar distintas oportunidades de mejora, en los procesos que gestionan la cadena de suministros, de igual manera con las actividades referentes a la planificación de inventarios, las cuales puede llegar a ser manejadas por tecnologías de la información y comunicación así como la inteligencia de negocios.

La ejecución de la investigación busca conocer las dificultades que la empresa de estudio posee en la gestión y la previsión de la demanda de sus productos, la ineficiencia que puede llegar a existir en los procesos de producción y distribución en tiempo real, buscando desarrollar una solución para mejorar cada uno de los procesos internos de la empresa así como el personal de la se vea involucrada, por lo cual se busca el poder diseñar una propuesta de mejorar, en la cual se fundamenten aspectos para una futura implementación de distintas herramientas tecnológicas, por ejemplo el uso un *software* de gestión de inventarios, el cual permita llevar a cabo un seguimiento constante en tiempo real de los niveles de *stock* y pueda manejar alertas sobre posibles faltantes o excesos.

La investigación se estará manejando en tres etapas que se complementarán mutuamente, la primera etapa a desarrollar se enfocara en realizar una investigación previa, ampliando los conocimientos del investigador y del personal de la empresa, como la alta gerencia, sobre los temas a evaluar dentro de organización, temas que involucren el poder conocer y mejorar la efectividad de los procesos de producción y distribución, la segunda etapa estará enfocada en analizar la información de la empresa con el objetivo de identificar cada una de las oportunidades de mejora que puedan existir en la gestión de la cadena de suministros y planificación de inventarios, finalizando con el diseño de una solución a los problemas encontrados, analizando la factibilidad técnica, económica y operativa del uso de las tecnologías de la información y comunicación, así como la inteligencia de negocios para mejorar la coordinación y la toma de decisiones en la planificación de inventarios y cadena de suministros.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. Planificación de inventarios

La planificación de inventarios es importante para una empresa, independientemente del área o producto de comercio que se encuentre, dado que por medio de este se produce la gestión de productos o servicios, determinando la cantidad adecuada de inventario que se debe manejar en los almacenes de la empresa, en cualquier momento, con el fin de llegar a cumplir la demanda existente, buscando el minimizar los costos asociados al almacenamiento excesivo o a la falta de existencias.

7.1.1. Teoría de inventarios

Existen diferentes aspectos de suma importancia para una empresa que realizan un gran conjunto de actividades, entre estos aspectos podemos denominar pilares a aquellos que fortalecen los ingresos económicos de las empresas y uno de los principales pilares son los inventarios, cuando hablamos del punto de inventarios, debemos enfocarnos en los bienes, servicios y materiales que las empresas manejan en los distintos procesos de producción, dentro de los inventarios encontramos las materias primas que se manejan, la producción de productos, entre otros. Los inventarios son elementos sumamente importantes para las empresas, ya que por medio de estos se logra cubrir de forma eficiente las demandas existentes formadas por los clientes. Por ejemplo, dentro de la empresa de análisis de este proyecto, que tiene el enfoque en cubrir la demanda de productos escolares para un determinado grupo de clientes, esta necesita mantener inventarios referentes a materias primas y los productos que

puede producir y entregar, esto es de suma importancia dado que en sus tiendas debe mantener inventarios para que sus clientes puedan adquirir sus productos y así cubrir las necesidades de estos.

Es importante recordar que los inventarios, conlleva costos adicionales, los cuales hacen referencia a gastos en almacenamiento, costos de obsolescencia, oportunidad y de seguro, entre otros, en consecuencia, es de suma importancia el considerar que las empresas deben administrar todos sus inventarios de una manera efectiva, dado que al no tener una buena práctica sobre estos, se generan altos gastos generando una rentabilidad baja, estos inconvenientes son comunes en las empresas, sin embargo; la solución a estos problemas se logra por medio de la estructuración de una buena planificación de inventarios, la cual debe ser fundamentada en un seguimiento de los niveles de inventario. “La administración del inventario es un tema central para evitar problemas financieros en las organizaciones, es un componente fundamental en la productividad de una empresa” (Duran, 2012, p. 56).

Cuando hablamos sobre la teoría de inventarios nos referimos al grupo de técnicas y modelos que permiten a una empresa el poder definir la cantidad óptima de cada uno de sus inventarios, esta cantidad es definida según distintos factores, permitiendo así tomar decisiones referentes a estos y saber cómo administrarlos de buena manera, entre los factores que permiten definir el inventario ideal, tenemos la demanda de los distintos clientes, el costo de adquisición y almacenamiento de los mismos, así como las interacciones con los proveedores, gracias a la teoría de inventarios se logra determinar si puede llegar a existir un impacto en la demanda y los niveles de inventario de la empresa, de esta forma poder diseñar o modificar una estrategia que pueda adaptarse a este impacto y no verse afectados económicamente. Gracias al diseño de las técnicas y propuestas de mejora dentro de la teoría de inventarios, se logran desarrollar

un conjunto de beneficios para las empresas, dentro de estos podemos mencionar:

- Mejoras en la gestión: por medio de la teoría de inventarios, se logra apoyar a las empresas en determinar la cantidad óptima del inventario que deben mantener en función de diversos factores, lo que genera una gestión de inventarios más eficiente.
- Reducción de costos: por medio de la teoría de inventarios se busca el reducir los costos que se relacionan directamente con el almacenamiento de inventario, la falta o el exceso del mismo, dado que cuando una empresa mantiene sus niveles de inventario de forma óptima, las empresas logran reducir e incluso eliminar aspectos económicos enfocados en la pérdida de ventas.
- Mejora la planificación: La teoría de inventarios logra que las empresas estructuren una planificación detallada de cada una de sus compras y entregas, generando una mejor preparación, logrando así el poder satisfacer las demandas, evitando el problema de falta de existencias.
- Brinda eficiencia operativa: al momento de aplicar distintas técnicas enfocadas en los inventarios, las organizaciones pueden verse ayudadas en el aspecto de mejorar la eficiencia operativa, reduciendo tiempos de entrega y recursos destinados a la gestión de los inventarios, permitiendo así la centralización de actividades más productivas.
- Mejor satisfacción del cliente: gracias a la aplicación de la teoría de inventarios, las empresas pueden llegar a cubrir las demandas ejercidas por los clientes, y así poder satisfacer de mejor manera las necesidades

de estos, gracias a los niveles adecuados de inventario, generando el aumento de la lealtad de los clientes.

7.1.2. Concepto de planificación de inventarios

La planificación de inventarios es un punto fundamental cuando hablamos de la teoría de inventarios, este proceso permite a una empresa el poder elaborar procedimientos para determinar la cantidad de inventario existente y a manejar cada actividad que se realice, con el afán de cubrir la demanda creada por sus clientes y de esa manera poder manejar o eliminar el punto de inexistencias y sobrellevar los aspectos de sobreabastecimiento de elementos, gracias al buen manejo de la planificación de inventarios dentro de las organizaciones se garantiza que estas puedan cumplir los pedidos realizados por cada uno de los clientes que se manejan, realizándose de manera eficaz y eficiente, manteniendo cada uno de aspectos económicos del inventario al costo más bajo posible.

El inicio de la planificación de inventarios surge por medio de los distintos análisis que se realizan sobre la demanda que se prevé y el historial de las ventas realizadas más recientes, manteniendo en cuenta, puntos ajenos a la empresa tales como los tiempos de entrega de materia prima o de productos solicitadas a un proveedor, así como puntos propios de la empresa, por ejemplo: el tiempo que existe para la producción y creación de un determinado producto, gracias a la consideración de estos puntos se logra el poder manejar un inventario acorde a las necesidades de la empresa, manejando estrategias administrativas enfocadas directamente con el inventario, definiendo los puntos en los cuales se deba restablecer el inventario y la frecuencia con la se debe hacer.

Valencia, Díaz, y Correa (2015) mencionan que “la planeación, evaluación y control de los inventarios son actividades de trascendental importancia para el

cumplimiento de los objetivos de una empresa, especialmente en la industria de la manufactura” (p. 184). Existen muchas empresas que pueden llegar a manejar un inventario sumamente grande, provocando costos altos en el almacenamiento y la reducción en su rentabilidad, y empresas que mantienen un inventario muy bajo, provocando tiempos malos en la entrega de productos, disminuyendo la lealtad y cantidad de clientes, reduciendo los ingresos económicos, por lo tanto, el manejar una buena planificación de inventarios ayuda a las distintas empresas el evitar estos problemas, generando eficiencia y una buena rentabilidad.

Por medio de la realización de una buena planificación de inventarios internamente en las organizaciones, se logra garantizar que estas pueden tener el suficiente inventario para satisfacer las ventas generadas por clientes, de manera oportuna y sin problemas, manteniendo el mínimo gasto en los costos de los inventarios que se manejan, una buena planificación de inventarios también puede ayudar a las empresas a poder minimizar el riesgo que existe de quedarse sin existencias y perder ventas, así como el poder minimizar el riesgo que puede surgir al momento de tener una alta cantidad de inventario que pueda generar un costo alto en su almacenamiento y su gestión como tal, la planificación de inventarios es importante para las empresas por varias razones:

- Cubrir y lograr satisfacer la demanda del cliente: gracias a la implementación de una planificación de inventarios bien estructurada, se genera a la organización el poder cumplir y satisfacer la demanda elaborada por sus clientes sin mayor dificultad, lo que ayuda a mantener y aumentar la lealtad.
- Minimización de costos: la planificación de inventarios nos permite minimizar los costos de inventario, así como los costos de

almacenamiento, gracias a que se logra conocer la cantidad óptima que se debe mantener, generando una mayor rentabilidad.

- Aumento en la eficiencia operativa: estructurar una buena planificación de inventarios, mejora en un alto porcentaje la eficiencia operativa.
- Reduce el riesgo de falta de existencias: el manejo de la planificación de inventario da a conocer la cantidad de existencias de materiales y bienes, otorgando el tiempo correcto para la reducción o eliminación al punto de inexistencias lo cual permitirá a las empresas eliminar pérdidas en ventas.
- Mejoras en la cadena de suministro: una planificación de inventarios correcta reduce los cuellos de botellas o problemas que nazcan en la cadena de suministros, de esta manera se logra eliminar la existencia de inconvenientes generando un mejor flujo.

7.1.3. Manejo de planificación de inventarios

Tal como se ha mencionado con anterior, para las empresas es importante el aspecto de manejar niveles óptimos de inventario, por lo cual el punto de la planificación de inventarios no debe tomarse como un aspecto sin relevancia, para ello deben existir dentro de las empresas estrategias detalladas enfocadas en un buen manejo de la planificación de inventarios, para asegurar que la empresa posea los suficientes recursos dentro de sus inventarios para cualquier inconveniente en la logística y giro del negocio evitando el incurrir en excesos que puedan generar pérdidas monetarias.

Para un proceso ideal en el manejo de la planificación de inventarios se debe incluir como objetivo principal el poder tener estrategias que permitan

conocer la cantidad ideal del inventario que la empresa necesita, este inventario debe enfocarse para la realización de las tareas de compras y ventas, en otras palabras, se debe conocer qué cantidad debe incluir un pedido para un proveedor y cuantos bienes o materia debe poseer en los almacenes de la empresa para un periodo específico del año laboral, para llevar a cabo cada una de estas tareas para las organizaciones, se manejan herramientas ya establecidas por expertos, por ejemplo el uso de modelos de inventarios, pronósticos de demandas y analizando así la cadena de suministros. Céspedes, Paz, Jiménez y Pérez (2017) hacen mención que la planificación de inventarios “implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en que deberán colocarse los pedidos, las cantidades de unidades a ordenar, así como el tipo de control que se ejercerá” (p. 5).

