Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales

UNIVERSIDAD CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

TRABAJO DE DIPLOMA

Título:

"Mejora en la Gestión de los Inventarios de proveedores nacionales en la tienda Imago como parte de las cadenas de suministros para las ventas en la Corporación Cimex".

Autor:

Miguel Vladimir Martínez Panal

Tutores:

Ing. Noemí Delgado Alvarez
Ing. Reinier Bello Suárez del Villar
Ing. Miguel Santana Justiz

Consultante:

Lic. Ezequiel Pérez Fonseca

"Año 49 de la Revolución"
Curso: 2006-2007

RESUMEN

El presente trabajo titulado “Mejora en la Gestión de los Inventarios de proveedores nacionales en la tienda Imago como parte de las cadenas de suministros para las ventas en la Corporación Cimex” fue realizado durante el segundo semestre del año 2007, en la Sucursal Cimex Cienfuegos: Tienda Imago del Complejo Punta Gorda. El objetivo principal del mismo fue el diseño del sistema de gestión de inventario de productos para la venta minorista a partir de la elaboración de la política óptima que minimiza los costos de operaciones de esta entidad y adaptándolo a las exigencias de la cadena de suministro de proveedores nacionales, atendiendo a brindar altos niveles de servicio que propicie la satisfacción del cliente.

Como resultado se obtuvo una mejora en la gestión de los inventarios en la tienda, de los proveedores nacionales a partir de la aplicación de un procedimiento que satisface las necesidades, exigencias y preferencias de los clientes.

Finalmente se exponen una serie de conclusiones y recomendaciones teniendo en cuenta los resultados obtenidos.

CONTENIDO

RESUMEN 2
INTRODUCCIÓN 4
CAPITULO I. FUNDAMENTACION TEORICA. 6
1.1 La logística. Los sistemas logísticos 6
1.1.1 La cadena de suministros 10
1.2 Gestión de la demanda 18
1.2.1 Tipo de Pronósticos de Demandas 19
1.2.2. Características de la Demanda. 23
1.3 Gestión de los inventarios 29
1.3.1 Diferenciación de artículos. 29
1.3.2. Métodos de Aprovisionamientos y modelos de Inventarios 34
1.3.3. Modelos Deterministas 36
1.3.4. Sistemas de revisión de inventario. Modelos estocásticos 40
CAPITULO II. PROPUESTA DEL PROCEDIMIENTO A UTILIZAR PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS DE PROVEEDORES NACIONALES. 42
2.1 Caracterización de la Sucursal Cienfuegos 42
2.1.1 Caracterización sobre el complejo Punta Gorda 45
2.1.2 Caracterización de la Tienda Imago 46
2.2.3. Análisis interno y externo de la entidad 50
2.1. Procedimiento para la proyección de cadenas de suministro en sistemas logístico de distribución de productos. 52
2.1.1. Identificar las cadenas de suministro y seleccionar la representativa 54
2.1.2. Analizar la cadena de suministro seleccionada 55
2.1.3. Pronosticar la demanda 60
2.1.4. Seleccionar los proveedores 60
2.1.5. Analizar los procesos logísticos de la cadena de suministro 62
2.5.2. Gestionar los inventarios 64
2.6.1. Determinar los elementos incidentes en la gestión del inventario 65
CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA TIENDA IMAGO. 72
3.1 Aplicación del procedimiento. 72
3.1.1 Identificar las cadenas de suministro y seleccionar la representativa. 72
3.1.2. Analizar la cadena de suministro seleccionada 75
3.2 Gestionar los Inventarios 80
3.2.1. Determinar los elementos incidentes en la gestión del inventario 84
CONCLUSIONES 97
RECOMENDACIONES 98
BIBLIOGRAFÍA 99
ANEXOS 103

INTRODUCCIÓN

Las empresas comerciales cubanas se afrontan hoy a unos de sus más grandes desafíos, alcanzar los niveles óptimos de eficacia en un mundo caracterizado por la tendencia a la globalización y transnacionalización de la economía mundial, se le suma a todo lo antes expuesto, el brutal y constante bloqueo que tiene que enfrentar por el gobierno norteamericano.

La introducción en este tipo de mercado solo puede lograrse con la confección de un producto que garantice la competitividad de las organizaciones empresariales, que por una parte satisfaga al cliente y por la otra disminuya los costos.

Una opción para la solución de este problema es la utilización de un enfoque logístico que permita coordinar y organizar la situación interna de cada empresa, a partir de los tres flujos que presenta, material, financiero e informativo. Centrando estos elementos en la cadenas de suministros por la importancia actual para el desarrollo de las mismas.

