



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

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO PARA EL  
CONTROL Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCTOS EN UNA EMPRESA FERRETERA**

**Heidy Paola Soto Miranda**

Asesorado por la Inga. Msa. Marisol Amado Rodas

Guatemala, febrero de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO PARA EL  
CONTROL Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCTOS EN UNA EMPRESA FERRETERA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**HEIDY PAOLA SOTO MIRANDA**

ASESORADO POR LA INGA. MS. MARISOL AMADO RODAS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, FEBRERO DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADORA	Inga. Mayra Saadeth Arreaza Martínez
EXAMINADOR	Ing. Alberto Eulalio Hernández García
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:

### **GESTIÓN DE INVENTARIO PARA EL CONTROL Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCTOS EN UNA EMPRESA FERRETERA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 25 de febrero de 2013.



**Heidy Paola Soto Miranda**

Universidad de San Carlos  
de Guatemala



Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Teléfono 2418-9142

AGS-MGIPP-0050-2013

Guatemala, 25 de febrero de 2013.

Director  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Escuela de Ingeniería Industrial  
Presente.

Estimado Director:

Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Heidy Paola Soto Miranda** con carné número **1997-12855**, quien optó 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 de Gestión Industrial**.

Y si 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 Decimo, 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.

Sin otro particular, atentamente,  
Aéreo

“Id y enseñad a todos”

César Akú Castillo MSc.  
INGENIERO INDUSTRIAL  
COLEGIADO No. 4,073

Msa. Inga. Marisol Amado Rodas  
Asesor (a)

Msc. Ing. César Augusto Akú Castillo  
Coordinador de Área  
Gestión y Servicios

Marisol Amado Rodas  
Ingeniera Industrial  
Colegiada No. 8290

Dra. Mayra Virginia Castillo Montes  
Directora  
Escuela de Estudios de Postgrado

Cc: archivo  
/la



REF.DIR.EMI.013.015

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación en la modalidad Estudios de Postgrado titulado **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO PARA EL CONTROL Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCTOS EN UNA EMPRESA FERRETERA**, presentado por la estudiante universitaria **Heidy Paola Soto Miranda**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, enero de 2015.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO PARA EL CONTROL Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCTOS EN UNA EMPRESA FERRETERA**, presentado por la estudiante universitaria: **Heidy Paola Soto Miranda**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano



Guatemala, febrero de 2015

/cc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por ser fuente de sabiduría, amor, esperanza y alegría en mí vida.
<b>La Virgen María</b>	Por su amor maternal brindado siempre.
<b>Mis padres</b>	Moisés Isaías Soto Tul y Adilia Griselda Miranda de Soto, por sus sacrificios, su gran amor y enseñarme que si me caigo debo levantarme y seguir adelante.
<b>Mis hermanos</b>	Moisés Iván, Mariano Isaías, Maynor Alejandro, Soto Miranda por el apoyo, alegría y amor brindado.
<b>Mis abuelos</b>	Arnulfo Lorenzo Soto (q.e.p.d.), Roselia Tul de Soto (q.e.p.d.), Ruperto Miranda y Miranda (q.e.p.d.) y Delia de Jesús Miranda de Miranda (q.e.p.d.), que Dios los tenga en su gloria.
<b>Mis tíos, primos y sobrinos</b>	Por el cariño, aprecio y apoyo brindado cuando más lo necesité.
<b>Mi cuñada</b>	Por su cariño, aprecio y apoyo.

**Mis catedráticos**

Por ser la fuente de los conocimientos adquiridos durante mis años de estudiante.

**Mis amigos**

Por la amistad, entusiasmo, apoyo moral y la ayuda brindada en todo este tiempo.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>La Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por ser una importante influencia en mi carrera, entre otras cosas.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por ser una importante influencia en mi carrera, entre otras cosas.
<b>Marisol Amado Rodas</b>	Por su apoyo en la realización del trabajo.
<b>Ambev Centroamérica</b>	Por darme la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en la Facultad de Ingeniería.
<b>Doctora Mayra Castillo</b>	Por el apoyo y consejos brindados para la elaboración del presente trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
LISTA DE SÍMBOLOS .....	V
GLOSARIO .....	VII
RESUMEN.....	IX
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	3
3. OBJETIVOS .....	7
4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	11
6. MARCO TEÓRICO.....	13
6.1. Surgimiento y desarrollo de la logística .....	13
6.1.1. Los sistemas lógicos .....	14
6.1.2. Costos lógicos.....	16
6.2. La gestión de aprovisionamiento en empresas comerciales y de servicio.....	17
6.2.1. Gestión de compras.....	18
6.2.2. Gestión de almacenes .....	19
6.2.3. Gestión de inventarios .....	20
6.3. Gestión de inventarios.....	20

6.3.1.	Administración de inventarios.....	21
6.3.2.	Conceptos de inventarios .....	21
6.3.3.	Tipos de inventarios .....	23
6.3.4.	Niveles de inventarios .....	23
6.3.5.	Control de inventario .....	27
6.3.6.	Técnicas de administración de inventario .....	28
6.3.7.	Costos de manejo de inventarios .....	29
6.3.8.	Rotación de inventarios.....	30
6.3.9.	Indicadores de inventarios.....	31
7.	HIPÓTESIS.....	33
8.	ALCANCES DEL TRABAJO .....	35
9.	CONTENIDO .....	37
10.	MÉTODO Y TÉCNICAS.....	39
11.	BIBLIOGRAFÍA .....	47

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Curva de vida del producto.....	27
2.	Árbol de problema .....	46
3.	Árbol de objetivos .....	47

### TABLAS

I.	Cronograma de actividades.....	44
II.	Recursos necesarios .....	45



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
m <sup>2</sup>	Metro cuadrado
Q	Moneda, quetzal de Guatemala
%	Porcentaje



## GLOSARIO

<b>Layout</b>	Término de la lengua inglesa, suele utilizarse para nombrar el esquema de distribución de los elementos dentro de un diseño
<b>Stock</b>	Voz inglesa, que se usa en español con el sentido de existencias, inventario y mercadería.
<b>KPI</b>	Del inglés key performance indicators, o indicadores de desempeño, miden el nivel del desempeño de un proceso, enfocándose en él, e indicando el rendimiento de los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado.



## RESUMEN

Una parte fundamental de toda empresa, es la gestión de inventarios. Si existe un descontrol en los almacenes, puede generar muchas pérdidas a las empresas con riegos de llevarlas a la quiebra.

Un control de inventario no solo se aplica a empresas grandes, o a empresas productoras. Este se aplica a todo tipo de empresas, desde pequeñas empresas hasta transnacionales, productoras y prestadoras de servicios.

El presente informe, da a conocer las herramientas que existen para poder implementar un sistema de gestión de inventarios en una empresa ferretera. Tales como máximos y mínimos en los inventarios, clasificación de los artículos en base a rotación y costo, tipos, frecuencia de inventarios y rotación del producto.

Se visualizó la necesidad de que todo artículo inventariado tenga máximos y mínimos para disminuir costos y evitar riesgos de pérdida de ventas. Al comparar datos teóricos y físicos.

Para verificar si las herramientas aplicadas fueron las adecuadas, se proponen KPI's que permitirán establecer las mejoras que se obtengan al implementar la gestión de inventarios. Y a la vez permitirán a los encargados, tener un mejor panorama para la toma de decisiones.



# 1. INTRODUCCIÓN

Las empresas de distribución forman parte de la economía guatemalteca y se han convertido en un campo en el que se requiere la aplicación de la gestión industrial.

El presente trabajo se realiza dentro de los lineamientos del área de logística, enfocado en la gestión de inventarios de una empresa ferretera.

Con el objetivo de establecer las herramientas de gestión de inventarios necesarias en una empresa ferretera, para evitar la pérdida de ventas y obtener mayores utilidades.

La empresa ferretera, en la que se está realizando el presente trabajo, actualmente no tiene una gestión de inventario definida, y está creciendo sin tener una visión clara de lo que sucede con sus inventarios, siendo esto un obstáculo para un crecimiento sustentable, ya que las decisiones que se toman sólo son con base en la experiencia.