Como conocemos, al manejar una planificación de inventarios creada y estructura de buena manera, logramos reducir costos de almacenamientos y aumentar beneficios hacia el cliente, reduciendo pérdidas económicas, destacando que gracias al buen manejo de cada uno de los puntos de la planificación de inventarios, se llega a utilizar de mejor manera el capital que se posee, se conocen varias estrategias para el buen manejo de la planificación de inventarios y así lograr un mejor resultado, estas estrategias deben ser seleccionadas de forma correcta, eligiéndolas según las necesidades y objetivos de las empresas, dentro de las estas herramientas podemos mencionar:

- Justo a tiempo: por medio de esta estrategia, se logra una minimización de cada uno de los costos enfocados en almacenamiento, generando mayor porcentaje en eficiencia en procesos internos de la cadena de suministros, la finalidad de la estrategia de justo a tiempo es la de poder conocer el momento exacto en el cual la empresa deberá realizar la solicitud de material o productos a un determinado proveedor.

- **Inventario de seguridad:** una de las estrategias que permite la reducción de escasez de productos es la estrategia de mantener un inventario de seguridad, manteniendo así siempre productos disponibles, esta consiste en manejar una cantidad adicional del inventario, permitiendo así cubrir las demandas que se presenten, evitando problemas en la cadena de suministros, esta estrategia debe ser bien implementada, dado que un error en los cálculos generará costos de almacenamientos mayores a los planificados.
- **Análisis ABC:** esta estrategia busca que las empresas logren clasificar los productos, materias o bienes, que poseen dentro de sus inventarios en tres categorías, ABC, tal como su nombre lo indica, la clasificación se hace según la importancia y la demanda de estos elementos, por ejemplo existen productos cuya demanda es demasiada alta y es una de las fuentes de ingresos más altas para la empresa, este se deberá clasificar como categoría A, y así sucesivamente con los demás productos, enfocándose siempre en la importancia que tiene para la empresa, hasta llegar a los menos importantes, estos serían los integrantes de la categoría C. Por medio de estas clasificaciones las empresas logran enfocarse en sus principales productos y de esta manera ajustar sus niveles de inventario.
- **Pronósticos de demanda:** Los pronósticos son un conjunto de cálculos que se basan en los datos de ventas de sus productos y adquisición de materia o bienes, de esta manera, con estos datos, se logra predecir la demanda a futuro de un determinado bien, dando como resultado que la empresa se encuentre preparada para cubrir los pedidos que le estarán solicitando, satisfaciendo por completo.

- Reducción del tiempo de ciclo: esta busca el reducir el tiempo que se presenta al momento de adquirir los materiales para generar los productos finales para la venta, hasta la adquisición de estos por los clientes de la empresa, al reducir este tiempo se logra una mejora en la cadena de suministros y permite solicitar a la brevedad los pedidos a proveedores cubriendo la demanda de forma satisfactoria.

7.1.4. Indicadores de inventarios

Para Nuria (2019), existe un conjunto de medidas que las distintas empresas pueden llegar a utilizar con la finalidad de evaluar cómo manejan o gestionan sus inventarios a las cuales se les denomina indicadores de inventarios, estos son utilizados para poder evaluar qué tan eficaces y eficientes son los procesos que intervienen al momento de gestionar cada uno de los inventarios de una empresa, y ver en qué aspectos se pueden mejorar, para seleccionar los indicadores correspondientes de inventario para una empresa, se deben conocer cada etapa manejada en el inventario, algunos de estos indicadores son:

- Rotación de inventarios: este indicador tiene la finalidad de medir cuántas veces el inventario se vende y se reemplaza completamente, en un lapso que ya se encuentra definido, sí al momento de calcular este indicador, nos brinda una rotación de inventario alta, nos da a entender que existe una gestión que se realiza sobre un determinado inventario de forma correcta por la empresa.
- Días de inventario: el segundo indicador que se presenta es un derivado de la rotación de inventarios, este únicamente mide el total de días en que se logra vender el inventario de forma completa, al tener un total de días

bajo en este indicador, nos da a entender que la empresa logra vender sus productos de forma eficiente.

- Nivel de servicio: el indicador como tal permite conocer la capacidad que tiene una empresa para poder cubrir la demanda de productos solicitada por los clientes, si la empresa posee un alto nivel de servicio nos da a entender que esta posee una disponibilidad de inventario alta, satisfaciendo así lo que el cliente solicite.
- Costo del inventario: un factor que puede definirse como la medición económica o el total de gastos, que tiene una empresa por mantener cada uno de sus inventarios, dentro de estos gastos debemos incluir los costos por almacenamiento, seguros, obsolescencias que pueden surgir y la depreciación de algunos bienes, si los costos son altos, significa que se estará realizando una mala planificación y gestión de los inventarios.
- Tasa de agotamiento: esta tasa tiene el fin de medir con qué frecuencia la empresa termina con la existencia de los elementos que conforman sus inventarios, antes de poder ser restablecidos por completo, si la empresa posee una tasa alta en el aspecto de agotamiento, al igual que el indicador anterior, indica una mala gestión, produciendo pérdidas económicas al no generar ventas.
- Valor del inventario: este indicador nos presenta el valor que poseen los inventarios que la empresa posee, al momento de calcular este punto se obtiene un valor alto, podemos deducir que se está invirtiendo grandes cantidades de dinero en estos, generando riesgos de pérdidas económicas, debido a que dentro de la empresa existan productos obsoletos.

7.1.5. Fundamentos de la planificación de inventarios

El uso de la planificación de inventario en las empresas genera actividades que controlan de mejor maneras los inventarios, logrando así la eliminación de un posible desabastecimiento, generando una producción constante eliminando conflictos, por ejemplo compras de última hora hacia los proveedores, la planificación del inventario como tal utiliza para su uso la interacción de varios elementos como personas, procesos internos y externos de la empresa y tecnologías, se establece una serie de fundamentos que permiten una planificación de inventario correcta, estos son:

7.1.5.1. Funciones y responsabilidades

Las empresas deben de tener dentro de su organización un grupo específico que tenga como tarea principal el poder planificar el inventario, los integrantes de este grupo deben analizar las tendencias de los productos y así brindar un pronóstico de las futuras demandas. Dentro de las empresas debe existir un grupo de personas a las cuales denominamos los planificadores de inventario, los integrantes de este equipo deben trabajar con los gerentes de los proveedores que la empresa posea, así mismo, en las empresas se deben manejar líderes enfocados en la gestión de compras y contratos, por último, deben existir analistas financieros, cuyo fin es el de poder conocer los gastos que provenientes y útiles en la cadena de suministro, es de importancia mencionar que según las magnitudes de las empresas, las funciones y responsabilidades existentes dentro de la planificación de inventarios puede variar, pero se fundamentan en los siguientes puntos:

- Pronóstico de la demanda: los individuos encargados de llevar la planificación de inventarios de una empresa son los responsables de

conocer por medio de pronósticos la posible demanda a futuro de cada uno de los productos, con este dato se logra planificar la cantidad de materia prima o productos a vender necesarios para cumplir con el pronóstico calculado.

- Control de inventarios: una de las funciones más importantes del proceso de la planificación de inventarios, es la de poder llevar un monitoreo de los niveles de cada uno de los inventarios que se poseen, de esta manera se logra asegurar que estos se logren mantener conforme a las demandas existentes.
- Análisis de datos e informes de inventario: el poder llevar a cabo el análisis de datos como compras, ventas, niveles de inventario, y el pronóstico de la demanda, permite generar informes gráficos que pueden ser examinados por altos mandos de una empresa, gracias a estos reportes y los datos que se logran obtener, se puede llegar a generar una toma de decisiones, con el objetivo de buscar una planificación de inventarios firme y audaz.
- Colaboración interdepartamental: para que logre existir una buena planificación de inventarios, debe existir comunicación y un trabajo en conjunto con cada uno de los departamentos existentes de una empresa, de esta forma se garantiza resultados positivos.

7.1.5.2. Políticas, procesos y procedimientos

Hernández (2005), hace mención que “el inventario concentra una buena parte del capital de trabajo, por tanto, la gerencia debe buscar optimizar la inversión en este, para aprovechar su potencial de creación de valor” (p. 8). La

creación de políticas para el inventario por parte de la empresa genera factores de ayuda sumamente importantes, generando un control de las acciones involucradas en los aspectos de planificación y mantenimiento de cada uno de los inventarios. Para las empresas es de importancia el estructurar políticamente todos los procesos que se vean involucrados en los temas de planificación de inventario, esta estructura debe ser conocida en toda la organización. Con fines de ampliar el conocimiento sobre las políticas, procesos y procedimientos para la planificación de inventarios podemos hacer mención la existencia de:

- Política de inventario: las políticas de inventario dentro de una organización logran establecer un conjunto de reglas que determinada estándares y protocolos para la gestión de inventarios.
- Procesos en la planificación para la producción: las empresas deben manejar a detalle la programación de producción, entre estos procesos se debe conocer a detalle el total de productos a solicitar a los distintos proveedores, principalmente los de materia prima, para cubrir la demanda que se maneja.
- Procedimientos que permiten gestionar a los proveedores: para las empresas los proveedores son elementos importantes de la planificación de inventarios, al tener una gran importancia estos deben ser seleccionados de forma correcta, dado que estos son los encargados de brindar productos o servicios de buena calidad a las empresas, de esta manera poder cubrir aspectos en la cadena de suministros y planificación de inventarios en la empresa.
- Procedimientos de gestión de obsolescencia: dentro de las organizaciones se deben estipular procedimientos que otorguen lineamientos para poder

lidar con el inventario obsoleto, buscando la manera de generar algún ingreso con estos o reducir los gastos al mínimo que puedan surgir.

7.1.5.3. Tecnologías de la información y comunicación

Podemos denominar a las tecnologías de la información como herramientas útiles y aliadas en el entorno de la planificación de inventarios, por medio de estas buscamos el objetivo de facilitar muchos procesos, un ejemplo del uso de TIC en una organización sería el poder estructurar una automatización eficiente en el aspecto de solicitud de pedidos, existen herramientas tecnológicas dedicados a estas tareas, que elaboran una solicitud de pedido a un proveedor con el fin de cubrir las existencias faltantes manejando una cantidad ideal de productos. Existen diversas tecnologías que pueden ser utilizadas para la planificación de inventarios, cada una con características y beneficios propios, por lo cual es de importancia evaluar cuál puede congeniar con los ideales de la empresa donde se desee implementar, algunas de estas tecnologías son:

- **Sistemas ERP (*enterprise resource planning*):** una de las herramientas más utilizadas y populares en el mercado, estas herramientas son sistemas integrados que permiten gestionar la empresa de una manera fácil, permitiendo llevar la planificación y control de los distintos departamentos de la empresa.
- **Sistemas APS (*advanced planning and scheduling*):** son sistemas que se especializan directamente en dos puntos; la producción de los inventarios, y la determinación referente a la planificación de la demanda, estas actividades son realizadas gracias a la elaboración de pronósticos de datos.

- Sistemas WMS (*warehouse management system*): este tipo de herramientas cumplen con la función de manejar los almacenes de las empresas, el uso de esta tecnología es ideal en empresas que manejan grandes cantidades de stock, siendo de ayuda en la planificación de inventarios.
- Sistemas de gestión de la cadena de suministro (SCM): estos sistemas permiten integrar una gestión minuciosa de los procesos existentes en cadena de suministros, manejando de forma simultánea la gestión de los inventarios.
- Herramientas de análisis de datos y *business intelligence* (BI): por medio de estas herramientas tecnológicas, se logra generar un análisis de datos históricos y un análisis de datos reales, referentes a la planificación de inventarios generando así data a análisis y generar una toma de decisiones enfocadas en un punto específico.

7.2. Cadena de suministros

La cadena de suministro es un pilar en el funcionamiento de las distintas organizaciones que se enfocan en la producción y distribución de bienes o servicios, manejando un conjunto de actividades y procesos relacionadas entre sí, con el objetivo de adquirir materias primas y transformarlas en productos finales y la entrega de dichos productos a los clientes. Las conexiones que interactúan y fluyen en la cadena de suministros abarca desde los proveedores que la empresa posee hasta sus consumidores finales, manejando distintos eslabones que intervienen en el proceso, estos son establecidos según la lógica del negocio.

7.2.1. Concepto

Una gran empresa cuenta con características propias que agrupan a todos los agentes que tienen lugar en ella y que se encargan de cumplir con los procesos adecuados para que los consumidores finales puedan disfrutar de un producto de buena calidad. Uno de los elementos más importantes para la generación de productos para una empresa es la cadena de suministro, este elemento se conforma de diversas actividades y procesos, que en conjunto buscan eficacia y eficiencia al momento de producir, dentro de las actividades que conforman este pilar de producción, podemos hacer mención que por medio de ella se busca el entregar y cumplir cada una de las órdenes que la empresa recibe por medio de clientes u otros.