La empresa debe verse como un conjunto de actividades económico-financieras, productivas y logísticas, entendiendo en esta última a las materias primas y materiales, el almacenamiento de bienes imprescindibles para la producción y la producción misma así como la distribución. Una buena decisión empresarial por tanto, debe contar, entre otras con un sistema de inventarios que sea óptimo con vistas a reducir los grandes costos asociados al mal manejo de los inventarios y los modelos económico matemáticos de Inventarios vienen a ocupar el punto clave en dicho sistema.

Por la importancia que revisten los inventarios en la esfera económica concreta actual y más aún en la Sucursal Cienfuegos de la Corporación CIMEX entidad que tiene como característica que el 55% por ciento de sus ingresos proviene de la venta de mercancías a la población, las cuales se comercializan a través de una red de Tiendas Panamericanas, donde una de sus principales tareas es la correcta administración de inventarios y que el control y eficiencia en el manejo de los mismos, resulta apremiante usar políticas que permitan su operación fluida en tanto que el procedimiento a emplear resulte de fácil utilización, implantación y seguimiento del mismo. La principal entidad panamericana del complejo Punta Gorda es la Tienda Imago que genera altos volúmenes de ingresos.

Actualmente, los pedidos a las fuentes de suministros Proveedores Nacionales se realizan a través de rondas y visitas a las unidades, y la valoración empírica de reaprovisionamiento por las existencias en ese momento, lo que trae consigo los altos niveles de inventario, bajas rotaciones, capital inmovilizado e insatisfacción al cliente, repercutiendo en la eficiencia y la eficacia empresarial, lo que define la ***situación problémica***.

De ahí se detecta como ***problema científico***, la carencia de un procedimiento para la gestión de inventarios que permita mejorar la relación entre proveedores nacionales- tienda incrementando la satisfacción de los clientes.

Para solucionar este problema se traza como objetivo de investigación el siguiente ***objetivo general.***

Obtener un procedimiento para la mejora de la gestión de inventarios de los proveedores nacionales dentro de las cadenas de suministro en la Tienda Imago

La ***hipótesis*** propuesta, consiste en que *el procedimiento utilizado para la gestión de inventarios de la tienda Imago permita determinar las cantidades óptimas a pedir que estreche la relación proveedores nacionales- tienda Imago- clientes.*

La investigación se estructura en tres capítulos. En el Capítulo I se elabora el marco teórico, exponiendo los conceptos necesarios sobre logística, particularizando en la cadena de suministro, el nivel de servicio y métodos para la gestión de los inventarios. También se estudian algunos de los modelos económicos matemáticos más utilizados.

En el Capítulo II se hace una breve caracterización de la sucursal Cienfuegos y de la tienda Imago, se analiza el entorno interno y externo de la unidad; y se propone el procedimiento para la mejora en la gestión de los Inventarios de proveedores nacionales en la tienda Imago.

El Capítulo III se aplica el procedimiento propuesto y se exponen los resultados más relevantes tales como, la selección de la cadena de suministro a estudiar, la clasificación de los productos según el método ABC y el estudio estadístico sobre la demanda que a estos productos refiere. Se determinan los costos requeridos para la administración de inventarios y se exponen los parámetros óptimos de la política a seguir.

Se adjuntan también las conclusiones y recomendaciones, derivadas de este estudio.

CAPITULO I. FUNDAMENTACION TEORICA.

Lograr eficiencia y eficacia sumada a la competitividad se ha convertido en los últimos años en una necesidad imponente de las de las empresas que se desenvuelven en un entorno cada vez más cambiante con altos niveles de incertidumbre, bajo políticas de globalización impuesta por los países de más desarrollo. Es entonces para estas un gran reto el lograr el éxito conjugando los factores internos, con los elementos externos que la rodean. sumado a todo esto existen variables importantes tales como; El comportamiento de los mercados, los costos, las innovaciones tecnológicas además de aquellos aspectos sociales, culturales, políticos y legales del mundo actual, Se impone por tanto aprender a interpretar las señales del entorno para poder establecer las estrategias mas adecuadas para adaptarse al mismo.

El contexto actual se caracteriza por la competitividad, lo que contribuye a que las empresas que quieran mantenerse en el mercado desarrollen capacidades que le permitan introducirse, mantenerse y ampliarse en el mercado. Todas las empresas tanto productivas como de servicios desarrollan su actividad en un ambiente altamente competitivo. Y con sistemas logísticos los cuales le puedan permitir el mantener sus niveles de servicios dentro de la economía de la nación como a niveles internacionales.