Es un claro ejemplo, para poner en práctica la gestión de inventarios y dar a conocer los beneficios que se generan con dicha herramienta, tales como: la disminución del ítem sobre *stock*, presentar a los dueños oportunidades de ahorro en los costos de almacenaje al tener una planificación de inventarios, entre otros.

Con esta gestión se está ayudando a la empresa ferretera a tener un mejor control de sus inventarios, para que puedan seguir creciendo; y a la vez,

el presente estudio se convierte en un aporte a las demás empresas ferreteras guatemaltecas del municipio de Mixco, que presentan un panorama similar en Guatemala, ya que se dará a conocer el panorama inicial de la empresa y los criterios que se utilizan para elegir las herramientas adecuadas de la gestión de inventarios. Logrando así, que menos del 3 por ciento de 1 500 artículos presente un exceso de inventario o pérdida de ventas por falta de artículos. Asimismo, ayudando al dueño de la empresa ferretera a tomar mejores decisiones a partir de los resultados presentados por los indicadores definidos.

## 2. ANTECEDENTES

En Guatemala existe una variedad de empresas que se dedican a la distribución y venta de artículos de ferretería. Tal es el caso de la Ferretería Emmanuel, (el nombre de la empresa fue cambiado a solicitud del propietario). Dicha empresa inició sus actividades en julio de 1988, con una inversión inicial de Q. 18 000,00, teniendo a la venta un promedio de 300 artículos para la construcción como: eléctricos, tuberías y accesos de PVC y HG, etc. Su espacio físico consistía en una sala de ventas y dos ambientes de bodega de 24 metros cuadrados cada una y tres empleados. El crecimiento de la empresa fue exponencial y actualmente es clasificada como una mediana empresa, donde se tiene a la venta un promedio de 2 000 artículos, una sala de venta y cuatro bodegas de 600 metros cuadrados cada una y diez empleados; con planes de colocar dos salas de ventas más.

- Misión “Proveer una variedad de artículos y herramientas de ferretería para brindarle al cliente una solución adecuada a un precio justo”

Por esta razón la variedad de artículos ha crecido.

- Visión “Ser líder a nivel nacional en venta de artículos del ramo ferretero al mejor precio y mejor calidad”.

Los controles de inventarios desde su inicio hasta la fecha, han sido de forma manual, existiendo únicamente un sistema de codificación de los artículos.

El incremento de artículos para la venta y la falta de gestión de los inventarios, ha generado un descontrol en la empresa. Causando pérdida de ventas por falta de materiales en *stock*, por desconocimiento del personal de ventas sobre la ubicación de los materiales, la falta de espacio para almacenar materiales. Pérdida de productos por mal manejo, mal almacenamiento y por fecha de vencimiento de los artículos. Altos costos de inventarios por falta de desglose de estos, tales como: costos por falta de *stock*, costos por sobre *stock*, costos por almacenamiento, costos por daño, descuadres de inventarios, etc. Solo se realiza un inventario anual de los artículos y para ello se requiere cierre de una semana del negocio, generando pérdidas por falta de ventas.

Actualmente, para mejorar esta situación se está implementando un programa de computación que tiene como campo de información, código del artículo, descripción, unidad de medida, proveedor, precio y existencia del mismo. El solo hecho de implementar este programa, no resolverá los problemas antes mencionados, si no se realiza una buena planificación de la gestión de inventarios como base.

La gestión de inventario es una herramienta que permite la administración adecuada del registro, compra y salida de inventario dentro de la empresa

Una empresa suele mantener un número mínimo de *stock* para hacer frente a las variaciones de la demanda sin que se produzca ninguna pausa en la actividad.

Pueden existir distintos tipos de inventarios como: materias primas, productos terminados, etc.

Muchos trabajos de tesis se enfocan en la gestión de inventarios de materia prima para empresas dedicadas a la producción. Otro enfoque estudiado es la gestión de inventarios en los almacenes de repuestos utilizados en las empresas de producción por la importancia que estos tiene en la eficiencia.

En el ámbito de las empresas ferreteras se han realizado trabajos enfocados a la eficiencia de los controles financieros y de inventario. Tal es el caso de la tesis, titulada *Evaluación del control interno en el Área de Inventarios de ferretería y pinturas El Punto*, en donde el autor indica: "Se recomienda implementar el sistema Invex 2008 de inventario donde se determinen los movimientos de la empresa y el control adecuado en las áreas de trabajo, donde se pueda determinar las ganancias y existencias de mercadería, ya que los programas modernos y actualizados son completos para que las empresas obtengan de una forma rápida y razonable información financiera de la misma."<sup>1</sup>

De igual forma se encuentran otros documentos enfocados a la evaluación de los controles de inventarios donde las recomendaciones son dirigidas a la implementación de programas de inventario, no tomando en cuenta la importancia de la planificación de la gestión de los inventarios y con esta base establecer los controles necesarios; ya que pueden existir una variedad de controles, los cuales pueden llegar a un punto que no cumplen su objetivo, porque la gestión de inventarios no fue bien planificada y la información que se está ingresando al sistema es inadecuada.

---

1. *Vásquez López. Evaluación del control interno en el área de inventarios de ferretería y pinturas El Punto. p.27.*

En otros países, como en Ecuador, se han elaborado trabajos de tesis a nivel de licenciatura, tal como: Diseño de un sistema de control interno de inventarios en la Ferretería Lozada. El cual servirá como referencia, ya que pueden tomarse criterios de diseño del sistema de control, para una empresa guatemalteca. Tomando en cuenta que este trabajo de tesis está enfocado para el Área de Contabilidad y Auditoría.

### 3. OBJETIVOS

#### General

Establecer las herramientas de gestión de inventarios necesarias en una empresa ferretera, para evitar pérdida de ventas y obtener mayores utilidades.

#### Específicos

1. Determinar mínimos y máximos utilizando el modelo de inventario para demanda independiente, para evitar el rompimiento de *stock* y sobre *stock*.
2. Determinar la herramienta de gestión de inventarios adecuada para la clasificación de los artículos en venta, tomando como criterio la demanda anual por artículo y costo unitario.
3. Establecer la frecuencia de conteo por ciclo de los artículos, con base a la clasificación ABC.
4. Describir los indicadores básicos que controlen la gestión de los inventarios y los costos de inventarios.
5. Elaborar una propuesta de layout (esquema de distribución) de las bodegas de la empresa.



#### **4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Guatemala es un país que importa más artículos de los que produce. Existiendo así una diversidad de empresas dedicadas a la comercialización de artículos, tales como: alimentos, herramientas, ropa, calzado, muebles etc.

La diversidad de artículos, los diferentes tipos de mercados al que están enfocados, ubicación, espacio disponible de la empresa y procesos de operación; hacen que se requiera de una gestión de inventario similar, pero no igual a la utilizada en las empresas productoras. Por lo que se convierten en un campo más de aplicación de la gestión industrial.

Actualmente, se le ha dado mucha importancia a la gestión de inventarios de empresas productoras, donde existen materias primas, materiales en proceso y producto terminado. Pero se ha trabajado poco en el enfoque a empresas intermediarias en donde la existencia de inventario es fundamental.

Tal es el caso de la Ferretería Emmanuel, la cual presenta una diversidad de problemas por no utilizar las herramientas adecuadas de gestión de inventarios.

Este tipo de empresas son parte de la economía guatemalteca. Por lo que se debe apoyar para que sigan creciendo. La Ferretería Emmanuel tiene planes a corto plazo de hacer 2 sucursales más. Pero para ello necesita organizar la base del negocio que involucra el inventario.

Actualmente, existe una diversidad de herramientas, que permiten planificar de una forma efectiva y eficiente los inventarios; y proponen controles e indicadores que le dan una mejor visibilidad a la empresa sobre sus inventarios, capital empleados y costos de inventarios.