Dentro de las actividades que conforman la cadena, podemos mencionar, a grandes rasgos, la adquisición de materias primas, la producción de los productos o servicios y los procesos internos que se deben considerar previo a la entrega final al cliente. Una cadena de suministro es una actividad totalmente dinámica, que logra desarrollar internamente el flujo de información entre cada una de las etapas que la conforman.

Las organizaciones deben esforzarse en poder elaborar planes de trabajo en equipo para que los resultados de la cadena de suministros tengan un alto porcentaje en eficiencia y se realicen procesos efectivos, que permitan estructurar ventas concretas, estas cadenas se estructuran por medio de la interacción directa de la empresa con clientes y personal a la cual la empresa solicite productos o servicios para el desarrollo de la producción. Se hace énfasis que, durante el desarrollo y el proceso de la cadena de suministros, se debe tener como punto prioritario el poseer personal con habilidad de liderar cada uno de los procesos, que estructuran la cadena, así mismo este personal, debe tener

conocimiento en herramientas y técnicas para la gestión de la cadena, gracias a esto las empresas logran el máximo en sus ganancias económicas. “La cadena de suministro abarca todas las actividades asociadas con el flujo y transformación de bienes e información asociada, desde la fase de materias primas hasta el usuario final” (Vilana, 2011, p. 2).

El concepto de la cadena de suministros maneja como tal todas aquellas actividades y procesos robustos, que en conjunto estructuran un mecanismo de logística que produce los elementos finales que una empresa vende o distribuye, iniciando desde la adquisición del material la raíz del flujo de estas actividades nace desde que la empresa busca la adquisición del material necesario para la fabricación. Una aclaración que se debe conocer de la cadena de suministros es que la cadena de suministros no está estructurada o exista un esquema fijo para esta, dado que la cadena como tal dependerá de los requerimientos finales de producción de las empresas, sin embargo; todos los elementos que la conforman deben tener una relación totalmente interdependiente

7.2.2. Importancia de la cadena de suministros

Existe un gran porcentaje de empresas dedicadas a producir elementos para una posterior venta, para este tipo de empresas la cadena de suministros es un pilar de suma importancia, siendo esta la base de sus actividades del día a día, para Becerra y Pedroza (2017) la cadena de suministros “se ha convertido en un concepto fundamental para que las empresas mejoren las relaciones con los clientes y proveedores, y alcancen una ventaja competitiva” (p. 36).

Es de importancia para las empresas el implementar y manipular de forma correcta la cadena de suministros, dado que este elemento, tiene el enfoque de cumplir con cada una de las necesidades o demandas ejercidas por clientes hacia

la empresa. Al darle una alta importancia y prioridad a la cadena de suministros las metas de las empresas referentes a adquisición y ventas de productos se logra manejar sin conflictos, generando una minimización de costos manteniendo los estándares de calidad definidos.

Se podría catalogar a la cadena de suministros como uno de los elementos más importantes para mantener la calidad de los bienes y servicios que se ofrecen en el mercado, este se logra por medio de una constante supervisión y control sobre la misma, buscando mejores tiempos en producción sin perder la calidad, buscando el mayor porcentaje en eficiencia. Una cadena de suministros al gestionarse de la mejor manera posible puede identificar riesgos existentes enfocados en los puntos de fabricación y venta, gracias a esto se pueden reducir o eliminar los riesgos existentes, logrando definir estrategias para afrontar inconvenientes que pudieran llegar a existir, otro de los puntos por los cuales este término es de suma importancia, se debe a la búsqueda de mejorar la comunicación y colaboración entre los involucrados de la cadena de suministros. Dentro de los involucrados de la cadena de suministro podemos mencionar: proveedores, transporte, fabricantes, clientes, comunicación, tecnología (Arcía, 2018).

7.2.3. Funciones de la cadena de suministros

Existe un conjunto de funciones que buscan el poder manejar cada uno de los procesos que estructuran la cadena de suministros con el fin de conocer y manejar la creación, distribución y por supuesto la venta de los productos finales o servicios que una empresa ofrece, es importante mencionar que cada una de las funciones pertenecientes o que estructuran la cadena de suministros pueden llegar a ser modificadas o adicionar nuevas funciones, todo dependerá de la logística que se maneje, sin embargo; el objetivo final de la cadena es el mismo,

el de poder cubrir cada una de las necesidades que se presenten durante la interacción con clientes. Una empresa puede manejar un sin fin de funciones dentro de su cadena de suministros, a continuación, se da a conocer las funciones que definitivamente deben estar involucradas en la cadena, para cumplir los objetivos de esta:

- Abastecer a la empresa de materia prima, y llevar a cabo negociaciones con proveedores.
- Una de las funciones que se manejan dentro de la cadena de suministros, y que por medio de esta se puede lograr uno de los objetivos de la planificación de inventarios, es el poder planificar la demanda, enfocándose en tener un plan para elaborar una propuesta para cubrir la futura demanda, basándose en la correcta implementación y el uso correcto de la gestión de cada uno de los inventarios que se posee.
- Otra de las funciones que se encuentran y se desarrollan en la cadena de suministros es la de producir, para que esta función logre elaborar cada una de sus actividades debe manejar un proceso óptimo en la adquisición de los elementos iniciales de producción, es decir la adquisición de materia prima y elementos que permitan la producción.
- Dentro de la cadena de suministros existe la función de logística esta función permite a la empresa el poder estructurar una estrategia relacionada a la forma en que cada uno de los elementos de producción (materia prima, productos finales) sean transportados internamente y entregados al solicitante en cuestión.
- Servicio al cliente, busca satisfacer las necesidades de los clientes.

- Un elemento que permitirá el manejo correcto y la coordinación de estas será la gestión de la cadena de suministros, por medio de ellas se logrará el objetivo de cada una de las funciones mencionadas con anterioridad.

7.3. Tecnologías de la información y comunicación

Las tecnologías de la información y comunicación son herramientas que han generado una revolución nuestra forma de vivir, trabajar, relacionarnos y de hacer y manejar negocios en la sociedad moderna, estas tecnologías contienen un amplio conjunto de herramientas, dispositivos y aplicaciones que permiten capturar, almacenar, procesar, transmitir y presentar información de manera eficiente, lo cual ha permitido a las empresas el poder optimizar y agilizar sus procesos internos.

7.3.1. Concepto y objetivos de las tecnologías de la información y comunicación

Podemos denominar a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como aspectos de ayuda y opciones para la manipulación de datos en un entorno específico, dichas herramientas están conformadas por elementos de software, hardware, redes computacionales y un conjunto de medios que permiten la comunicación, estos aspectos trabajan en conjunto con el objetivo de apoyar, mejorar y facilitar las actividades humanas dentro de una empresa, velando el apoyo mutuo entre máquina y humano, mejorando aspectos internos como la logística y las ganancias económicas. Al unir las palabras, tecnología, información y comunicación, nos enfocamos en un conjunto de avances tecnológicos que brinda la informática referente a ordenadores, internet, aplicaciones e incluso realidad virtual.

El uso de TIC en diferentes áreas, no solo en la industria ha permitido generar grandes cambios en muchas áreas de la sociedad, desde como las personas se logran comunicar, hasta la completa anulación de la actividad humana en aspectos que generen un riesgo alto para ellos, el crecimiento de las tecnologías se amplía al pasar de los días, generando nuevas alternativas de innovación, gracias a estas innovaciones podemos satisfacer cualquier meta u objetivo que se tenga en cualquier área, por ejemplo, en área de la industria por medio de estas tecnologías podemos estructurar nuevos o mejorar procesos internos, con la finalidad de alcanzar un mayor porcentaje en la eficiencia y eficacia en las operaciones, esto permite mejorar cada uno de los aspectos relacionados con la satisfacción al cliente, sin importar el ambiente en el cual se utilicen las tecnologías de la información y comunicación se logra generar un efecto en cadena de beneficios.

Para Bernal y Rodríguez (2019) “la implementación de las tecnologías de la información y comunicación se ha convertido en una excelente herramienta que permite a las empresas generar un valor agregado a las actividades operacionales” (p. 85). El ambiente dentro de las empresas se ve mejorado en aspectos de eficiencia al momento de realizar la automatización de diferentes procesos por medio de las tecnologías de información y comunicación, esto se logra por medio de la reestructuración de actividades y procesos, generando una mejor toma de decisiones, gracias a que se logra analizar data en tiempo real en grandes cantidades, en un periodo bastante corto, logrando así la reducción o eliminación de gastos en aspectos de producción, manteniendo los aspectos de calidad aumentando la económica de la empresa. Dado el uso e implementación de las TIC en distintas áreas empresariales ha logrado un mejor rendimiento de los empleados que conforman la empresa que las utilice, dado que ha facilitado cada una de las actividades, mejorando el estado físico y emocional de los empleados, generando un mayor rendimiento de parte de ellos en las actividades

que realizan, un punto que podemos destacar, que el mismo nombre indica de las TIC, es que los canales de comunicación que se manejan se ven mejorados por el uso de esto, provocando en la industria, un mejor flujo de los procesos que conforman la cadena de suministros y los inventarios en su planificación.

7.3.2. Las tecnologías de la información y comunicación dentro de la empresa

En la actualidad se sabe que las empresas deben tener una ventaja competitividad que ayude a destacar, por lo cual, es de suma importancia que puedan crear o desarrollar ideas y estrategias que permitan aprovechar las oportunidades de negocios que en los mercados se presentan, garantizando la continuidad de actividades, una de las herramientas más conocidas que permiten estas acciones son las tecnologías de la información y comunicación (TIC), gracias a que han brindado un conjunto de opciones que a las empresas son de utilidad para generar un crecimiento en su eficiencia y en la calidad de sus productos, servicios y procesos internos, brindando un mayor desarrollo económico, logrando alcanzar las ventajas competitivas deseadas y los objetivos estratégicos definidos por las empresas, por tanto, las TIC pueden ser muy útiles, ya que gracias a estas, podemos mejorar la eficiencia, productividad y competitividad de una empresa en el mercado actual, para Restrepo (1999) “La organización está abierta a los impactos de los sistemas de información y estos deben estar alineados con los objetivos de la organización” (p. 9).

El uso de las TIC en la industria, genera la creación de nuevos estándares tanto en logística, aspectos legales, producción, entre otras áreas, con el objetivo de producir una facilidad en las áreas que se utilicen, el apoyo obtenido por medio de estas herramientas al ser utilizadas en una empresa hacen énfasis en elementos que la estructuran, en otras palabras, brindando mejores opciones de

funcionalidad en los procesos de producción, permitiendo el poder tomar mejores decisiones, reduciendo errores humanos en cada uno de los procesos que intervienen en los aspectos de producción, de igual manera se genera un aumento en el porcentaje en aspectos eficiencia, dado que se debe poseer una reestructuración acorde y correcta de procesos, generando un mejor tiempo de respuesta en las solicitudes que lleguen o salgan de los procesos que se manejan en la cadena de suministros, creando un flujo óptimo de esta.

7.3.3. Tecnologías de la información y las comunicaciones y la cadena de suministro

El uso de las TIC generan nuevos beneficios, por mencionar alguno, la reducción de costos de producción manteniendo o mejorando la calidad y la reducción de tiempos, siempre tomando en cuenta, una reestructuración en los procesos que intervienen en estas cuestiones, para una empresa el poder generar una alta competitividad en los mercado, esta debe crear una revolución en su cadena de suministros, con el fin de que los elementos que la conforman, interactúen sin barreras, manejando aspectos como el internet de las cosas, robótica, predicciones algorítmicas, entre otros elementos, algunos de los beneficios que podemos mencionar en la cadena de suministros en la implementación de las tecnologías de la información y comunicación tenemos.