1.1 La logística. Los sistemas logísticos

El mayor o menor éxito que logren las empresas depende en gran medida de la forma adecuada o no en que se relacionan con el conjunto de elementos externos a la organización que se caracterizan por ser variables altamente dinámicas como: El comportamiento de los mercados, los costos, las innovaciones tecnológicas y aquellos aspectos sociales, culturales, políticos y legales. Se requiere por tanto aprender a interpretar las señales del entorno para poder establecer las estrategias mas adecuadas para adaptarse al mismo.

Esto ha implicado que en los últimos años han ido surgiendo nuevos enfoques, con sus procedimientos y técnicas que constituyen nuevas formas de gestionar las empresas desde una perspectiva diferente a la tradicional. Es en este marco en el que cada vez con mas frecuencia se habla de la Logística.

Logística del negocio, logística de entrada, ingeniería de la distribución y la gestión logísticas son algunos términos que se han usado para referir el mismo tema, cada profesional en este

amplio campo tiene da una interpretación de lo que significa este término, es por tal razón que la terminología no se debiera considerar como razón de discrepancia siempre que cada uno de ellos tenga presente el conjunto de actividades relacionadas con el movimiento y el almacenamiento del producto ya sus ves la información.

De las tantas definiciones de logística se analizará cuatro de ellas.

La Logística es el "Proceso de planificar, implantar y controlar eficaz y eficientemente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios y la información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo con el propósito de alcanzar los requerimientos de los clientes". [Council of Logistics Management, 1992.][1]

El aseguramiento de la disponibilidad del producto, en la cantidad y calidad deseada, en el lugar correcto, en el tiempo preciso, para el cliente correcto, a un costo adecuado. [Velozo, 2006]

"Administración de funciones que apoyan el ciclo complejo de flujo de materiales: desde la compra y el control interno de los materiales de producción, la planeación y control de la producción en proceso, hasta la compra, envió y distribución del producto acabado" [Aquilano, 2004]

Gómez y Acevedo expresan que la acción del colectivo dirigida a garantizar la 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. [Gómez, 2001]

De lo enunciado anteriormente se entiende que:

La logística es una herramienta para desplegar la energía y el talento del colectivo para lograr alcanzar los objetivos trazados por la organización

[1] Extraido de: Fernández Terricabras, Alberto. Los Sistemas de Gestión en Operadores Logísticos. Tomado de http://www.iese.edu/es/files/5_12135.pdf, 30 de Septiembre del 2004.

La logística desarrolla actividades de diseño y de dirección de flujos, con el objetivo de lograr la coordinación e integración pertinentes entre estos y una perspectiva general de la organización.

La logística concede a la organización la necesaria capacidad de adaptarse y reaccionar ante los cambios constantes del entorno, con una elevación del desempeño global y a sus ves competitivo.

La logística logra que el se desarrolle un enfoque sistémico, donde se involucre todos los flujos de la empresa: material, informativo y financiero.

El concepto de integración de los sistemas en las empresas se manifiesta unas ves mas en la actividad logística, visto desde el punto de vista sistémico aporta una meritoria ayuda en la concepción de trabajo.

Los objetivos estratégicos referidos son: [Acevedo ,1999]

Mejoramiento del nivel de servicio

Disminución del ciclo logístico

Disminución del costo logístico.

El desarrollo del sistema logístico debe ser sistémico e implica un desarrollo de la empresa en relación al entorno, donde rime la armonía entre los eslabones que su inicio es el cliente, transcurre por la sociedad y reinicia en el propio cliente, la empresa en este ciclo lo que hace es en el ciclo de reproducir lo que va al aseguramiento este a la producción y de hay a las ventas, en todos estos paso se debe ser oportuno y sistémico , eliminado todo lo que traiga consigo gastos y no aporte valores al producto, muy importantes es el cambio en la filosofía de pensar no se debe vender productos, lo que se necesita es satisfacer necesidades al cliente y que la calidad del servicio sea lo que prime, para todo esto la organización debe tener un carácter flexible en momentos de cambios y gran capacidad de reacción con costos bajos, esto a sus ves se haría en funciones por procesos y no por funciones

Los sistemas logísticos se desarrollan a través de varios subprocesos: aprovisionamiento, producción, distribución y reutilización

El desarrollo de los sistemas logísticos esta influenciado por un conjunto de:

a) Factores externos (asociados al entorno en que se desenvuelve la empresa)