Utilizando las herramientas adecuadas de gestión de inventarios según la situación actual, se logrará ayudar a la empresa ferretera Emmanuel a planificar y controlar sus inventarios, para que esto no sea un obstáculo en la expansión del negocio, sino una herramienta que aumente su probabilidad de éxito.

A la vez, dicha planificación de la gestión de inventarios, puede ser utilizada para otras empresas ferreteras establecidas en Guatemala.

Con la planificación de inventarios y la propuesta de controles e indicadores, es posible que la empresa ferretera Emmanuel, disminuya sus gastos en almacenamiento, costos por inventarios, capital empleado. También dejará de perder ventas por falta de *stock* y falta de información de la localización de los artículos. Teniendo al final mayores utilidades y menos pérdidas por falta de gestión de inventarios.

Logrando así un aporte a la economía guatemalteca utilizando las herramientas de gestión industrial para apoyar a las empresas pequeñas y medianas del ramo ferretero.

## 5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En Guatemala ocurre un fenómeno, que muchas personas se aventuran a colocar un negocio pequeño o familiar. El cual con el tiempo crece sin tener una planificación ni un control de sus inventarios, ya que compran y venden los artículos con base en la experiencia adquirida con el tiempo.

Este es el caso de una empresa mediana, que se dedica a la venta de artículos de ferretería. La cual está creciendo lentamente y en el 2012, cuando posee 25 años de ser fundada empieza a tener más sucursales. Por lo que la interrogante principal es: ¿la empresa ferretera está utilizando las herramientas de gestión de inventarios adecuadas para evitar pérdida de ventas y capital?, ¿qué herramientas de la gestión de inventarios son necesarias aplicar para evitar que la empresa pierda ventas y tenga un mejor control de sus inventarios? , ¿es posible cuantificar los beneficios obtenidos de la gestión de inventarios a través de indicadores?, ¿la elaboración del layout de las bodegas de la empresa es necesario para mejorar el servicio prestado al cliente?

La investigación está delimitada para una empresa mediana ferretera, que trabaja alrededor de 1 500 productos. Ubicada en el municipio de Mixco.

Entre las limitaciones que presenta es que, hasta julio del 2012 fue implementado un programa de computación que tiene registradas las ventas y compras. Por lo que se tendrá información más específica a partir de esta fecha; y la información manual será tomada en cuenta a partir de enero a junio 2012, como referencia.



## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1. Surgimiento y desarrollo de la logística

La actual globalización de los mercados impone a las empresas una acrecentada y dinámica competencia. Este proceso exige que las empresas tengan un abanico de estrategias para que las compras, la producción y la financiación tengan costos más bajos.

El rápido desarrollo de la logística como ciencia ha reclamado una periodización, sobre lo cual varios autores han propuesto, también diversos criterios. La Dra. Maritza Ortiz Torres (2004), en su tesis doctoral discute este aspecto y enmarca el desarrollo de la logística en cuatro grandes momentos.

Existen diferentes definiciones en torno a la cadena logística. Para ello vamos a citar algunas de ellas.

De acuerdo con Operti, J. (2006), es la ubicación de los recursos en el lugar adecuado y en el tiempo convenido. De igual forma señala el mismo autor, que etimológicamente la palabra logística proviene del griego *logistikos*, que significa saber calcular.

Según Acevedo, J. y Gómez, el concepto moderno de logística la describe como: la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y

servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados, con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente.

En general, logística integrada es un sistema muy amplio de administración de toda la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta la distribución de los bienes elaborados al consumidor.

### **6.1.1. Los sistemas logísticos**

La gestión del sistema logístico o gestión logística consiste en la creación y operación de sistemas de flujos eficientes para manipular materiales e información, es la herramienta de la tecnología y la economía de la circulación de los materiales y la información en la cadena total de suministro, abarca todas las actividades relacionadas con el traslado - almacenamiento de productos que tiene lugar entre los puntos de adquisición y los puntos de consumo.

La función del sistema logístico en estas nuevas condiciones es el establecimiento de políticas, procedimientos y planes que permitan:

- La planificación de los recursos que deben almacenarse y adquirirse (planificación de las compras), para cumplir los programas de producción, servicios, distribución o ventas. Logística de aprovisionamiento o logística del suministro.
- La selección de los proveedores y la definición de las relaciones a establecerse con ellos. Logística de aprovisionamiento o logística del suministro.

- La adquisición de dichos materiales (compras) en las mejores condiciones económicas, de entrega y calidad. Logística de aprovisionamiento o logística del suministro.
- El almacenamiento de los productos, proceso que va desde la recepción para garantizar que cumplan con la calidad y cantidad contratada y su mejor distribución en consonancia con las necesidades de la organización. logística de la producción.
- El control de los inventarios tanto en el almacén como en tránsito, base de la planificación futura de los materiales y de la contabilidad de los inventarios y sus movimientos. Logística de aprovisionamiento o logística del suministro.
- La distribución y comercialización tanto de los productos que llegan del proveedor a la organización como de esta a los clientes externos. Logística de la distribución.
- Logística de retorno: corriente de materiales en sentido inverso. En esta fase se conforma la nueva utilización que se le dará a los productos finales y a los desechos una vez concluido su ciclo de vida. También se incluye los envases reutilizables.

El sistema logístico está formado por los proveedores, la organización, los clientes y los canales de distribución que permiten que los productos se muevan desde los proveedores hasta los clientes. En este sistema están presentes tres flujos: el informativo que va primero del cliente al proveedor y luego regresa al cliente, el material que va del proveedor al cliente, y el financiero que va del cliente al proveedor.

En conclusión, para que una cadena logística funcione de manera integrada, es necesario reconsiderar las relaciones proveedor cliente, de forma que abarquen no solo los flujos material y financiero, sino también el flujo de información susceptible de ser empleada por las empresas de la cadena para mejorar el servicio, disminuir el coste y mejorar la capacidad de adaptación a los cambios.

### **6.1.2. Costos logísticos**

La logística posee un papel preponderante en el desempeño eficiente y eficaz de la gestión empresarial, para lograr altos niveles de competitividad. Para ello, es preciso efectuar un estudio exhaustivo y cuantificable de los costos asociados a los sistemas logísticos.

Los costos logísticos, por lo general, son bastante altos, variables entre ramas económicas, entre modalidades de despacho y entre productos. En países de economía avanzada, pueden ser el 20 por ciento del producto interno bruto de la industria, y aún así, son ignorados muy a menudo.

En este estudio se asume la opinión que al respecto adelanta la Dra. Maritza Ortiz Torres (2004), en su ya citada tesis doctoral en el sentido de que cada uno realiza la clasificación atendiendo a su propia definición y que, en ambos casos, se relacionan en uno u otro grupo los costos que en realidad afectan la función logística en la organización. Igualmente aquí se comparte ambos criterios y la clasificación por ella propuesta, en la que, tomando como base la interrelación estrecha que existe entre la gestión de compras y aprovisionamiento con la gestión de inventarios, agrupa a todos estos como costos asociados a la logística de aprovisionamiento. Así, la clasificación que se asume es:

- Costos logísticos asociados a la gestión de compras e inventarios
- Costos logísticos asociados al transporte
- Costos de información y administración logística

## **6.2. La gestión de aprovisionamiento en empresas comerciales y de servicios**

La gestión de aprovisionamiento en empresas comerciales y de servicios. La función de aprovisionamiento, es un factor relevante de contribución al rendimiento económico de la empresa. La misma suele definirse como el conjunto de actividades que desarrollan las empresas para asegurarse la disponibilidad de los bienes y servicios externos que le son necesarios para la realización de sus actividades.

El objetivo general de esta función se vislumbra bajo los parámetros de eficacia y eficiencia. Desde la óptica de la eficacia, se trata de conseguir que el producto o servicio esté disponible cuando se necesite, con la calidad adecuada, la cantidad necesaria y en el plazo oportuno. La eficiencia, los aprovisionamientos tratan de conseguir que el coste de los recursos empleados para realizar las distintas actividades encaminadas a conseguir el anterior objetivo sea el menor posible. La gestión de aprovisionamiento comprende tres actividades básicas:

- Gestión de compras
- Gestión de almacenes
- Gestión de inventarios

### **6.2.1. Gestión de compras**

Las compras son una actividad dentro de la función de aprovisionamiento. Esta actividad es compleja, entre otros aspectos, por la diversidad de productos o servicios a adquirir, la variabilidad de la demanda, la escasez de capitales, el crecimiento de los costos financieros, el constante incremento de las exigencias de calidad por los clientes, así como la globalización de los mercados.