- Automatización de procesos: este beneficio se ha mencionado en varias oportunidades en el desarrollo de esta investigación, sin embargo; para la cadena de suministros el lograr automatizarla por medio de las TIC, genera un control automático de la gestión de cada uno de los inventarios, gracias a esto se logra conocer el estado o proceso por el cual un determinado producto se encuentra en la cadena, una automatización de procesos

puede generarse en los aspectos de ventas y facturación, minimizando errores económicos en estas áreas.

- El uso de las tecnologías de información y comunicación mejoran y facilitan la comunicación interna y externa en la cadena de suministros, gracias a esto, las funciones que la integran se comunican de forma inmediata, generando fluidez comunicativa, dando una comunicación sin barreras, agregando beneficios en la coordinación de los procesos, un aspecto que es importante en esta cuestión es el manejo de aspectos de seguridad en la comunicación, recomendando seleccionar tecnologías que permitan o manejen los mensajes trasladados de forma encriptada.
- Análisis de data y toma de decisiones: la implementación de las TIC dentro de la cadena de suministros, permiten analizar la data que se maneja en estos aspectos, gracias a la automatización utilizada y el análisis de cada uno de los procesos que la integran, que en conjunto con herramientas tecnológicas previamente seleccionadas con un enfoque de análisis de información, se puedan conocer patrones de comportamiento, conocer el cómo fluye la información de forma interna, verificación de resultados de calidad y económicos, entre otros aspectos, de una forma visual entendible al ojo humano, logrando una discusión que generará una toma de decisiones efectiva.
- Un aspecto de gran ayuda en la cadena de suministros que permite la implementación de las tecnologías de la información y comunicación en esta es poder tener una mejor visibilidad en tiempo real de cada uno de los elementos que conforman la cadena, tenían un control estricto de que se está haciendo y cómo se mueve la empresa.

- Ventas y marketing: gracias al uso de las TIC, las empresas logran incrementar las ventas y mejorar su aspecto de marketing, dado que se abren nuevos canales para hacer comercio, no explorados por las empresas.

7.3.4. Tecnologías de la información y las comunicaciones y la planificación de inventarios

Las TIC se caracterizan por ser herramientas de gran utilidad para las empresas que se dedican a la producción, enfocándose primordialmente en la gestión y en el control de cada uno de los inventarios que se poseen y que interactúan con la cadena de suministros de forma constante, optimizando el rendimiento gracias a las funciones que brindan las tecnologías de la información y comunicación, entre los aspectos de beneficio que podemos mencionar en la utilización de las TIC en este punto de la empresa, es que se logran una reducción de los tiempos de entrega de productos finales, abastecimiento de almacenes y comunicación entre el personal, proveedores y clientes, manejando de mejor manera los procesos que conforman la cadena, sin olvidar, que para que estos beneficios sean percitados, el personal que maneje o tenga relación con estas herramientas debe estar previamente capacitado en su uso.

Existen conflictos, no de alta prioridad o de alta relevancia que relucen al momento de implementar las TIC en cada aspecto que integra la planificación de inventarios, entre los cuales podemos hacer mención, la existencia de un porcentaje de rechazo al uso de estas herramientas por parte del personal y el tiempo que puede durar la implementación y capacitación de estas ayudas tecnológicas, por lo cual, se deberá estructurar una estrategia empresarial para realizar la transformación digital de la planificación de inventarios, asegurando el bienestar de los empleados y que serán beneficiados por medio de estas.

Al implementar y utilizar de manera correcta las tecnologías de la información dentro de la planificación de inventarios pueden ser utilizadas para gestionar los inventarios, por medio de herramientas tecnológicas se pueden manejar sistemas que sean de ayuda al momento de controlar los inventarios, manejando niveles óptimos, reduciendo e incluso eliminando costos referentes a pérdidas o exceso de bienes, otro de los usos que pueden ser aplicados dentro de las empresas por medio de las TIC es la automatización de actividades diarias, reduciendo tareas manuales y de riesgo, reduciendo errores humanos en cálculos o de otra índole, permitiendo además, que la mano humana se logre enfocar en otros procesos de prioridad mayor.

Las tecnologías de la información y comunicación, a palabras de Carbonell, Kherfan y Rivadeneira (2022) “juegan un papel importante en las operaciones logísticas y cadenas de abastecimientos, debido a que estas ayudan activamente a generar información precisa, oportuna y visible que se convierte en el mejor aliado” (p. 3). Gracias a las TIC, se logran manejar data en tiempo real y comunicación entre distintos departamentos, lo cual permitirá tomar decisiones referentes a los inventarios en cuestión de minutos o segundos, algunas otras opciones de uso para las TIC dentro de la planificación de inventario podemos mencionar las tecnologías de identificación por radiofrecuencia (RFID), está permitirán para darle un seguimiento detallado a un determinado producto, optimizando la presión de nivel de stock de los inventarios.

7.4. Inteligencia de negocios

La inteligencia de negocios es un grupo de herramientas tecnológicas sumamente prácticas que son utilizadas por distintas organizaciones, con la finalidad de poder manejar toda la data que se posee de forma concreta y definirla de forma gráfica o de otra forma entendible, con el fin de transformarla en

información valiosa y en conocimientos que permitan manejar una visión clara y actualizada de los datos, generando una toma de decisiones estratégicas y el logro de ventajas competitivas.

7.4.1. Concepto de inteligencia de negocio

La inteligencia de negocios, conocida comúnmente por su traducción literal del idioma inglés *business intelligence* (BI), a la cual se le puede denominar como una práctica empresarial moderna, enfocada en el manejo de técnicas de análisis y herramientas que buscan información referente a los procesos internos que fundamentan las actividades de una empresa y permitiendo un proceso de toma de decisiones por medio de la estructuración y análisis de la data obtenida de la búsqueda y recolección de data. Cuando hablamos de *Business Intelligence* nos estamos refiriendo a un conjunto de métodos y técnicas a través de las cuales se pueden transformar datos y convertirlos en información entendible para las empresas (Universidad Internacional de Valencia, 2018).

Gracias a la inteligencia de negocios, las empresas pueden manipular grandes cantidades de información que han acumulado en un lapso de tiempo, logrando estructurarlas de una forma en la cual pueda ser útil para estas, entra esta información se puede abarcar temas como datos financieros, datos de clientes, de proveedores, de productos, información en general, que por medio de herramientas tecnologías especializadas, se logran crear reportes comprensibles a la vista humana para su posterior análisis.

La función principal de la inteligencia de negocios es el de poder brindarle a las empresas una mayor ventaja competitiva, dado que, por medio de esta, se logran encontrar comportamientos repetitivos, así como, predecir algunas acciones que pueden llegar afectar cualidades de efectividad como en la cadena

de suministros y la planificación de inventarios basándose en datos reales de las empresas, logrando prevenir riesgo sobre pérdidas, optimizando sus procesos internos. Un aliado para la implementación de la inteligencia de negocios dentro de las empresas es la implementación y el adoptar el uso de las TIC. El BI utiliza la estructura de empresa, de clientes y proveedores, permitiendo la captura y manipulación de información para su análisis, creando estrategias que puedan anticiparse a la competencia y a las nuevas tendencias del mercado (Sarango, 2014).

El uso de la inteligencia de negocios en las empresas genera un brazo de apoyo, su uso y combinación con distintos elementos como las TIC, herramientas de análisis de información, utilización de internet de las cosas, producen la recolección y estructuración de un alto porcentaje de información de la logística que se maneja internamente, esta data es manipulada por herramientas especializadas, brindando información con una mayor descripción para su posterior análisis, brindando un panorama de cómo se estructura y funciona un sistema en un tiempo determinado, por ejemplo al analizar la cadena de suministros por medio del uso de BI, podemos conocer el comportamiento de los y hacia los clientes, la eficiencia y eficacia de los procesos de la cadena de suministros o ajenos a procesos industriales, dentro de los objetivos que podemos mencionar de la inteligencia de negocios es el otorgar una optimización y agilización referente a las acciones que formulan la toma de decisiones a una acción en específico, logrando identificar posibles soluciones a problemas internos, minimizando gastos y riesgos.

Las empresas pueden obtener grandes ventajas al utilizar estas herramientas, gracias a la información que se procesa, dado que se logran determinar diferentes cuestiones de beneficio, como futuros mercados a trabajar, estrategias para satisfacer la atención al cliente, otorgando mayor satisfacción al

mismo, creación de nuevos servicios o productos, fundamentos para crear o modificar la estructura de la planificación de inventarios y cadena de suministros, incrementando en un alto porcentaje la competitividad.

Existe un gran uso para las herramientas de inteligencia de negocios, entre las cuales destacamos el poder conocer las relaciones existentes entre datos, por ejemplo, podemos conocer cómo se ven influenciadas las ventas de un determinado producto, según la edad de los consumidores que lo adquieren, entre otros aspectos, dado el uso que se pueden dar a las herramientas de inteligencias de negocios se logran crear informes a la medida, en aspectos de la industria estos informes pueden ir enfocados y ser de utilidad para la alta gerencia, permitiendo el tomar decisiones y estructurar planes de mejora, herramientas para realizar estas tareas existen muchas, desde herramientas sencillas y prácticas, hasta herramientas desarrolladas por grandes empresas dedicadas a la venta de software, el uso y la elección de estas quedará a criterio de las empresas según las necesidades que estas posean, sin embargo; el uso de estas herramientas es inevitable si se busca mejorar procesos internos, aumentar la productividad, eficiencia, eficacia, y sobrepasar las metas que se propongan.

7.4.2. Inteligencia de negocios en la planificación de inventarios

La inteligencia de negocios es una herramienta flexible, gracias a esto la podemos llegar a utilizar en muchos ámbitos y procesos de las distintas organizaciones. Castro (2021) nos hace mención que “en todas las áreas de la empresa se genera información de valor día a día, y esta se puede aprovechar de la mejor manera para conocer tendencias, proyectar datos, analizar

escenarios” (p. 1). Dicha información también incluye a la que se genera al momento de manejar los distintos inventarios de las organizaciones.

El llevar a cabo el uso de BI en las empresas automatiza la manipulación de información, generando resultados rápidos para el ser humano, claro, dependiendo de los recursos tecnológicos utilizados en este aspecto, por medio de inteligencia de negocios, la información puede ser analizada y estructurada con facilidad destacando una facilidad de comprensión para los encargados, para temas referentes a planificación de inventarios, la utilidad de la inteligencia de negocios permite la detección de grupos de tendencias en el mercado logrando obtener una comprensión de cómo manejar la demanda existente. Otros ejemplos de utilización de la inteligencia dentro de las empresas es el de poder crear pronósticos, por medio de cálculos matemáticos y estadísticos logrando determinar una futura demanda, evitando excesos o falta de inventario reduciendo gastos económicos, gracias a la unión de las TIC y el BI las empresas pueden gestionar sus inventarios, manejando la adquisición de materia prima y de los productos o servicios a vender.

La implementación de la inteligencia de negocios dentro de una empresa es un proceso que inicia identificando las áreas en las cuales se desea utilizar, de preferencia las áreas donde se generan gran cantidad de información y que sea prioritaria para mejorar acciones de alta índole dentro de los estándares de la empresa, si hablamos para el campo de la planificación de inventarios, podemos mencionar datos importantes como la demanda de un producto, la rotación del inventario, costos y tendencias, finalizado el punto número uno de la implementación, únicamente es seleccionar el *software* o herramientas que se acomoden a las necesidades de la empresa para posteriormente dar inicio con el almacenar la data, organizarla, y analizarla, generando una toma de decisiones, continuando con el ejemplo de la planificación de inventarios, la

inteligencia de negocios nos permitirá tomar decisiones sobre cómo manejar los niveles de suministros según la demanda existente de nuestros inventarios respecto a un determinado producto.

7.4.3. Inteligencia de negocios en la cadena de suministros

La inteligencia de negocios, tal como se ha mencionado, puede ser utilizada en cualquier cuestión empresarial que lo amerite, por lo cual, puede ser aplicada en la cadena de suministros, para Viteri (2021) “la implementación de inteligencia de mercado en una empresa implica un sistema de procesos tanto operativos como comerciales impulsados por un sistema tecnológico, ya que implica manejar una cantidad muy grande de información y datos tanto internos como externo” (p. 315).