Desarrollo de las comunicaciones

Desarrollo del transporte

Disponibilidad de la fuerza de trabajo

Fuentes de materia Prima

Característica de la demanda

Sistema de Dirección Económico imperante

Estructura de la dirección de la economía nacional

Situación Política _ económica internacional

Nivel de desarrollo tecnológico a que se tiene acceso.

b) Factores internos (asociados al entorno en que se desenvuelve la empresa)

Nivel de formación (Especializada y en la toma de decisiones con visión del todo) de la fuerza de trabajo

Nivel de motivación de la fuerza de trabajo

Nivel de integración de la estructura organizativa

Nivel de aplicación de las tecnologías informativas (procesamiento, captación transmisión e interpretación)

Nivel de aplicación de las técnicas de fabricación

Estado técnico del equipamiento

Nivel de las tecnologías de almacenamiento, manipulación y transportación.

Nivel de disciplina

Nivel de organización.

Los factores externos e internos a nivel empresarial generan problemas con sus especificidades para los cuales los sistemas logísticos desarrollan 2 grupos de acciones.

a) Del entorno hacia la empresa, o sea, modificando los factores externos

b) De la empresa a través de modificar los factores internos.

La armonización de ambas acciones garantiza a la empresa un desarrollo de carácter continuado y de elevado nivel en los sistemas logísticos. La empresa que logre la alianza entre esto dos grupos de acciones lograra una distinción competitiva y esta le permitirá mantener nivel de costos, un nivel alto del servicio y una calidad aceptable para el cliente como razón de ser.

1.1.1 La cadena de suministros

Forma en que las organizaciones se enlazan desde el punto de vista de una compañía particular .Hoy en día, la supervivencia de la mayoría de las empresas depende de que se tomen decisiones inteligentes en cuanto a la cadena de suministro. Nunca antes se había aplicado tanta tecnología y capacidad intelectual al mejoramiento de la cadena de suministro. Los scanner en el punto de venta, el intercambio de datos electrónicos e Internet permiten que en todas la etapas de la cadena de suministros se escuche la vos del cliente y se reaccione ante ella. [Aquilano, 2004]

Estrategias de la cadena de suministros

La administración de la cadena de suministros constituye un tema de actualidad en los negocios. La idea consiste en aplicar un enfoque total de sistemas a la administración del flujo de la información, los materiales y servicios, partiendo de los proveedores de las materias primas y pasando por la fabricas y almacenes hasta llegar al consumidor final el termino cadena de suministros viene de una imagen relacionada con la forma en que las organizaciones se encuentran vinculadas desde la perspectiva de la compañía especifica y el vinculo que exista entre proveedores que llevan a cabo operaciones de entrada ,de manufactura y servicios de apoyo, que transforman la entrada en productos y de servicios y entre los distribuidores y proveedores de servicios locales que localizan el producto. La localización puede consistir

estrictamente en la entrega del producto o en algún otro proceso involucrado que adapta el producto o servicio a las necesidades del mercado [Aquilano, 2004]

Las dos medidas más comunes para evaluar la eficiencia de la cadena de suministros son las rotaciones de los inventarios y las semanas de suministro: esta miden en esencia, lo mismo y matemáticamente son inversas .La Rotación de los inventarios se calcula de la siguiente manera:

$R = \frac{Cbv}{Vapi}$ Definiéndose, R: rotación de los inventarios

Cbv: costos de bienes vendidos

Vapi: Valor promedio agregado inventario.

El costo de los Bienes vendidos: Es el costo anula que representa para una compañía producir los bienes o servicios que se proporciona a los consumidores; a veces se denomina costos de ingresos.

El valor promedio agregado de inventario: constituye el valor total de los artículos que tienen en existencias la empresa, valuados al costo. Incluye la materia prima, producción material en proceso, bienes terminados y el inventario de distribución considerado propiedad de la compaña. [Aquilano, 2004]

Tipos de cadenas de suministros

Cadenas de suministros con protección contra riesgos: se trata de cadenas de suministros que aplican estrategias dirigidos a compartir o mantener en común recursos en una cadena de suministro, de tal manera que los riesgos de interrupción de la cadena de suministros se puedan compartir. [Aquilano ,2004]

Cadenas sensibles de suministros: Están son cadenas de suministros que aplican estrategias a responder o actuar con flexibilidad a las necesidades cambiantes y diversas de los consumidores.

Cadenas de suministros ágiles: Estas cadenas de suministros aplican estrategias orientadas a responder y actuar con flexibilidad ante las necesidades de los consumidores, al tiempo que

protegen contra riesgos de escases o fallas de suministros compartiendo existencias y otros recursos de producción.