Los procesos principales de la actividad de compras pueden resumirse como sigue:

- Estudio de las fuentes de suministro y selección de proveedores
- Gestión de las ofertas, a partir de los niveles de calidad requeridos y gestión de precios.
- Negociación y contratación
- Gestión de presupuestos y gestión de pagos
- Gestión de las reclamaciones y las devoluciones
- Seguimiento de las operaciones realizadas, en todos los acuerdos y condiciones establecidas por el proveedor.

El proceso de decisión de compras requiere del análisis de cuatro parámetros que son los fundamentales para la negociación. Estos parámetros, según Ignacio Soret Santos son:

- Precio
- Calidad
- Condiciones de pago
- Plazo de entrega

Estos parámetros resultan vitales, por lo que en casi todas las definiciones de compras se alude de forma directa o indirecta a cada uno de ellos.

### **6.2.2. Gestión de almacenes**

Para Gemeil, M. T Daduna, et al. (2007), el almacén es una instalación técnica constituida por diferentes áreas equipadas con los medios de mecanización o automatización destinados para la actividad de almacenamiento, cuyo objetivo está encaminado a lograr el proceso de recepción, ubicación, ordenamiento, control, conservación y preparación de la producción para el consumo y despacho de los valores materiales, para garantizar la continuidad de la producción y el consumo acorde con las crecientes necesidades de la sociedad.

La misión básica de un almacén se configura y desarrolla en las siguientes funciones:

- Recepción de artículos e identificación de los mismos
- Almacenamiento, colocación y custodia
- Entrega de productos

Por último, es útil reiterar que las funciones de compras, almacenamiento e inventarios están estrechamente interrelacionadas: una adecuada gestión de compras implica conocer la capacidad disponible de almacenamiento para conservar en buen estado los productos hasta que haya demanda.

### **6.2.3. Gestión de inventarios**

Una vez definidos los precios, la posibilidad de maximizar las utilidades en el negocio para los distintos participantes de la cadena, viene dada por los ajustes en los costos de operación, y es precisamente ahí donde un manejo eficiente de la cantidad y variedad de productos disponibles es decir, la administración de inventarios es una de las claves para el éxito del negocio.

La administración de inventarios, es uno de los factores determinantes en la cadena proveedor - distribuidor - consumidor. Lo que el cliente compre o deje de comprar y en la cantidad que desee, define el accionar de cada uno de los integrantes de esta relación. Una eficiente administración de inventarios genera ahorro de costos para toda la cadena y permite a cada uno de los jugadores de este negocio maximizar sus beneficios.

### **6.3. Gestión de inventarios**

La gestión de inventarios puede definirse como el conjunto de acciones destinadas a minimizar los gastos originados por el almacenamiento de existencias.

Para realizar una adecuada gestión se debe disponer de información precisa acerca de ciertos aspectos fundamentales que influyen en los costes de almacenamiento:

- Nivel del inventario. N° de artículos en el almacén
- Tiempo que transcurre desde que se hace un pedido hasta que se recibe
- Costes relevantes que influyen en la toma de decisiones

### **6.3.1. Administración de inventarios**

- *Stock* máximo: cantidad mayor de existencias que se pueden mantener en un almacén.
- *Stock* mínimo (*Stock* de seguridad): cantidad menor de existencias de un material que se puede mantener en un almacén, bajo el cual el riesgo de ruptura de *stocks* es muy alto.
- Plazo de aprovisionamiento (o plazo de entrega): tiempo que tarda el proveedor en servir un pedido, o tiempo que transcurre desde la emisión del pedido hasta la recepción física del mismo.
- Punto de pedido: nivel de existencias en el que se ha de realizar el pedido para reaprovisionar el almacén, teniendo en cuenta el plazo de aprovisionamiento para no quedar por debajo del *stock* de seguridad.

### **6.3.2. Conceptos de inventarios**

El inventario es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comerciar con aquellos, permitiendo la compra y venta o la fabricación primero antes de venderlos, en un período económico determinados. Deben aparecer en el grupo de activos circulantes.

Es uno de los activos más grandes existentes en una empresa. El inventario aparece tanto en el balance general como en el estado de resultados. En el balance general, el inventario a menudo es el activo corriente más grande. En el estado de resultado, el inventario final se resta del costo de mercancías disponibles para la venta y así poder determinar el costo de las mercancías vendidas durante un período determinado.

Los inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito.

La contabilidad para los inventarios forma parte muy importante para los sistemas de contabilidad de mercancías, porque la venta del inventario es el corazón del negocio. El inventario es, por lo general, el activo mayor en sus balances generales, y los gastos por inventarios, llamados costo de mercancías vendidas, son usualmente el gasto mayor en el estado de resultados.

Las empresas dedicadas a la compra y venta de mercancías, por ser esta su principal función y la que dará origen a todas las restantes operaciones, necesitaran de una constante información resumida y analizada sobre sus inventarios, lo cual obliga a la apertura de una serie de cuentas principales y auxiliares relacionadas con esos controles

Para una empresa mercantil el inventario consta de todos los bienes propios y disponibles para la venta en el curso regular del comercio; es decir

mercancía vendida se convertirá en efectivo dentro de un determinado período de tiempo. El término inventario encierra los bienes en espera de su venta (las mercancías de una empresa comercial, y los productos terminados de un fabricante), los artículos en proceso de producción y los artículos que serán consumidos directa o indirectamente en la producción. Esta definición de los inventarios excluye los activos a largo plazo sujetos a depreciación, o los artículos que al usarse serán así clasificados.

### **6.3.3. Tipos de inventarios**

- Materias primas: mediante la transformación o elaboración se destinan al proceso productivo.
- Productos semi - terminados: productos que la empresa fabrica, pero no destina a la venta hasta otra posterior elaboración.
- Productos terminados: productos fabricados por la empresa y destinados al consumo final.
- Mercaderías: materiales comprados por la empresa y destinados a su posterior venta sin transformación.
- Otros aprovisionamientos: envases, embalajes, combustible.

### **6.3.4. Niveles de inventarios**

Bajar los niveles de inventario es fácil, lo complicado es mantenerlos bajos y no afectar el servicio. Sin duda alguna, uno de los factores más apremiantes para las organizaciones actualmente está relacionado con sus niveles de inventario. ¿Por qué?, porque en ellos está quizá una de las inversiones más cuantiosas que tiene la empresa. Los inventarios son como tener el dinero en el banco, ya que en este, se tiene el efectivo, la monedas, los billetes, el flujo financiero, y en los almacenes o centros de distribución se tiene

el mismo dinero, solo que traducido en bienes ya comprados o manufacturados. ¿De qué depende?, de la planeación, organización y el compromiso que cada uno de los actores de la empresa adquiriera y ejecute de forma sincronizada y con un objetivo común.