La aplicación de BI en cada uno de los distintos procesos de la cadena de suministros y planificación de inventarios, puede generar pronósticos con referencia al futuro y cómo la empresa debe mejorar las áreas de producción permitiendo la planificación de recursos para que el correcto flujo de la cadena exista, manteniendo o incrementando el porcentaje de calidad de los productos, dado que la inteligencia de negocios permite darle un análisis y seguimiento detallado de esta cualidad a cualquier de los productos que se esté procesando, generando el cumplimiento a cabalidad de los estándares de calidad definidos, algunos otros usos de la inteligencia de negocios que podemos mencionar destacamos el manejar de forma correcta la confiabilidad y eficiencia de proveedores, ya que al procesar información utilizando estas herramientas, podemos generar algoritmos que nos permitan determinar si un proveedor es correcto para cumplir nuestros objetivos.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE PREGUNTAS ORIENTADORAS

OBJETIVOS

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Planificación de inventarios

1.1.1. Teoría de inventarios

1.1.2. Concepto de planificación de inventarios

1.1.3. Manejo de planificación de inventarios

1.1.4. Indicadores de inventarios

1.1.5. Fundamentos de la planificación de inventarios

1.1.5.1. Funciones y responsabilidades

1.1.5.2. Políticas, procesos y procedimientos

1.1.5.3. Tecnologías de la información y
comunicación

1.2. Cadena de suministros

1.2.1. Concepto

1.2.2. Importancia de la cadena de suministros

1.2.3. Funciones de la cadena de suministros

- 1.3. Tecnologías de la información y comunicación
 - 1.3.1. Concepto y objetivos de las tecnologías de la información y comunicación
 - 1.3.2. Las tecnologías de la información y comunicación dentro de la empresa
 - 1.3.3. Tecnologías de la información y las comunicaciones y la cadena de suministro
 - 1.3.4. Tecnologías de la información y las comunicaciones y la planificación de inventarios
- 1.4. Inteligencia de negocios
 - 1.4.1. Concepto de inteligencia de negocio
 - 1.4.2. Inteligencia de negocios en la planificación de inventarios
 - 1.4.3. Inteligencia de negocios en la cadena de suministros

2. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS ESPERADOS CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXO

9. METODOLOGÍA

Los siguientes puntos dan a conocer el enfoque, diseño, el tipo de estudio a realizar, así mismo se presenta el alcance de la investigación, variables e indicadores, siendo estos elementos de gran importancia para el desarrollo de la investigación, se comenta cada una de las fases que conforman la investigación y por último los resultados que se esperan de la investigación.

9.1. Enfoque, tipo y diseño

La investigación por realizar tiene un enfoque mixto, el punto cuantitativo de la investigación, permitirá para la propuesta, conocer la información de distintas áreas de la empresa, por lo cual se estarán implementando técnicas de recolección de datos para posteriormente tabularlos y así poder hacer uso de la información para lograr los objetivos de esta, por lo cual se enfoca en un diseño no experimental. La parte cualitativa del enfoque de la investigación nos permitirá describir y analizar la cultura y el comportamiento de los integrantes de la empresa y de aquellos que manejan los distintos procesos de esta. Siendo esta una investigación que se puede clasificar por sus objetivos, generando un tipo de investigación descriptivo–correlacional, se hace mención del aspecto descriptivo, dado que podremos conocer las características de los procesos de la empresa a evaluar, y correlacional, dado que existen relaciones entre los procesos que poseen variables que son correlación entre estas.

Presentada las características en el punto anterior, se determina que se desarrollará una investigación no experimental, dado que al momento de realizar cada uno de los estudios y obtención de información de las actividades de la

empresa de análisis, se generará un conjunto de variables a considerar, variables las cuales no son manipulables de forma liberal, dado que como investigadores, no poseemos control sobre la data que se consiga de los hechos y/o actividades de la planificación de inventarios y cadenas de suministros, sin embargo; gracias a la información obtenida y el análisis de esta, podemos encontrar relaciones, que indiquen el porqué de muchos inconvenientes, y la causa del porqué de estos.

Al manejar este tipo de investigación, podremos observar el contexto como tal del proceso de cada una de las actividades, generando detección de los efectos del porqué de la definición de los objetivos de la investigando, provocando el poder encontrar las posibles causas de los problemas, adicionalmente uno de los beneficios de esta selección o enfoque de la investigación, en una no experimental, es que al saber el contexto de la empresa de estudio en el ámbito comercial, es decir que no es una empresa de gran renombre, con altos índices de ingresos económicos para otras cuestiones que no sea la inversión propia, se nos dificulta el poder llevar a cabo experimentos sobre la misma, por lo cual, las características y objetivos que tiene la investigación experimental será de mucho provecho, en especial que esta nos proporcionará información demasiado útil de cada uno de los factores que se están estudiando, basándonos en los sucesos que se visualizarán en estos factores y cómo exactamente llegaron a ocurrir.

9.2. Hipótesis

Según el enfoque y el tipo de investigación, esta investigación como tal si posee hipótesis, adicionalmente dentro de las preguntas de investigación, que pueden ser utilizadas para genera una hipótesis, podríamos mencionar, la pregunta ¿Qué tan factible será para la empresa el poder implementar políticas, procesos establecidos y nuevas tecnologías dentro de la misma?, lo cual nos

permite generar un análisis que nos pueda determinar si la propuesta como tal genera una reducción o disminuye los problemas que pueden llegar a afectar los procesos de la planificación de inventarios y cadena de suministros de la empresa de estudios.

La utilización de las tecnologías y herramientas de toma de decisiones, no es un punto nuevo a explorar, estas han sido de gran ayuda para el desarrollo de las empresas, generando ventajas competitivas, aumentando la productividad de las mismas, obteniendo mejores ganancias económicas, en los procesos internos y una mejor imagen de quienes las utilizan, gracias a esta información investigada y en el caso de la empresa a realizar la investigación, conocemos el contexto en el cual se encuentra, la cual posee problemas en la logística de su cadena de suministros, en la planificación de inventarios, generando en ocasiones pérdidas económicas, podemos determinar la siguiente hipótesis: en la actualidad una pequeña o microempresa puede solucionar sus problemas internos sin ayuda de las TIC y la inteligencia de negocios, esta hipótesis se determina como una hipótesis de nulidad, dado que buscaremos encontrar una afirmación contraria a lo que estamos haciendo mención en la misma, dado que por ende o lógica, una pequeña o microempresa, como la que se estará analizando, no puede utilizar herramientas más que las humanas, dado que el utilizar tecnologías, puede llevar costos elevados, procesos muy complejos y tardados, sin embargo; durante la investigación se estará diseñando una propuesta que demuestra lo contrario.

9.3. Alcance de la investigación

El alcance de la esta investigación tiene como objetivo crear el diseño de una propuesta de mejora para cada uno de los procesos que se vean involucrados en la planificación de inventarios y en la cadena de suministros de la empresa de estudios, manejando herramientas como las tecnologías de la

información y comunicación en conjunto con la inteligencia de negocios, el alcance de la investigación de la propuesta buscará el identificar los problemas existentes en la cadena y en los inventarios, analizando meticulosamente cada uno de los procesos de negocio y producción, identificando las áreas en las cuales las herramientas de TIC y BI puedan ser aplicadas, buscando la mejora de la eficiencia y eficacia, la investigación incluirá aspectos de requerimientos de software, hardware, económicos para que la solución propuesta se pueda implementar identificando los riesgos que pudieran llegar al realizar una transformación digital dentro de la organización y cómo mitigarlos.

9.4. Variables e indicadores

En este punto cada una de las variables que conforman los objetivos de la investigación nos permitirán conocer los elementos prioritarios a investigar y cómo estos interactúan entre sí y gracias a los distintos indicadores a manejar podemos obtener evidencia concreta del flujo de la empresa y sus actividades.

El uso y la definición de estas variables e indicadores permitirá a la investigación el poder definir y conceptualizar cada uno de los puntos en los cuales la investigación se estará analizando, estableciendo vínculos, generando una base fundamental de datos y análisis de información que permitirán conocer de mejor manera las dificultades de la empresa y desarrollar a facilitar el porqué de los inconvenientes que esta sufre, enfocándonos en la planificación de inventarios y en la cadena de suministros y cada uno de los procesos internos que en cada una de estas se maneja, por ello cada uno de estos elementos se muestra enfocando en cada uno de los objetivos definidos tanto el general como los específicos de la investigación.

Tabla 1.*Variables e indicadores objetivo general*

Objetivo				
Objetivo general: diseñar una propuesta por medio de tecnologías de la información y comunicación, para el manejo óptimo de la planificación de inventarios, permitiendo incrementar la productividad y ganancias económicas de la empresa.				
Variable	Tipo de variable	Indicadores	Técnica	Plan de tabulación
Gastos de TI & BI	Numérica continúa	% de gastos invertidos en tecnologías de la información y comunicación, en conjunto con la inteligencia de negocios.	Capital invertido en la adquisición de recursos tecnológicos.	Tabular los resultados de la encuesta según los indicadores mencionados
Beneficios de TI & BI	Numérica continúa	% de ganancias netas, por utilización de TI & BI	Beneficios adquiridos al utilizar tecnología en los procesos de la empresa.	
Cumplimiento y funcionalidad TI & BI	Numérica continúa	Nivel de eficiencia y eficacia	Monitoreo de eficiencia y eficacia en los procesos	

Nota. Variables y su enfoque referente al objetivo general de la investigación. Elaboración propia, realizado con Word.

Tabla 2.*Variables e indicadores objetivo específico 1*

Objetivo				
Objetivo específico 1: diagnosticar la situación actual de la planificación de inventarios y de la cadena de suministros, realizando un mapeo de procesos, conociendo la función de cada uno de los elementos que cumplen una actividad dentro del funcionamiento de la empresa				
Variable	Tipo de variable	Indicadores	Técnica	Plan de tabulación
Tiempo estimado de falta de existencias de productos	Numérica continúa	Días sin productos	Tiempo de espera para que el <i>stock</i> de un producto sea igual a 0	
Roturas de <i>stock</i>	Numérica continúa	Días para cumplir necesidades de un cliente	Tiempo sin mercancía para cubrir necesidades de clientes	
<i>Stocks</i> de seguridad	Numérica continúa	Porcentaje de inventario extra	Cantidad de productos en <i>stock</i> , mayor a ventas del mes anterior	Tabular los resultados del análisis según los indicadores mencionados para cada elemento.
Satisfacción del cliente	Variable cualitativa	Nivel de lealtad del cliente, <i>customer satisfaction score</i>	Satisfacción de los clientes con la entrega de productos	
Flujo de <i>stock</i>	Numérica continúa	Unidades adquiridas	Cantidad por unidad de cada producto	
Flujo de caja	Numérica continúa	Recursos generados de la empresa/año	Salidas y entradas netas de dinero	

Continuación de la tabla 2.

Variable	Tipo de variable	Indicadores	Técnica	Plan de tabulación
Capacidad de almacenamiento	Numérica continua	Volumen máximo de los almacenes	Volumen de los espacios físicos para resguardar los productos	Tabular los resultados del análisis según los indicadores mencionados para cada elemento.
Cobertura del inventario	Numérica continua	Números de días para cubrir demanda	Tiempo que puede un almacén cumplir con los pedidos. Esta se comparará con las roturas de <i>stock</i>	

Nota. Variables y su enfoque referente al objetivo específico uno de la investigación. Elaboración propia, realizado con Word.

Tabla 3.

Variables e indicadores objetivo específico 2

Objetivo				
Objetivo específico 2: determinar un conjunto de estrategias y procesos necesarios para la mejora de la planificación de inventarios, en la gestión de compra, venta y distribuciones de bienes de la empresa.				
Variable	Tipo de variable	Indicadores	Técnica	Plan de tabulación
Desempeño del proceso de abastecimiento	Numérica continua	Costo de compras	Gestión de proveedores y administración de materiales	Tabular los resultados del análisis según los indicadores mencionados para cada elemento.
Tiempo de entrega del proveedor	Numérica continua	Nº de entregas a tiempo/Nº total de entregas realizadas x 100	Plazo de entrega y disponibilidad de producto	

Continuación de la tabla 3.