Cuando se estudia la cadena logística se debe partir desde el cliente, así como, conocer la percepción que tiene este sobre las prestaciones de servicio, considerando que su opinión repercute en el funcionamiento de la cadena; y es, de vital importancia entonces, medir la satisfacción del cliente. De ahí la relevancia que tiene estudiar cada uno de los elementos que componen la herramienta

El nivel de servicio general de la empresa viene dado por la integración multiplicativa de los medidores particulares seleccionados.

Albrecht y Zemke [Albrecht, 1998] en su obra conicide con Schröeder, en resumir cuatro elementos a considerar para producir los servicios [Schröeder, 1990]: el cliente, las personas, la estrategia y el sistema, los que representa en un triángulo. Ver Figura 1.2 Triángulo de servicio.

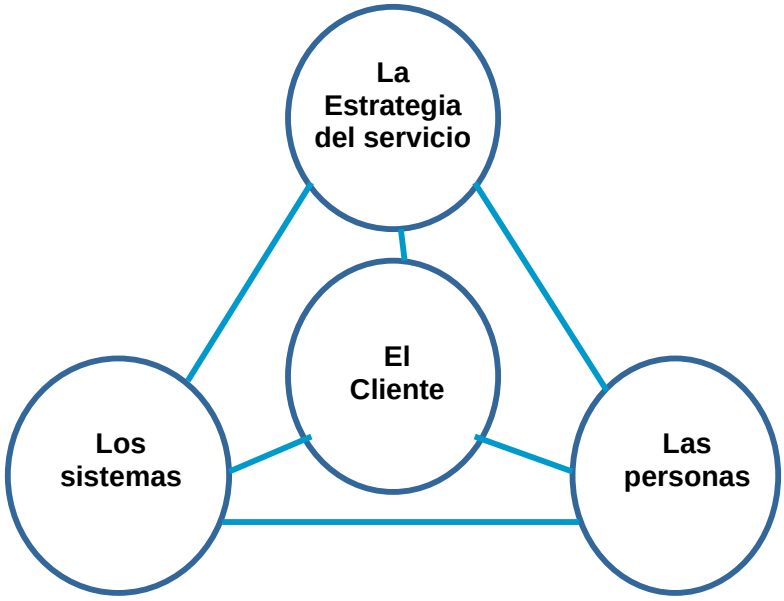

Figura 1. 1 El triángulo del servicio.

El cliente se encuentra, por supuesto, en el centro del triángulo debido a que el servicio siempre debe estar centrado en el cliente. La gente, son los empleados de la empresa de servicios. La estrategia es la visión o filosofía que se utiliza para guiar todos los aspectos del suministro del servicio, y el sistema es el sistema físico y los procedimientos que se utilizan.

El análisis se realiza desde un nodo del triángulo a otro donde la unión de cada uno de ellos debe relacionarse entre sí y estar en función del cliente que aparece en el centro del triángulo.
La línea que va del cliente a la estrategia indica que la estrategia debe considerar primero al cliente, al satisfacer sus necesidades verdaderas. La línea del cliente hacia el sistema indica que el sistema (procedimientos y equipos) debe diseñarse teniendo en mente al consumidor. La línea que va del cliente a los recursos humanos, indica que todas las personas deben tener un impulso hacia el cliente, no sólo la gente de operaciones que suministra el servicio sino todas las personas de la organización. Los recursos humanos son el elemento más importante en el suministro de un servicio de nivel superior.
Las líneas externas del triángulo tienen también un significado directo. La línea de los recursos humanos al sistema indica que la gente depende del sistema para suministrar un buen servicio. Los sistemas de servicio deben diseñarse para que sean simples, rápidos y a prueba de personas incapaces en su operación. La línea de la estrategia al sistema indica que el sistema debe derivarse lógicamente de la estrategia, pero rara vez lo hace. Como resultado, en realidad los sistemas no apoyan la estrategia que se busca sino que además no están bien integrados. Por último, la línea de la estrategia a la gente indica que todas las personas de la organización deben estar conscientes de esta estrategia.
Los resultados del análisis de los elementos del sistema logístico deben reflejar hacia donde se enfoca la empresa y cuan cerca está de lograr la satisfacción de sus clientes. Para evaluar la estrategia del servicio se aplica una encuesta a los gerentes donde se miden los factores claves del coeficiente estratégico de la empresa ubicándola como absolutamente deficiente, inexistente o excelente. Si importante es saber como cada uno de estos atributos definen el servicio del sistema logístico, es también importante saber que procedimiento seguir para diseñar el servicio. Para ello se recomienda el modelo propuesto por Gómez, M. [Gómez, 2001].