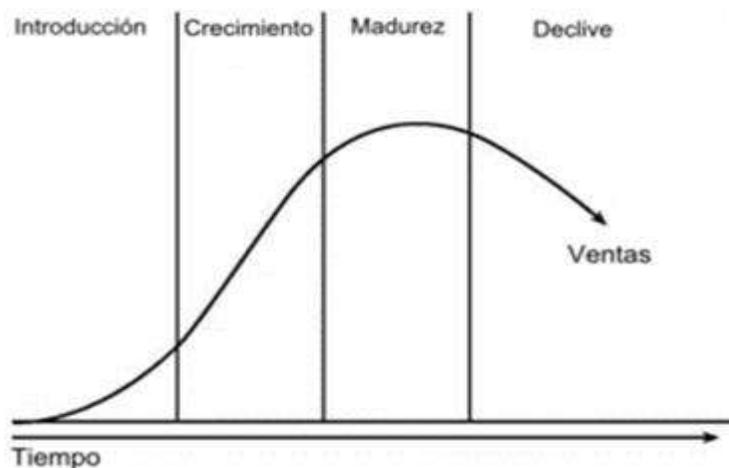
La primera: tiene que ver con el forecast o pronóstico de ventas. ¿Qué tan asertivos son sus pronósticos?, seguramente le ocurre a uno, le dan el pronóstico de 100 piezas de venta y terminan vendiendo 200 ó no venden nada, por el otro lado, en la mezcla de productos terminan vendiendo el volumen que prometen (ya que se tiene que alcanzar la cuota de venta), pero en la mezcla venden unos productos de más y otros de menos. Este efecto tiene un impacto especial en los inventarios, ya que aquellos productos que se pronostican y no se venden incrementan el nivel de inventario y aquellos que se sobre venden, lo disminuyen pero afectan al nivel de servicio. Así que, aquí el primer paso es medir esa precisión del pronóstico para determinar el nivel de asertividad y enfocarse a aquellos productos o línea de productos que esté afectando de manera importante a los niveles tanto de inventarios como de servicio. Entonces, la primera estrategia es hacer de los pronósticos verdaderas herramientas de predicción de demanda en el mercado, para mover los inventarios acorde a esa demanda.

La segunda: tiene que ver con los inventarios mismos. ¿Cuál es la política de inventarios?, en una organización en la que se colaboró, se encontró que la política de inventarios era de 30 días. ¿Por qué?, porque alguien en un momento de la historia de la organización así lo decidió y se quedó como parte de una cultura y de un proceso. Si hay productos que se venden de manera constante, con una demanda constante y el proveedor da 8 días de tiempo de entrega, ¿para qué guardar 30 días de inventario? se está incurriendo en un costo financiero innecesario. En la curva de madurez de un

producto (lección básica de mercadotecnia) se observa que hay productos nuevos, productos en crecimiento, productos maduros y productos en declive o de salida.

No se pueden establecer las mismas políticas de inventarios para todos los productos, por un lado, el lanzamiento de un nuevo producto tendrá un comportamiento de demanda muy errático, uno maduro tendrá un comportamiento muy estable y el de salida tendrá una tendencia a la baja; si en estos últimos productos se insiste en guardar 30 días de inventario, van a terminar obsoletos y serán los candidatos perfectos a los remates y rebajas con la consecuente pérdida financiera. Por eso, la segunda estrategia tiene que estar enfocada a las políticas de inventario, poniendo especial cuidado a los niveles y a las fluctuaciones de la demanda.

Figura 1. **Curva de vida del producto**



Fuente: BALLOU, R. *Logística. Administración de la cadena de suministro*. p. 124-128.

La tercera: está enfocada a los inventarios en toda la cadena de suministro. Es muy común que los departamentos de las empresas se protejan contra fluctuaciones de la demanda, si esta historia es conocida, quizá sea pura coincidencia, ya que es producto de la imaginación. El que produce los bienes, cómo encuentra fluctuaciones en la demanda y no quieren perder al cliente, se protege con varios días adicionales de inventario, el dueño de la planeación de inventarios, le adiciona otros días al inventario, y a la vez como los almacenes remotos que tiene tampoco creen en los datos, finalmente de igual forma que el cliente mayorista o distribuidor no quiere faltarle al consumidor final, también aumenta días de inventario en su almacén. El resultado, una excesiva acumulación de inventarios a lo largo de toda la cadena de suministro. La recomendación para la tercera estrategia es mapear todo el proceso, cuantificar los niveles en toda la cadena y tomar acción basándose en esa información, con esto se ayuda al cliente a bajar sus niveles de inventario, gana credibilidad y permanencia en el mercado porque se ve a un proveedor responsable que añade valor a la cadena de suministro y pasa de ser un proveedor a él proveedor y eso hace mucha diferencia.

La cuarta: contar con un sistema planificado de abasto. Cuando se enfrenta al tema de abastecer la demanda, es común encontrarse con fluctuaciones que ésta presenta a lo largo de un período de tiempo, estadísticamente es importante calcular cómo es que la demanda se va agregando al paso del tiempo, esto es, si se tiene un horizonte de planeación de un mes, es necesario saber al menos estadísticamente cómo cae la demanda semana a semana, por ejemplo, si la primer semana cae el 30 por ciento de la demanda, es imperativo al menos tener sentado el primer día de la semana el monto equivalente a la demanda de ese período, si la segunda y la tercera es 15 por ciento en cada una, pues, hay que actuar en ese tenor, y para la cuarta semana que se sabe que viene el 40 por ciento restante, asegurar que

esté sentado ese nivel de inventario en el almacén. De esta manera, durante el mes, no se acarrea el valor total del inventario. Esta cuarta estrategia es un poco más complicada de implementar, porque tiene que ver con análisis estadísticos de demanda, pero tampoco es un imposible de lograr, basta con tener registros confiables y un programa de Excel.

### **6.3.5. Control de inventario**

Las empresas dedicadas a la compra y venta de mercancías, por ser ésta su principal función y la que dará origen a todas las restantes operaciones, necesitarán de una constante información resumida y analizada sobre sus inventarios, lo cual obliga a la apertura de una serie de cuentas principales y auxiliares relacionadas con esos controles. Entre estas cuentas se puede nombrar las siguientes:

- Inventario inicial
- Compras
- Devoluciones en compra
- Gastos de compras
- Ventas
- Devoluciones en ventas
- Mercancías en tránsito
- Mercancías en consignación
- Inventario final

El inventario inicial representa el valor de las existencias de mercancías en la fecha que comenzó el período contable. Esta cuenta se abre cuando el control de los inventarios, en el mayor general, se lleva con base en el método especulativo, y no vuelve a tener movimiento hasta finalizar el

período contable cuando se cerrará con cargo a costo de ventas o bien por ganancias y pérdidas directamente.

En la cuenta compras se incluyen las mercancías compradas durante el período contable con el objeto de volver a venderlas con fines de lucro y que forman parte del objeto para el cual fue creada la empresa. No se incluyen en esta cuenta la compra de terrenos, maquinarias, edificios, equipos, Instalaciones, etc. Esta cuenta tiene un saldo deudor, no entra en el balance general de la empresa, y se cierra por ganancias y pérdidas o costo de ventas. Devoluciones en compra, se refiere a la cuenta que es creada con el fin de reflejar toda aquella mercancía comprada que la empresa devuelve por cualquier circunstancia; aunque esta cuenta disminuirá; la compra de mercancías no se abonará a la cuenta compras.

#### **6.3.6. Técnicas de administración de inventario**

Los métodos comúnmente empleados en el manejo de inventarios son:

- Sistema ABC
- Modelo básico de cantidad económico de pedido CEP
  - El sistema ABC: una empresa que emplea este sistema debe dividir su inventario en tres grupos: A, B, C, en los productos A se ha concentrado la máxima inversión. El grupo B está formado por los artículos que siguen a los A, en cuanto a la magnitud de la inversión. Al grupo C lo componen en su mayoría, una gran cantidad de productos que solo requieren de una pequeña inversión. La división de su inventario en productos A, B y C permite a una empresa determinar el nivel y tipos de procedimientos de control de inventario

necesarios. El control de los productos A debe ser el más cuidadoso dada la magnitud de la inversión comprendida, en tanto los productos B y C estarían sujetos a procedimientos de control menos estrictos.

- Modelo básico de cantidad económica de pedidos: uno de los instrumentos más elaborados para determinar la cantidad de pedido óptimo de un artículo de inventario es el modelo básico de cantidad económica de pedido CEP. Este modelo puede utilizarse para controlar los artículos A de las empresas, pues toma en consideración diversos costos operacionales y financieros, determina la cantidad de pedido que minimiza los costos de inventario total. El estudio de este modelo abarca:
  - Los costos básicos
  - Un método gráfico
  - Un método analítico

#### **6.3.7. Costo de manejo de inventarios**

- Costes de pedido: costes de realizar un pedido: administrativos (gestión con proveedores), transporte, descarga y seguros. Existe relación inversa al volumen de inventarios, porque cuanto mayor volumen de existencias menor número de pedidos a realizar en el año.
- Costes de almacenamiento: costes de mantener las existencias en el almacén: espacio, administrativos (personal y sistema gestión), económicos (obsolescencia, depreciación), financieros (intereses de financiar capitales invertidos).