Variable	Tipo de variable	Indicadores	Técnica	Plan de tabulación
Promedio de despachos	Numérica continúa	% de productos entregados por orden	Productos totales entregados por solicitud de clientes	Tabular los resultados del análisis según los indicadores mencionados para cada elemento.
Capacidad de ventas	Numérica continúa	Nº de pedidos completos a tiempo/Nº total de pedidos x 100	Órdenes de pedido listas para ser recogidas	
Tiempo de respuesta a la solicitud del cliente	Numérica continúa	Tiempo de entrega	Tiempo estipulado desde el inicio de la recepción de pedidos hasta la entrega al cliente	

Nota. Variables y su enfoque referente al objetivo específico dos de la investigación. Elaboración propia, realizado con Word.

Tabla 4.

Variables e indicadores objetivo específico 3

Objetivo				
Objetivo específico 3: evaluar la factibilidad técnica, operativa y financiera de la implementación de políticas, procesos establecidos y nuevas tecnologías, de la propuesta de solución a implementar para la compañía.				
Variable	Tipo de variable	Indicadores	Técnica	Plan de tabulación
Margen Bruto del Retorno	Numérica continúa	ROI	Quetzal recibido por quetzal invertido	Tabular los resultados del análisis

Continuación de la tabla 4.

Variable	Tipo de variable	Indicadores	Técnica	Plan de tabulación
Tasa de retención del cliente	Numérica continúa	Tiempo de primera compra hasta la última de un cliente.	Tiempo activo de un cliente en la empresa	Tabular los resultados del análisis según los indicadores mencionados para cada elemento.
Tiempo de respuesta inicial	Numérica continúa	Velocidad de respuesta	Tiempo en dar la primera respuesta a una petición del cliente	
Ciclo de la cadena de suministro.	Numérica continúa	Suma del tiempo de entrega más largo de cada etapa del ciclo	Tiempo para satisfacer un pedido, cuando el stock es igual a 0	
Inventario vendido	Numérica continúa	Productos adquiridos / productos vendidos.	Cantidad de producto vendido, de un pedido realizado a proveedores	
Costos logísticos	Numérica continúa	% de gastos invertidos en cadena de suministros e inventarios.	Capital invertido en la adquisición de recursos	
Margen Bruto del Retorno de la Inversión en Inventario	Numérica continúa	ROI	Quetzales recibidos por cada quetzal invertido.	

Nota. Variables y su enfoque referente al objetivo específico tres de la investigación. Elaboración propia, realizado con Word.

9.5. Fases

- Fase 1. Planteamiento del problema y revisión bibliográfica. Durante esta fase el investigador define el problema central de la investigación, formulando las respectivas preguntas de investigación así como los objetivos específicos que se buscan alcanzar por medio del desarrollo de esta para la empresa de estudio, justificando el porqué de la propuesta a desarrollar y cómo esta puede contribuir a la empresa, en paralelo a estos puntos mencionados, se realiza una revisión a diferentes literaturas sobre la planificación de inventarios, cadena de suministros, tecnologías de la información e inteligencia de negocios, con el fin de identificar conceptos, teorías, enfoques sobre el problema a investigar, de igual manera se busca conocer investigaciones anteriores que puedan complementar los fundamentos de la investigación a desarrollar enlazando cada aspecto obtenido con los objetivos propuestos.
- Fase 2. Selección de la muestra y recopilación de datos. Finalizada la fase 1, en la cual se obtendrán los fundamentos teóricos para el desarrollo de la investigación, se maneja una segunda fase fundamental, en la cual se estará dando inicio con la recolección de información de la empresa de estudio, el resultado final de esta actividad maneja los pilares de la propuesta de mejora a diseñar para la empresa, para esta fase se estará manejando la técnica de muestreo aleatorio simple, esta técnica nos permite reducir los errores en la investigación, dado que al utilizarla se estarán seleccionando distintos elementos de forma aleatoria, dependiendo del objetivo a desarrollar, al utilizar esta técnica de selección nos aseguramos que cada elemento de los procesos de la planificación de inventarios y cadena de suministros de la empresa tengan la misma posibilidad de ser seleccionados, generando una mayor fiabilidad de los

datos obtenidos al aplicar las distintas técnicas de recopilación de datos, estos resultados obtenidos serán tabulados por el investigador y presentados por medio de un *dashboard*, elaborado con Power BI para su análisis, deduciendo patrones o secuencias de diversas actividades, encontrando la raíz de los problemas existentes.

- Fase 3. Revisión y elaboración de la propuesta. En este punto se lleva a cabo el análisis de los datos recopilados para dar respuesta a las preguntas de investigación, estructurando diferentes puntos para poder realizar la propuesta, como temas técnicos de las distintas tecnologías de la información y comunicación e inteligencia de negocios que se pueda acoplar a las necesidades de la empresa, cumpliendo los objetivos de la investigación.

9.6. Resultados esperados

Identificar cada uno de los factores que perjudican el porcentaje de eficiencia y eficacia de la planificación de inventarios, cadena de suministros y procesos relacionados, generando una propuesta de una mejor gestión que logra el poder mejorar los procesos de cadena de estos puntos en una pequeña empresa de Guatemala, por medio de tecnologías de la información e inteligencia de negocios, acordes a las necesidades de la empresa y que pueden ser implementadas, optimizando el flujo de actividades e información, permitiendo una mejora en el aspecto de toma de decisiones, estructurando una inversión económica y apta, evaluando los costos y beneficios, logrando eliminar inconvenientes como cuellos de botella o problemas de misma índole en la cadena de suministros, reduciendo los distintos aspectos que afectan la planificación de inventario.

9.7. Población y muestra

La población a utilizar para el desarrollo de este proyecto se basa en los objetivos establecidos, por el enfoque y camino que tiene la presente investigación se considera a la empresa de estudio como el actor principal, como nuestra población, enfocándonos en cada uno de los departamentos que se involucren en los procesos de la cadena de suministros y la planificación de inventarios de esta, siendo estos la población de la investigación, teniendo la viabilidad de acceso a estos se maneja una disponibilidad de información de la empresa y sus procesos, con respecto a la muestra, se maneja en primer lugar departamentos con relación directa a los puntos de estudio, conociendo estos se busca manejar una muestra representativa de cada uno de los procesos que los conforman, según el departamento la muestra se maneja por el personal que labora en estos, de igual manera si existe personal ajeno a la empresa deberá ser considerado en las muestras, el método de selección a utilizar es el muestreo aleatorio simple, este se enfocará en tener un nivel de confianza alto, y la cantidad de muestra dependerá del departamento y archivos que se tenga que analizar por departamento, según el objetivo que se pretenda manejar.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La investigación tiene como fin el diseñar una propuesta de mejora a la empresa de estudio, dicha propuesta está enfocada en mejorar los aspectos de la planificación de inventarios y cadena de suministros, el diseño de la propuesta, se basa en estructurar/mejorar cada uno de los procesos internos de estos aspectos, con la ayuda de diversos puntos, sin embargo; para generar una base y estructurar los fundamentos del proyecto, se debe conocer cómo funciona cada uno de puntos de los *ítems* mencionados, por lo cual se debe recolectar información para fundamentar los elementos que conformarán la propuesta, para ellos se proponen las siguientes técnicas de recopilación de información:

- Encuesta: la encuesta es una de las herramientas de recolección más comunes y útiles, las encuestas que se manejan durante la investigación para la obtener data, se formulan según el área y las variables que lo soliciten, por hacer mención de un ejemplo, utilizaremos las encuestas para poder medir la satisfacción de los clientes al momento de adquirir algún bien o servicio de la empresa, formulando un conjunto de preguntas que darán los primeros indicios del comportamiento de los procesos, así mismo se maneja el desarrollo de encuestas que permitan conocer a profundidad el flujo de cada una de las acciones de compra, venta y producción de materias utilizadas dentro de la empresa, los cuestionamientos al respecto se realizan hacia el personal, generando así una interacción entre el investigador y los actores principales del estudio, logran el desarrollo de uno de los objetivos específicos: diagnosticar la situación actual de la planificación de inventarios y de la cadena de suministros, realizando un mapeo de procesos, conociendo la función de

cada uno de los elementos que cumplen una actividad dentro del funcionamiento de la empresa.

- Observaciones: al ser una investigación no experimental, la observación es uno de los puntos más importantes de esta investigación, ya que gracias a esta se puede llevar a cabo una observación como tal sobre cada uno de los procesos de la empresa, iniciando por el comportamiento del personal a cargo de la planificación del inventario, el flujo de los productos dentro de la institución hasta llegar al cliente, generando registros para el investigador sin afectar el flujo de actividades y las rutinas de los participantes, las observaciones nos permiten conocer desde otra perspectiva qué cuestiones están generando conflictos en el óptimo rendimiento de la empresa y donde podemos aplicar la solución, por medio de tecnologías de la información y la inteligencia de negocios. Las observaciones nos permitirán fundamentar y desarrollar dos objetivos (1) determinar un conjunto de estrategias y procesos necesarios para la mejora de la planificación de inventarios, en la gestión de compra, venta y distribuciones de bienes de la empresa y (2) evaluar la factibilidad técnica, operativa y financiera de la implementación de políticas, procesos establecidos y nuevas tecnologías, de la propuesta de solución a implementar para la compañía. Para este punto se plantean las siguientes observaciones:
 - Observación directa: en este caso el investigador, con permiso de la gerencia de la empresa, registra el comportamiento de cada uno de los empleados y el flujo de las actividades de la cadena de suministros, conociendo cómo se estructura cada uno de los procesos, sin interactuar con los empleados, únicamente

observando con el fin de tener una idea de cuál es la logística de la empresa.

- Observación participante: finalizada la observación directa el investigador, será parte del flujo de la logística que la empresa tiene, es decir interactúa con el personal, formando parte de ellos, realizando tareas específicas, conociendo así a profundidad el porqué de cada una de las acciones tomadas, desde la toma de pedidos, como se manejan los inventarios, hasta cómo interactúan los clientes al momento de adquirir un producto/servicio.
- Observación estructurada: durante cada una de las observaciones se maneja una observación estructurada, dado que el investigador utiliza una lista de variables ya definidas, las cuales permitirán registrar un conjunto de datos concretos que serán de ayuda a la investigación.
- Observación abierta: al igual que el punto anterior, se maneja en paralelo con las primeras dos observaciones, ya que, al realizar una observación abierta, la empresa conocerá abiertamente al investigador como un observador, por lo cual se estará solicitando la colaboración de cada uno de los empleados para realizar las actividades del día a día, sin temor al investigador.
- Observación sistemática: el investigador como tal posee un plan ya estructurado, según los puntos clave de la cadena de suministros y la planificación de inventarios, esto permite el registrar datos de forma sistemática y ordenada.