Procedimiento para diseñar el servicio al cliente:

1. Seleccionar los segmentos de mercado objetivos.

2. Caracterización de los clientes.

3. Estudio de la demanda de servicio al cliente.

4. Proyección de la meta y nivel de servicio a garantizar.

5. Diseño de la organización para brindar el servicio.

6. Definición de los parámetros críticos del sistema logístico.

7. Proyección del contenido y magnitud de los parámetros críticos.

8. Diseño de la oferta y promoción del servicio.

La cadena Logística como herramienta de flujo en el control del proceso.

Tal como se desprende de las definiciones dadas anteriormente en Logística es fundamental el control del flujo considerando tanto el de mercancías y el de la información que lo genera a lo largo de la denominada cadena logística, lo cual se podría representar de la forma siguiente.

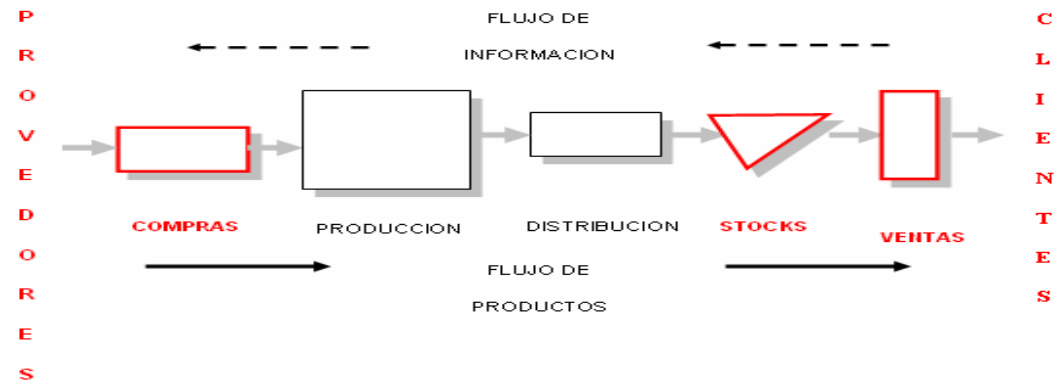

Figura 1.2 La Cadena Logística

Como se puede apreciar, el flujo de productos va desde la fuente de aprovisionamiento (Proveedores), hasta los clientes, mientras que la información que genera el referido flujo material va en sentido contrario, o sea desde los clientes hasta la fuente de suministro.

En los capítulos posteriores se realiza el estudio dentro de la cadena logística de Los clientes, Las ventas, el Stocks “Inventario” las compras y los proveedores, no se analiza producción y distribución por se el objeto de estudio una tienda minorista.

De todo lo anterior puede derivarse que, la Logística es un enfoque que permite gestionar la empresa a partir de los flujos, material e informativo asociado, que va desde los proveedores

hasta los clientes, y donde el flujo material se desarrolla, tal como se puede apreciar de la cadena logística, a partir de la gestión de los aprovisionamientos.

Como se puede apreciar en la cadena logística los proveedores son un eslabón importantes en dicha actividad. Esta constituye una de las actividades más importantes dentro de la función de compras, tendiente a lograr una calificación de los proveedores en función de su capacidad de respuesta frente a nuestra empresa, lo que constituye un punto de partida para las futuras relaciones comerciales con ellos.

Los factores clave del suministro pueden ser los siguientes. [Felipe, 2002]

Calidad del Producto	Flexibilidad
Fiabilidad de las entregas	Nivel tecnológico
Plazos de entrega	Capacidad de reacción
Continuidad	Precios

Las compras como función empresarial presentan un carácter más restringido y tiene por objeto adquirir los bienes y servicios que la empresa necesita, garantizando el abastecimiento de las cantidades requeridas en términos de tiempo, calidad y precio.

Para cumplir estas funciones es necesario realizar las siguientes actividades:

1. Prever las necesidades de la empresa
2. Planificarlas en el tiempo
3. Expresarlas en términos adecuados desde el punto de vista descriptivo en forma cuantitativa y cualitativa
4. Buscar en el mercado los productos que las satisfacen
5. Adquirir los productos
6. Asegurarse que son recibidos en las condiciones demandadas
7. Pagar los productos adquiridos

Las compras deben estar dirigidas a dar las respuestas a las siguientes interrogantes.