- Costes de ruptura de *stocks*: costes que tiene la empresa cuando se queda sin existencias, no puede producir o no puede entregar el pedido a un cliente.
- Costes de adquisición: costes de comprar el producto al proveedor, precio de compra (P) y demanda esperada (D).

### 6.3.8. Rotación de inventarios

Es uno de los parámetros utilizados para el control de gestión de la función logística o del Departamento Comercial de una empresa. La rotación, en este contexto expresa el número de veces que se han renovado las existencias (de un artículo, de una materia prima) durante un período, normalmente un año.

Este valor constituye un buen indicador sobre la calidad de la gestión de los abastecimientos de la gestión del *stock* y de las prácticas de compra de una empresa. No puede establecerse una cifra, ya que varía de un sector a otro: las empresas fabricantes suelen tener índices de rotación entre 4 y 5; los grandes almacenes procuran llegar a 8; y los hipermercados pueden llegar a 25 en algunos artículos del surtido de alimentación.

La rotación, o índice de rotación IR se calcula con la expresión:

$$IR = \frac{\textit{Ventas a precio de coste}}{\textit{Existencias medias}}$$

(Fórmula No. 1)

- Ventas a precio de coste: son las unidades vendidas durante el período, pueden expresarse en unidades físicas o en unidades monetarias; en este último caso, la cifra debe reflejar el coste de las ventas (o las ventas a precio de coste), no los ingresos por ventas, pues distorsionaría el resultado.
- Existencias medias: son las unidades almacenadas por término medio durante el período, igualmente pueden expresarse en unidades físicas o en unidades monetarias, a su valor en el almacén.

Las dos cifras deben expresarse en la misma unidad.

La rotación es una parte importante de la rentabilidad. De forma abreviada es la siguiente:

$$\text{Coeficiente de Rentabilidad} = \text{Margen} * \text{Rotación}$$

(Fórmula No. 2)

En muchos casos, cuando el margen es ajustado, la mejor opción para aumentar la rentabilidad es incrementar la rotación.

### **6.3.9. Indicadores de inventarios**

La razón fundamental de los kpi's ( Key Performance Indicators) de *stock*, es proporcionar metas para optimizar el flujo de operaciones teniendo una visión global de todos los procesos de la cadena de suministro: planificación, aprovisionamiento, almacenamiento, producción y gestión de pedidos.

Algunos ejemplos de indicadores de inventario:

- Rotación de existencias: ventas a precio de coste respecto el *stock* medio
- *Stock* de seguridad: fijar en función del nivel de servicio y de la precisión del pronóstico.
- Demarca: valor de las roturas, errores, deterioros, obsolescencias etc. respecto de las ventas o en valor absoluto.
- Días de inventario completo: número de días en completar el inventario rotativo o cíclico.
- Rupturas de *stock*: nº de pedidos con rotura de almacén / número de solicitudes de pedido.

## 7. HIPÓTESIS

H1: al establecer las herramientas gestión de inventario adecuadas y determinando las cantidades máximas y mínimas de *stock*. Se obtendrá como máximo un 3 por ciento de un total de 1 500 artículos que presentan problemas de sobre *stock* o ruptura de *stock*.

H2: a través de la definición de los indicadores de control de inventarios, el propietario de la empresa ferretera podrá visualizar mínimo 3 oportunidades de ahorro en costo de inventario.

H0: al establecer las herramientas de gestión de inventarios, que se asumen son las adecuadas y determinando las cantidades máximas y mínimas de *stock*. Se obtendrá más de un 3 por ciento de un total de 1 500 artículos que presentan problemas de sobre *stock* o ruptura de *stock*. Y la definición y descripción de los indicadores de control de inventarios no permitirá al propietario de la empresa ferretera, encontrar 3 oportunidades de ahorro en los costos de inventarios.

Variable independiente

- Herramientas de gestión de inventario a utilizar
- Cantidades máximas y mínimas de *stock* por artículo
- Definición de los indicadores de control de inventarios

## Variable dependiente

- Artículos que físicamente tienen sobre *stock* o rotura de *stock*
- Cantidad de oportunidades encontradas para reducir costos

## 8. ALCANCES DEL TRABAJO

Con el presente trabajo se logrará reducir a un 3 por ciento de (los 1 500 artículos en estudio), los que tienen problema de sobre *stock* o rotura de *stock* identificados en el diagnóstico inicial.

De igual forma se establecerán las herramientas de gestión de inventario que indiquen cuál es la frecuencia necesaria de ejecución de inventario por tipo de artículos.

Se establecerán 5 indicadores que permitan controlar la evolución de la gestión de inventarios y ser base para toma de decisiones.

Entre las limitantes existentes para elaborar el presente estudio, es que se tienen datos históricos correspondientes a un semestre, ya que los datos se iniciaron a registrar en el programa de computadora a partir de junio del 2012, y los demás datos se tienen en papel.



## 9. CONTENIDO

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

### 1. INVENTARIOS

1.1. Antecedentes

1.2. Tipo de inventarios.

1.3. Tipo de *stocks*

1.4. Información necesaria que se requiere de un inventario.

### 2. CODIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN DE MATERIALES Y ORGANIZACIÓN DE ALMACENES

2.1. Sistema de codificación

2.2. Clasificación de inventarios método ABC

2.3. Punto de orden de compra

2.4. Propuesta de diseño de Layout

### 3. RECuento DE INVENTARIOS

3.1. Recuentos físicos de inventario

3.1.1. Recuento periódico

3.1.2. Recuento cíclico

4. COSTOS DE INVENTARIO
  - 4.1. Razones que justifican la existencia de un inventario
  - 4.2. Costos de adquisición
  - 4.3. Costos por mantener inventario
  - 4.4. Costos por falta de existencias
  - 4.5. Costos por pérdidas
  
5. INDICADORES DE GESTIÓN
  - 5.1. Rotación de inventario
  - 5.2. Índice de rotura
  - 5.3. Índice de mínimos
  - 5.4. Índice de máximos
  - 5.5. Confiabilidad del inventario
  
6. INDICADORES DE COSTOS
  - 6.1. Capital empleado
  - 6.2. EBITA
  - 6.3. Razón financiera prueba del ácido
  - 6.4. Razón financiera rotación de inventarios
  
7. ANÁLISIS COMPARATIVO
  - 7.1. Resultados obtenidos en diagnóstico inicial
  - 7.2. Presentación de herramientas de gestión de inventario a utilizar
  - 7.3. Resultados obtenidos después de la aplicación de las herramientas
  - 7.4. Análisis de los índices a comparar
  
8. CONCLUSIONES
9. RECOMENDACIONES
10. BIBLIOGRAFÍA

## 10. MÉTODO Y TÉCNICAS

Se realizará un diseño experimental, en donde se compararán los resultados de indicadores que se tienen actualmente en una empresa ferretera que no tiene una gestión de inventarios adecuada, con los indicadores después de realizar la gestión de inventarios. Entre los indicadores a comparar están: el porcentaje de artículos que se encuentran con punto de ruptura o sobre *stock*, confiabilidad de inventario y capital empleado.

La investigación se realizará en cinco fases:

Fase 1: consiste en la obtención de datos históricos para establecer el estado actual de la empresa ferretera, para poder comparar y comprobar las hipótesis planteadas.

- Para ellos será necesario que el dueño de la empresa proporcione la base de datos de todos los artículos que vende en una hoja del programa excel; incluyendo también, las unidades vendidas mes a mes desde que adquirieron el programa, precio de compra y venta.
- Con dicha información se procederá a establecer los máximos y mínimos de cada uno de los artículos. A partir de la generación de tendencias de ventas, para tener datos más acordes a la realidad. Utilizando para ello, hojas de excel.