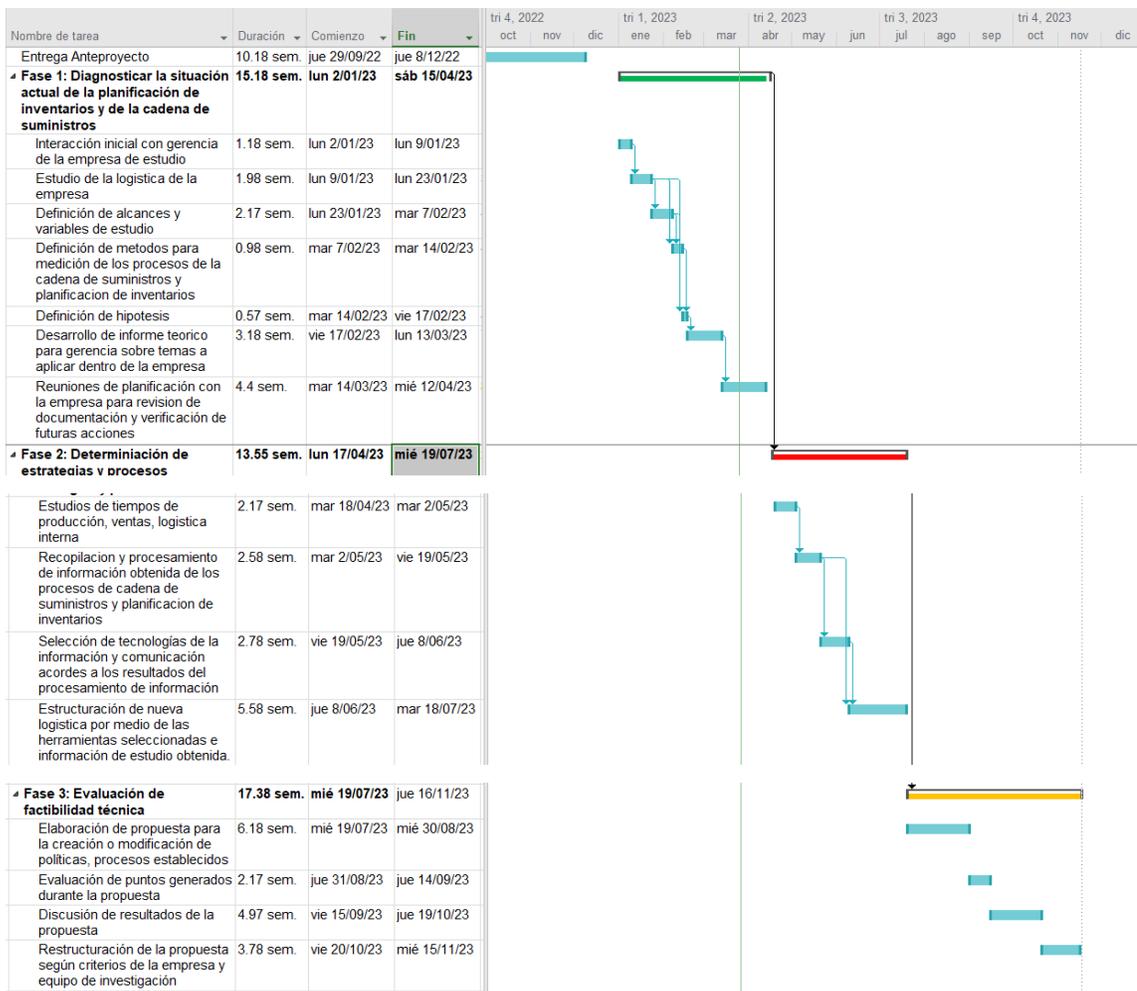
- Grupos de discusión: al finalizar las observaciones, el investigador busca el poder implementar grupos con los empleados para conocer su punto de vista de cada una de las actividades que realizan y ver si estos concuerdan con la información y análisis realizado de los puntos observados por el investigador.
- Revisión de registros: este será el último método de recolección de información, este método es de complemento para los dos anteriores, ya que gracias a esto podremos analizar documentos de la empresa que pueden fundamentar o descartar algunos puntos que se obtuvieron de las observaciones anteriores, gracias a esto podremos observar documentos que contengan información relevante del flujo de mercadería, como lo son las facturas de compras y ventas. Este método como tal nos permitirá desarrollar los tres objetivos específicos de la investigación, así como el objetivo general: diseñar una propuesta por medio de tecnologías de la información y comunicación, para el manejo óptimo de la planificación de inventarios, permitiendo incrementar la productividad y ganancias económicas de la empresa. Para la revisión de documentos se buscará realizar los siguientes puntos:
 - Análisis de datos secundarios: al tener un análisis de las variables definidas para la investigación y que se estarán manejando durante las observaciones, se busca el utilizar datos que ya han sido recopilados por la empresa referente a sus actividades del día a día, permitiendo conocer el historial de ésta conforme el tiempo, generando más data de análisis y conocimiento para el investigador.

- Análisis de documentos: el investigador estará realizando la examinación de documentos de la empresa, como órdenes de compra realizadas, historial de créditos, perfiles de clientes, comunicaciones internas, así como documentos externos que relacionen a la empresa con sus actividades del día a día, así mismo se busca tener acceso a documentos que contenga la información sobre la historia de la organización, sus políticas, prácticas y procedimientos.
- Análisis de registros electrónicos: este método implica que el investigador evalúe los documentos electrónicos, como facturas electrónicas, transacciones y otras actividades electrónicas que la empresa permite analizar.

Gracias a cada uno de estos puntos mencionados, durante la investigación se realizan diferentes tipos de análisis dentro de la empresa de estudio, iniciando por un análisis de datos cualitativos, esto nos permitirá el poder identificar patrones y relaciones en datos no numéricos, como el trato de la empresa con proveedores y clientes, la logística que se maneja para la cadena de suministros y cómo se maneja la planificación de inventarios, se utiliza un análisis de contenido por medio de la revisión de registros, esta revisión implicará el poder examinar y codificar el contenido de los distintos documentos e informes de la organización, uno de los análisis más importantes es el análisis de sistemas, esto implica el estudio de cada uno de los sistemas de la empresa, involucrados en el aspecto de toma de decisiones y acciones enfocadas en la cadena de suministros y la planificación de inventarios, verificando cómo las partes individuales de estos puntos logran interactuar entre sí para realizar las actividades del día a día.

11. CRONOGRAMA

Tabla 5.
Cronograma



Nota. El gráfico muestra cada una de las fases de la investigación, las tareas a realizar en determinada fecha. Elaboración propia. Realizado con Project.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

La factibilidad de estudio y presupuesto de la investigación sobre la cadena la planificación de inventarios y cadena de suministros referente a una empresa enfocada en la distribución de un determinado mercado, permitirá conocer la viabilidad financiera y técnica de llevar a cabo el proyecto de investigación, implicando los recursos ya disponibles y necesarios para el proceso para llevar a cabo el proyecto, así como de los costos asociados con la investigación a desarrollar, dando a conocer si el proyecto es viable en términos económicos, técnicos y sociales. Esto implica la identificación de los recursos necesarios, como el personal, los materiales, los equipos y las instalaciones, así como la evaluación de los costos asociados con la investigación, garantizando que el proyecto se pueda llegar a realizar y generar una propuesta como tal, de manera eficiente y efectiva, cumpliendo los objetivos de la investigación.

Para el desarrollo de la investigación se estarán tomando como prioritario el aspecto de licenciamiento de software, dado que, en porcentaje del presupuesto, es quien mayor cantidad tiene, dado que muchas de las tecnologías de la información y comunicación, y herramientas de inteligencia de negocios tiene un costo de licenciamiento, es importante mencionar que para la investigación se mantiene el enfoque de buscar herramientas económicas o sin costo para la formulación de la propuesta, de igual manera se toman aspectos importantes de viáticos y de elementos importantes para el investigador para llevar a cabo cada uno de los puntos necesarios para la obtención de información, análisis de la misma y deducción de la situación de la empresa, por lo cual se estructura el siguiente presupuesto:

Tabla 6.*Presupuesto*

Recurso	Descripción	Monto	Porcentaje
Humano (tesista)	Inversión de tiempo por el investigador, transporte, alimentación, y gastos de misma índole	Q. 1,200.00	11.82 %
Humano (asesor)	Asesor de campo de trabajo de investigación	Q. 2,500.00	24.63 %
Materiales y suministros	Se necesitarán materiales y suministros específicos para recopilar y analizar datos, como papel, lápices, tinta, dispositivos de almacenamiento, entre otros	Q. 500.00	4.93 %
Equipo y tecnología	Se necesitarán equipos y tecnología específicos para recopilar, procesar y analizar datos de manera efectiva, algunos ya utilizados por el investigador por lo cual no se toma una reinversión en este aspecto	Q. 450.00	4.43 %
Licenciamientos de software	Existirán algunos costos adicionales para la utilización de software, como herramientas de costo y algunas gratuitas, para fundamentar las bases de la propuesta a diseñar, adquirir <i>software</i> especializado para el análisis y gestión de la cadena de suministros y los inventarios, como SAP B1, MSSQL, Odoo, entre otros.	Q. 2,500.00	24.63 %

Continuación de la tabla 6.

Recurso	Descripción	Monto	Porcentaje
Acceso a información	En algunos casos, se puede necesitar invertir en la adquisición de datos de terceros para llevar a cabo y fundamentar la investigación.	Q. 800.00	7.88 %
Investigación y desarrollo	Gastos relacionados con la investigación y el desarrollo de la propuesta de mejora, como la realización de estudios de mercado o el desarrollo de prototipos	Q. 1,200.00	11.82 %
Varios	Gastos o imprevistos	Q. 1,000.00	9.85 %
Total		Q. 10,150.00	100 %

Nota. Detalle del presupuesto necesario para la realización del proyecto. Elaboración propia, realizado con Excel.

Según el presupuesto de la tabla anterior, podemos concluir que el desarrollo de la propuesta de mejora es factible, adicionalmente el recurso financiero necesario para realizar la investigación será aportado por el investigador.

13. REFERENCIAS

- Alvarado, J. (2018). *Estandarización de procesos de distribución para implementar un ERP (Enterprise Resource Planning) que genere competitividad en una empresa distribuidora de productos para la mesa y cocina*. [Tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio institucional.
- Arcía, M. (2018). *¿Quiénes integran una cadena de suministro?* Grupo Beristain.
- Becerra, K., y Pedroza, V. (2017). Implementación de las TIC'S en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro. *RIC*, 3(1), 36-49.
- Bernal, M. y Rodríguez, D. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia Et Technica*, 24(1), 85-96.
- Cano, G. (2008). Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de las ciencias*, 4(1), 499-510.
- Carbonell, P., Kherfan, R. y Rivadeneira, G. (2022). Las TIC aplicadas en la cadena de suministro. *Revista Ingeniería, Desarrollo e Innovación*, 1(1), 10-21
- Castañeda, Y. (2013). *Implementación de un sistema de gestión de inventarios en Melexa S.A.* [Tesis de licenciatura, Universidad libre]. Repositorio Institucional.

- Castro, J. (2 de septiembre de 2021). *Importancia de la tecnología en las empresas*. Corponet. <https://blog.corponet.com/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento>
- Céspedes, N., Paz, J., Jimenez, F. y Pérez, M. (2017). La administración de los inventarios en el marco de la administración financiera a corto plazo. *Dialnet*, 1(1), 1-19.
- Correa, A. y Gómez, R. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministro. *Dyna*, 76(157), 37-48.
- Duran, R (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión General*, 1(1), 55-60.
- García, J. (2018). *Gestión de la cadena de suministro: análisis del uso de las TIC y su impacto en la eficiencia* [Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. Archivo digital. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/46224/1/T39544.pdf>.
- Godínez, L. (2019). *Desarrollo de una herramienta tecnológica para optimizar la distribución de productos a consignación permitiendo incrementar la productividad* [Tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional.
- Hernández, S. (2005). *Políticas de administración de inventarios en PYMES colombianas*. [Tesis de maestría, Universidad de Los Andes]. Archivo digital. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/10825/u263284.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Infantes, C. (2019). *Implementación de un sistema de control de inventarios para mejorar los procesos de almacenamiento en una empresa proveedora de sistema contra incendios*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Archivo digital. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/10825>
- Millán, O. (2015). *Desarrollo de un sistema de planeación de inventarios en la empresa Inmogas Ltda.* [Tesis de licenciatura, Universidad libre Bogotá] Archivo digital. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11361/DOCUMENTO%20FINAL%2009012015.pdf?sequence=1>
- Nuria (4 de septiembre de 2019). 11 *indicadores de gestión de inventarios (I)*. Excelium. <https://www.excelium.net/2019/09/04/indicadores-de-gestion-de-inventarios-1/>
- Pérez, C. y Rodríguez, L. (2018). *Inteligencia de negocios: Un enfoque para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones*. Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Perozo, E. y Nava, Á. (2005). El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, 9(2), 488-504.
- Restrepo, L. (1999). *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Empresa*. <http://luisquillermo.com/tic.pdf>

Sarango, M. (2014). *La inteligencia de negocios como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones, aplicación a un caso de estudio*. [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Archivo digital. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/4186>

Sinnexus. (2007). *Business Intelligence*.
http://www.sinnexus.com/business_intelligence/index.aspx

Universidad Internacional de Valencia (2018). *¿Qué es business intelligence y cuáles son sus aspectos clave?*
<https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/que-es-business-intelligence-y-cuales-son-sus-aspectos-clave>

Valencia, M., Díaz, F. y Correa, J. (2015). Planeación de inventarios con demanda dinámica. *Una revisión del estado del arte*. *Dyna*, 82(190), 184-192.