1. Dónde comprar
2. Cómo comprar
3. A quién comprar
4. En qué condiciones comprar

La Producción y la distribución dentro de la cadena logística no se analizan por ser el objeto de estudio el comercio minorista de la red de tiendas panamericanas.

El Stock o inventario se han visto dentro de la gestión empresarial, como un mal necesario para garantizar la continuidad de la producción, sin embargo la gestión empresarial actual esta necesitada de una adecuada gestión de los inventarios, donde debe primar el criterio de mantener las cantidades mínimas necesarias que garanticen la continuidad de todo el flujo de la cadena logística y que permita absorber el impacto de la variabilidad e incertidumbre asociadas a la operación, garantizando la máxima satisfacción al cliente de los inventarios. [Gomez, 2001]

Es el material o producto existente en algún punto del proceso de aprovisionamiento, transformación o distribución.

Son todas las materias primas, productos en procesos o productos terminados que se encuentran en tránsito o almacenados para enlazar a suministradores y clientes.

Es una interrupción en el flujo material que oculta problemas existentes en el mismo.

Se definen además, según [Aquilano, 2004], los sistemas de inventarios como el conjunto de políticas y controles que supervisa los niveles de inventario y determina cuáles son los niveles que deben mantenerse, cuándo hay que reabastecer el inventario y de qué tamaño debe ser el inventario.

Los inventarios en la empresa tienen considerable importancia, y deben mantenerse de manera equilibrada en relación con sus ventas.

Un inventario en límites puede traer para la empresa:

Si es elevado o excesivo, el costo se refleja en: Gastos de mantenimiento, gasto de mano de obra, gastos de local y edificio. Capital inmovilizado

Si es reducido e insuficiente: Roturas de stocks, insatisfacción de los clientes, pérdidas de clientes, descenso de las ventas.

Específicamente en los aprovisionamientos el inventario debe cumplir los siguientes requisitos:

- Cubrir las necesidades en un período determinado (generalmente el que transcurre entre dos períodos).
- Permitir su presentación en el establecimiento en una cantidad suficiente.
- Responder a los posibles cambios que se produzcan en el ritmo de las ventas.

En los servicios, el inventario generalmente se refiere a los bienes tangibles que pueden venderse y a los suministros necesarios para administrar el servicio.

Existen varias razones para mantener un inventario tales como:

- La Demanda
- Tiempo de consumo
- Tiempo de entrega de los proveedores.
- Mantenimiento deficiente
- Trabajadores poco diestros
- Cambios de programas

Las decisiones principales que deben buscarse en cuanto a los inventarios son:

- ¿Que artículos deben incluirse en las existencias en almacén?
- ¿Cuánto debe comprarse?
- ¿Cuándo debe realizarse la compra?
- ¿Qué tipo de sistema de control de inventarios se debe Utilizar

1.2 Gestión de la demanda

La gestión efectiva de los sistemas logísticos necesita tener una orientación adecuada a la demanda. Cuando no esta bien definida la demanda, la orientación de todo sistema logístico, aunque se empleen la mejores técnicas y tecnologías y se cuente con un personal altamente capacitado, sus resultados serán enormemente erráticos [Acevedo, 1999]

Administración de la demanda.

El propósito de la administración de la demanda es coordinar y controlar todas sus fuentes, de modo que permita el aprovechamiento eficiente del sistema de producción y la entrega puntual de los productos.

¿De donde surge la demanda del producto o servicio de una empresa y que puede hacer esta para administrarla?

La demanda tiene dos fuentes básicas:

Demandas dependientes

Demandas independientes

Proyección de la demanda.

Las demandas pueden ser de dos tipos: dependientes e independientes. Las demandas dependientes, son aquellos artículos que forman parte de otro más próximo al que se le determinan sus necesidades en primera instancia. Estas pueden ser dependientes aleatorias y no se pueden predecir con exactitud. Pueden ser además, dependientes deterministas, son aquellas que se pueden predecir con exactitud.

Las demandas independientes son aquellas que no dependen de una demanda anterior, o sea, en ella no existe relación entre la demanda de varios artículos, por lo que hay que determinar por separado las cantidades necesarias de cada uno.