- Teniendo la información necesaria; se procederá a clasificar los artículos con base a la herramienta de inventarios ABC. Tomando como criterio precio, costo de compra y unidades vendidas.
- Clasificados los artículos: se escogerán 1 500 artículos. Los cuales deben estar en la clasificación A y B principalmente. Si hay más de 1 500 artículos que conforman los artículos clasificados como A y B, aumentará el tamaño de los artículos a evaluar.
- Seleccionados los artículos se realizará un inventario físico.
- Se compararán los datos del sistema con los datos obtenidos en el inventario físico y se calcularán los indicadores iniciales. ( Artículos con sobres *stock*, artículos con punto de ruptura de *stock*, confiabilidad de inventario y capital empleado)

Este diagnóstico se realizará a través de visitas a la empresa. En estas visitas se observará cuál es la rutina en la misma, factores que ayudan o afectan al control de inventarios. Para ello será necesario generar un formato en papel, para poder escribir las anotaciones en el campo.

Fase 2: con base en los resultados obtenidos del primer diagnóstico y las observaciones realizadas, se procederá a establecer las herramientas de gestión de inventarios que más se adapten para la planificación y ejecución de los inventarios. Esto se logrará a través de la ayuda del marco teórico incluido en el trabajo y las herramientas que la empresa tiene actualmente, tales como planillas, programa de computación de ventas y existencia, empleados etc.

Fase 3: seleccionadas las herramientas adecuadas se procederá a elaborar los formatos en excel que se requerirán para poder aplicar las herramientas de gestión de inventario seleccionadas. También se elaborarán los procedimientos que se deben seguir para la utilización de dichos formatos. Para ellos, será necesaria la utilización de los programas de excel, word y visio.

Fase 4: teniendo conocimiento de la información que se tendrá y las necesidades de la empresa ferretera para tener un mejor control de sus inventarios, se establecerán los indicadores que ayuden al propietario de la misma a tener una mejor visión de estatus de sus inventarios.

Para ello será necesario programar hojas de excel, que se alimentarán de la información de las planillas generadas junto con el programa de ventas y existencias de la empresa.

Fase 5: implementación y seguimiento de la aplicación de las herramientas de gestión de inventario seleccionadas, para la obtención de los resultados de los índices en los próximos 2 meses y tener la cuantificación de los beneficios obtenidos. Realizar el análisis comparativo de los indicadores generados en el diagnóstico inicial y los obtenidos en los últimos meses. Y con base en este análisis concluir y presentar las recomendaciones.

Para ello será necesario entrenar al personal, en la utilización de las nuevas planillas y procedimientos. Realizando visitas quincenales, para poder verificar la aplicación de las herramientas y el cálculo de los índices. En estas visitas será necesario utilizar un formato de papel para hacer las anotaciones de las observaciones, las cuales serán necesarias para la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

Tabla I. Cronograma de actividades

	oct-12		nov-12		dic-12		ene-13		feb-13		mar-13		abr-13		may-13		jun-13		jul-13	
	S1	S2	S3	S4																
Diagnóstico inicial																				
Planificación en base a datos históricos																				
Elaboración de inventario e ingreso a sistema																				
Presentación de planificación de los inventarios al dueño de la empresa																				
Cuantificación de costos de inventarios																				
Elaboración de propuesta de indicadores																				
Presentación de controles e indicadores al dueño de la empresa																				
Conclusiones y Recomendaciones																				
Presentación de trabajo final																				

Fuente: elaboración propia.

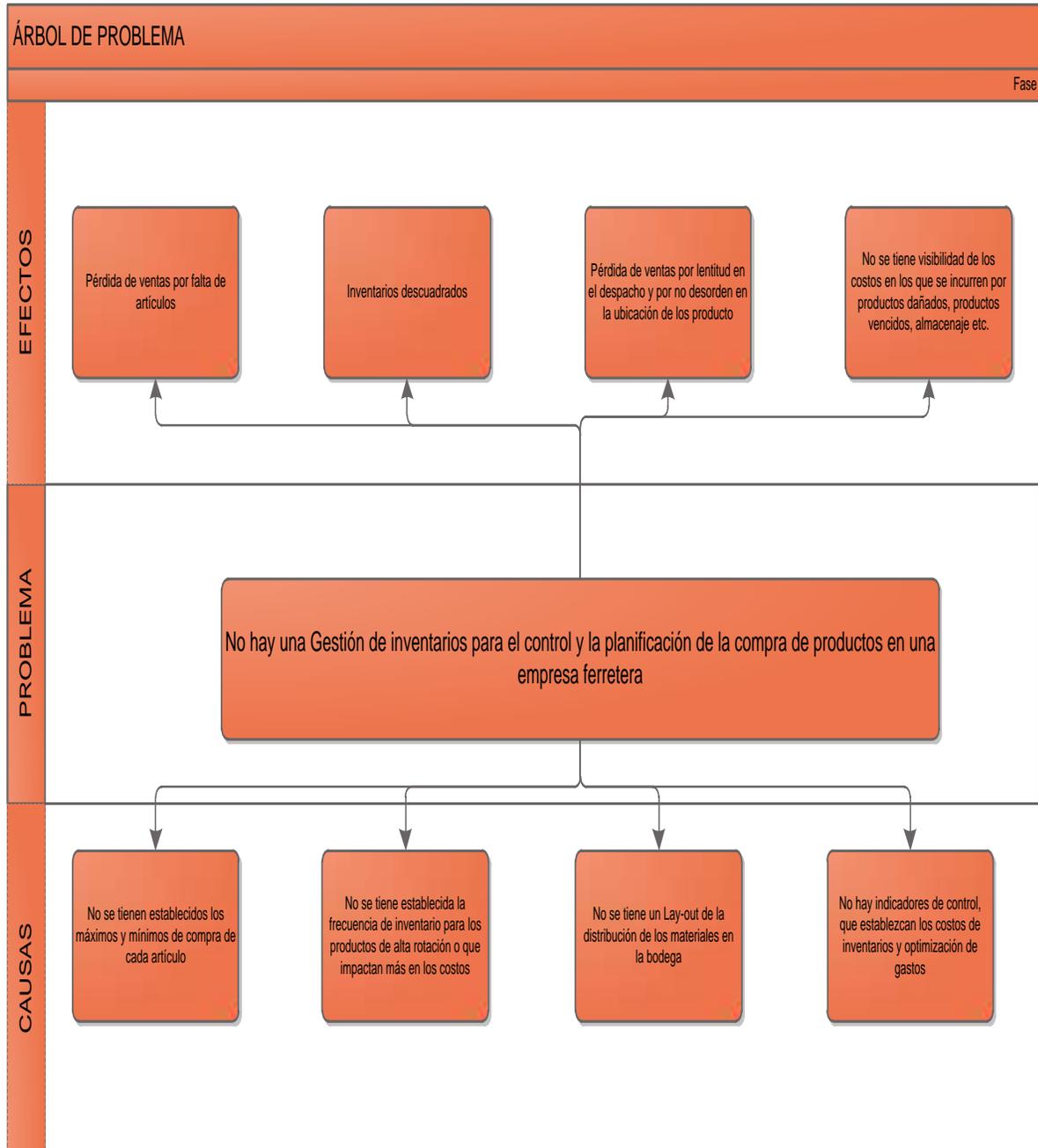
Tabla II. **Recursos necesarios**

<b>RECUROS HUMANOS</b>	<b>COSTO POR HORA</b>	<b>TOTAL POR 8 MESES</b>
Asesor	Q. 200,00	Q. 32 000,00
Estudiante	Q. 100,00	Q. 25 000,00
4 empleados para hacer inventarios	Q. 50,00	Q. 12 500,00
Imprevistos	5 % de RRHH	Q. 2 850,00
	<b>Total recurso humano</b>	<b>Q. 71 750,00</b>