Vásquez, J. y Sucerquita, A. (2011). *La Inteligencia de Negocios: Etapas del proceso*. <http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/0/513/513.pdf>

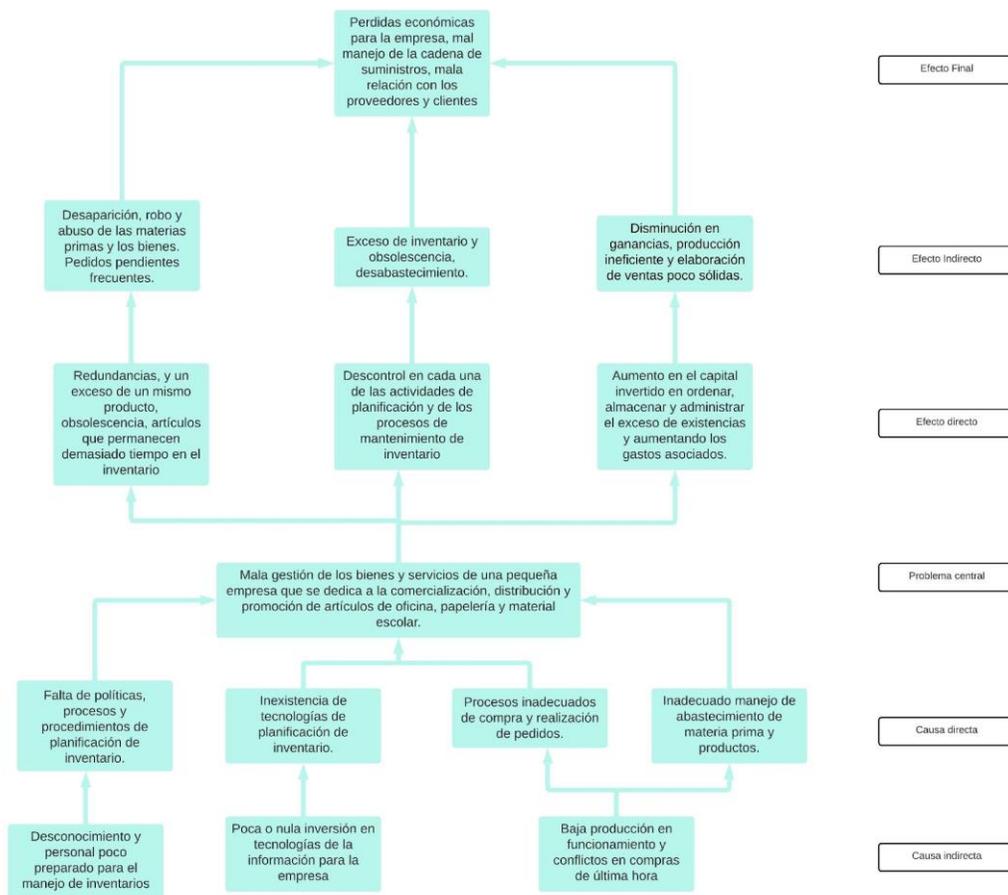
Vilana, J. (2011). La Gestión de la Cadena de Suministro. *Escuela de organización industrial*, 2 (1), 2-10.

Viteri, C. (2021). Inteligencia de Negocios para las Organizaciones. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12), 304-321.

14. APÉNDICES

Apéndice 1.

Árbol de problemas



Nota. Problema de investigación sus causas y efectos. Elaboración propia, realizado con Lucid.app.

Apéndice 2.

Matriz de coherencia

Pregunta	Objetivo	Variable	Tipo de Variable	Indicadores	Técnica	Plan de tabulación
¿Cuál es la propuesta de mejora que permita a una pequeña empresa el poder manejar de manera óptima su planificación de inventario y cadena de suministros en la cual se pueda aumentar la rentabilidad?	Diseñar una propuesta por medio de tecnologías de la información y comunicación y Business Intelligence para el manejo óptimo de la planificación de inventarios, permitiendo incrementar la productividad y ganancias económicas de la empresa	Gastos de TI & BI	Numérica continúa	% de gastos invertidos en tecnologías de la información y comunicación, en conjunto con la inteligencia de negocios.	Capital invertido en la adquisición de recursos tecnológicos.	Tabular los resultados de la encuesta según los indicadores mencionados
		Beneficios de TI & BI	Numérica continúa	% de ganancias netas, por utilización de TI & BI	Beneficios adquiridos al utilizar tecnología en los procesos de la empresa.	
		Cumplimiento y funcionalidad TI & BI	Numérica continúa	Nivel de eficiencia y eficacia	Monitoreo de eficiencia y eficacia en los procesos	
1. ¿Se podrá realizar un diagnóstico de cada uno de los procesos de la planificación de inventarios y cadena de suministros que la empresa posee actualmente?	Diagnosticar la situación actual de la planificación de inventarios y de la cadena de suministros, realizando un mapeo de procesos, conociendo la función de cada uno de los elementos que cumplen una actividad dentro del funcionamiento de la empresa.	Tiempo estimado de falta de existencias de productos	Numérica continúa	Días sin productos	Tiempo de espera para que el stock de un producto sea igual a 0	Tabular los resultados del análisis según los indicadores mencionados para cada elemento.
		Roturas de stock	Numérica continúa	Días para cumplir necesidades de un cliente.	Tiempo sin mercancía para cubrir necesidades de clientes	
		Stocks de seguridad	Numérica continúa	Porcentaje de inventario extra.	Cantidad de productos en stock, mayor a ventas del mes anterior	
		Satisfacción del cliente	Numérica continúa	Nivel de lealtad del cliente, Customer Satisfaction Score	Satisfacción de los clientes con la entrega de productos.	
		Flujo de stock	Numérica continúa	Unidades adquiridas	Cantidad por unidad de cada producto	
		Flujo de caja	Numérica continúa	Recursos generados de la empresa/año	Salidas y entradas netas de dinero	
		Capacidad de almacenamiento	Numérica continúa	Volumen máximo de los almacenes	Volumen de los espacios físicos para resguardar los productos	
		Cobertura del inventario	Numérica continúa	Números de días para cubrir demanda.	Tiempo que puede un almacén cumplir con los pedidos. Esta se comparará con las roturas de stock	
2. ¿Qué tipo de estrategias y/o procesos se pueden implementar dentro de la pequeña empresa para el manejo de los inventarios e incluso mejorar su cadena de suministros?	Determinar un conjunto de estrategias y procesos necesarios para la mejora de la planificación de inventarios, en la gestión de compra, venta y distribuciones de bienes de la empresa.	Desempeño del proceso de abastecimiento	Numérica continúa	Costo de compras	Gestión de proveedores y administración de materiales	Tabular los resultados del análisis según los indicadores mencionados para cada elemento.
		Tiempo de entrega del proveedor	Numérica continúa	Nº de entregas a tiempo / Nº total de entregas realizadas x 100	Plazo de entrega y disponibilidad de producto	
		Promedio de despachos	Numérica continúa	% de productos entregados por orden	Productos totales entregados por solicitud de clientes	
		Capacidad de ventas	Numérica continúa	Nº de pedidos completos a tiempo / Nº total de pedidos x 100	Órdenes de pedido listas para ser recogidas	
		Tiempo de respuesta a la solicitud del cliente	Numérica continúa	Tiempo de entrega	Tiempo estipulado desde el inicio de la recepción de pedidos hasta la entrega al	
3. ¿Qué tan factible será para la empresa el poder implementar políticas, procesos establecidos y nuevas tecnologías dentro de la misma?	Evaluar la factibilidad técnica, operativa y financiera de la implementación de políticas, procesos establecidos y nuevas tecnologías, de la propuesta de solución a implementar para la compañía.	Tasa de retención del cliente	Numérica continúa	Tiempo de primera compra hasta la última de un cliente.	Tiempo activo de un cliente en la empresa	Tabular los resultados del análisis según los indicadores mencionados para cada elemento.
		Tiempo de respuesta Inicial	Numérica continúa	Velocidad de respuesta	Tiempo en dar la primera respuesta a una petición del cliente.	
		Ciclo de la cadena de suministro.	Numérica continúa	Suma del tiempo de entrega más largo de cada etapa del ciclo	Tiempo para satisfacer un pedido, cuando el stock es igual a 0	
		Inventario vendido	Numérica continúa	Productos adquiridos / productos vendidos.	Cantidad de producto vendido, de un pedido realizado a proveedores	
		Costos logísticos	Numérica continúa	% de gastos invertidos en cadena de suministros e inventarios.	Capital invertido en la adquisición de recursos	
		Margen Bruto del Retorno de la Inversión en Inventario	Numérica continúa	ROI	Quetzales recibidos por cada quetzal invertido.	

Nota. Matriz de coherencia dando a conocer las preguntas de investigación, su objetivo relacionado y características importantes para la investigación. Elaboración propia, realizado con Excel.

Apéndice 3.

Encuesta enfocada a los clientes

Ejemplo encuesta 1: encuesta para medir la satisfacción de los clientes		
No.	Pregunta	Calificación
1	¿Cómo de satisfecho está con nuestro producto/servicio?	 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2	¿Recomendaría nuestro producto/servicio a otras personas?	<input type="radio"/> Es algo probable <input type="radio"/> Hay muchas posibilidades de hacerlo <input type="radio"/> Tal vez <input type="radio"/> Baja probabilidad <input type="radio"/> Nunca
3	¿Cuál fue su experiencia de compra?	 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4	¿Está satisfecho con el tiempo de entrega?	 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5	¿Cómo calificaría la calidad del producto/servicio?	 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Continuación del apéndice 3.

6	¿Ha tenido algún problema o dificultad con nuestro producto/servicio?
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Justifique su respuesta: _____	
7	¿Recibió la ayuda que necesitaba por parte de nuestro equipo de atención al cliente?
<input checked="" type="radio"/> Si, un buen trato recibido <input type="radio"/> No solicite apoyo <input type="radio"/> Si, sin embargo, no fue de ayuda. <input type="radio"/> No sabía que tenían atención al cliente <input type="radio"/> Nunca	
8	¿Cómo de fácil fue el proceso de compra?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
9	¿Está satisfecho con el precio del producto/servicio?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
10	¿Volvería a comprar nuestro producto/servicio?
<input type="radio"/> Es algo probable <input type="radio"/> Hay muchas posibilidades de hacerlo <input type="radio"/> Talvez <input type="radio"/> Baja probabilidad <input type="radio"/> Nunca	

Nota. Encuesta enfocada a verificar la satisfacción del cliente. Elaboración propia, realizado con Lucid.app.

Apéndice 4.

Encuesta enfocada al personal de la empresa

Ejemplo encuesta 2: para conocer en profundidad el flujo de las acciones de compra, venta y producción de materias dentro de una empresa.	
No.	Pregunta
1	¿Con qué frecuencia se realiza pedidos de materiales o insumos para su empresa?
2	¿Se ha tenido algún problema o retraso en la entrega de pedidos en los últimos 6 meses de parte de los proveedores?
3	¿Se ha tenido algún problema o retraso en la entrega de pedidos en los últimos 6 meses hacia los clientes?
4	¿La calidad de los materiales/insumos que ha recibido de los proveedores hacia la empresa es satisfactoria?
5	¿Cómo calificaría la eficiencia del proceso de producción?
6	¿Ha notado alguna mejora en la calidad de nuestros productos/servicios en los últimos meses?
7	¿Qué aspectos considera que podríamos mejorar en cuanto a la producción y ventas de materiales/insumos?
8	¿Cómo calificaría la atención al cliente que se le ha brindado a cada uno de los clientes de la empresa en relación con la producción y entrega de materiales/insumos?
9	¿Cree que el costo de nuestros productos/servicios es justo y competitivo en el mercado?
10	¿Cómo miembro del equipo recomendaría nuestros productos/servicios a otros familiares y amigos?

Nota. Encuesta enfocada a verificar el rendimiento de los empleados. Elaboración propia, realizado con Excel.