<b>MATERIAL</b>	<b>COSTO POR UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
6 Tablas de conteo	Q. 15,00	Q. 90,00
12 Marcadores	Q. 10,00	Q. 120,00
12 Lapiceros	Q. 1,25	Q. 15,00
2 Resmas de papel	Q. 35,00	Q. 70,00
6 Rollos de maskin tape	Q. 8,00	Q. 48,00
	<b>Total materiales</b>	<b>Q. 343,00</b>

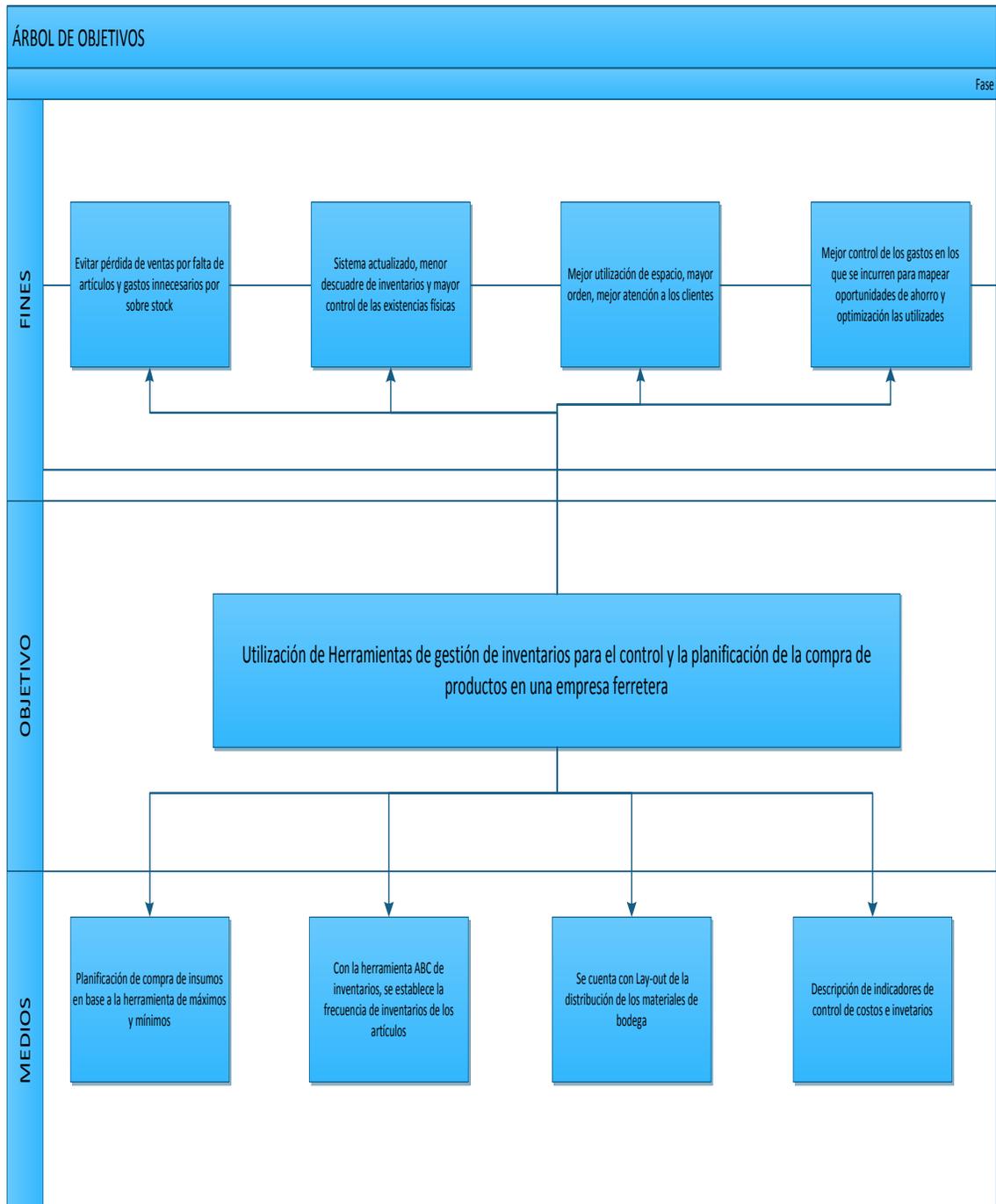
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. **Árbol de problema**



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. **Árbol de objetivos**



Fuente: elaboración propia.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Acero, M. (04-2006). *Manejo de la cadena de suministro: donde compiten los negocios hoy*. [en línea] : [www.gestiopolis.com/recursos6/ Docs/Mkt/la-cadena-valor-cadena-de-suministros.htm](http://www.gestiopolis.com/recursos6/Docs/Mkt/la-cadena-valor-cadena-de-suministros.htm).
2. \_\_\_\_\_. *Retos en la administración de la cadena de suministro*, [en línea]: [http://www.gestiopolis.com/recursos6/ Docs/Mkt/la-cadena-de-suministros. htm](http://www.gestiopolis.com/recursos6/Docs/Mkt/la-cadena-de-suministros.htm).
3. Ballou, R. (2004 ). *Logística. Administración de la cadena de suministro*, Ed. Pearson Educación. 5ª Ed.
4. C., J. L. P. *Gerencia de inventarios. Gestión de inventarios y almacenes*. [en línea]: <http://www.monografias.com/trabajos16/manual-de-inventario/manual-de-inventario.shtml>.
5. CEIN. (12-2005). *Nuevos límites de la cadena de suministro* , [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/canales5/navactiva/21.htm>.
6. CIEN. (12-2005). *Una herramienta para la competitividad* , [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/canales5/navactiva/27.htm>.
7. Dell'Agnolo, M. A. (11-2001). *Costos de inventarios, planificación de stocks y aprovisionamiento*. Retrieved Consultado el 02/02/09, [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/planstock.htm>

8. Gemeil, M. T., J. R. Daduna, et al. (Febrero, 2007). *Fundamentos generales de la logística*. Ciudad de La Habana y Berlín, Editorial Universitaria Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”.
9. Guerrero, R. S. V. (11-2006). *Logística y marketing, dos caras de una misma moneda*. [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/canales7/mkt/logistica-y-marketing.htm>.
10. Lefcovich, D. M. (03-2005). *Administración de operaciones*. Consultado el 2/02/09, [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/Canales4/ger/adoperaciones.htm>.
11. López, N. (2010). *Diseño de un sistema de control interno de inventarios en la ferretería “Lozada”*. Trabajo de Tesis de la Licenciatura en Contabilidad y Auditoría, Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador.
12. López, C. (10/2001). *Gestión logística: herramienta indispensable para la competitividad*. [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/24/geslog.htm>.
13. Medina, F. *INVENTARIOS*. [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/recursos6/Docs/Mkt/inventario-y-manejo-logistico.htm>.
14. Morales, L. J. B. (09-07-2008). *Generalidades sobre gestión de compras*. [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/marketing/generalidades-sobre-la-gestion-de-compras.htm>.
15. Navas, M. (12-2005). *Fusionar la logística*, [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/canales5/navactiva/22.htm>.

16. Pereira, J. E. (09-2006). *Definiendo la logística*. [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/canales6/mkt/mercadeopuntocom/la-logistica-y-el-abastecimiento.htm>.
17. Rodríguez, D. M. C. A. y. D. I. A. J. U. (06-2006). *La logística de operaciones: integrando las decisiones estratégicas para la competitividad*. [en línea]: <http://www.gestiopolis.com/canales7/mkt /logistica-de-operaciones-y-decisiones-estrategicas-para-la-competitividad.htm>.
18. Torres, M. O. (2004). *Procedimiento para la gestión de inventario con demanda independiente en empresas comerciales y de servicios*. La Habana, Cuba., Universidad de la Habana. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias.
19. Vásquez, L. (2011). *Evaluación del control Interno en el área de Inventarios de ferretería y pinturas el "Punto"*, Práctica Empresarial Dirigida –PED Licenciatura en Contaduría Pública y Auditoría, Universidad Panamericana de Guatemala, Guatemala.