1.2.1 Tipo de Pronósticos de Demandas

Los pronóstico de de las demandas de acuerdo a sus características la podemos clasificar en cuatro tipos básicos. [Aquilano, 2004]

- Cualitativas

- De relaciones casuales

- Simulaciones

- Análisis de serie de tiempo

Cualitativas; Subjetivas de juicio basadas en estimados y opiniones dentro de estas se pueden menú mencionar

Raíz de pasto “Grass Roots”: deriva un pronóstico reuniendo información de las personas que están en los extremos de la jerarquía y que se ocupan de aquello que se pronosticara

Investigación de mercado: reúne datos por distintos medios (Encuestas, Entrevistas, etc. a efecto de comprobar hipótesis sobre el mercado

Consenso de Jurado: intercambio franco y libre en juntas, para lograr mejores pronósticos

Analogía histórica: Relaciona lo que se pronostica con un elemento similar

Metodo Delphi: Un grupo de experto contesta un cuestionario. Un moderador compila los resultados y prepara otro cuestionario que también le presentara al grupo

Casuales: Trata de entender el sistema básico en torno al elemento que será pronosticado

Análisis de regresión: Es parecido al método de los cuadrados mínimos en la series de tiempo, pero puede contener muchas variables: Su base es que el pronostico se deriva de otros hechos que han ocurrido.

Modelos econométricos Tratan de describir algún sector de la economía mediante una serie de ecuaciones independientes.

Modelos de insumos/Productos: Se concentra en las ventas que cada industria hace a otras empresas y gobiernos

Indicadores líderes: Representan estadísticas que se mueven en la misma dirección que la serie que se esta pronosticando, pero que se mueve antes que la serie

Simulaciones: Modelos dinámicos normalmente por computadora que permite al pronosticador formular supuestos respecto de variables internas del entorno externo del modelo dependiendo de las variables del modelo .el pronosticador se puede hacer preguntas

Análisis de serie de Tiempo: Se basa en la idea que podemos usar la historia de los hechos ocurridos para prever el futuro.

Promedio móviles simple: se obtiene el promedio de un periodo especifico que contiene una seria de datos dividiendo la suma de los valores de estos entre los números de valores .Por lo tanto cada uno tiene la misma influencia.

Promedios móviles ponderados: Se ponderan puntos específicos; adjudicándoles mayor o menor valor que a otros según lo aconseje la experiencia.

Método exponencial aminorado: se ponderan los datos recientes con un valor muy alto, y su peso va disminuyendo exponencialmente a medida que los datos envejecen.

Análisis de regresión: se adapta u alinea recta los datos del pasado, normalmente relacionando el valor de los datos con el tiempo. La técnica más común de adaptación es la de los cuadrados mínimos.

Técnica de Box-Jenkins: es una técnica muy complicada, pero aparentemente resulta la más exacta, en términos estadísticos, de todas las que existen .relaciona un tipo de modelo estadístico con los datos y adapta el modelo a la serie de tiempo empleando la distribución bayesiana.

Proyección de tendencias: Aplica una línea matemática de tendencias a los puntos de datos y los proyecta al futuro

Serie de tiempos fue desarrollada por Julios Schiskin de la oficina del censo de estado unidos, constituye un método eficaz para descomponer una serie en de tiempo en estacional, tendencias e irregular. Requiere un mínimo de tres años de historia muy buena para identificar puntos de inflexión, sobre todo en las ventas de la compañía.

Componentes de la Demanda, en casi todos los casos se puede separar la demanda de productos o servicios en seis componentes.

La demanda promedio de un período.

La tendencia.

El elemento estacional.

El elemento cíclico.

La variación aleatoria.

Correlación propia.

1.2.2. Características de la Demanda.

Actualmente el problema central que enfrentan muchas organizaciones es el cómo monitorear las necesidades del mercado y anticipar el futuro. El concepto de un sistema de investigación de mercados implica un papel crítico de la investigación en el proceso de mercadeo. Esto incluye la participación activa de la investigación en la toma de decisiones, con un énfasis especial en la provisión de información significativa para las funciones de planeación y control. El propósito de esta información consiste en disminuir los errores y ampliar la perspectiva de la toma de decisiones. La disponibilidad de una mejor información debe dar como resultado mejores decisiones.

Las organizaciones que practican el concepto de mercadeo tienden a ver la investigación de mercados como un sistema de investigación. Este concepto sugiere que los recursos y las actividades de la organización deben enfocarse de una forma integrada en las necesidades y deseos del cliente o consumidor, contrario a las necesidades y deseos de la organización. A medida que una organización adopta este concepto, la investigación de mercados se percibe como una manera de integrar las actividades de la organización y enfocarlas hacia las necesidades del mercado.

Los mercados se definen según [Dolan, 1991] como el conjunto de consumidores potenciales que comparten una necesidad o deseo y que podrían estar dispuestos a satisfacerlo a través del intercambio de otros elementos de valor y que pueden diferenciarse según la actuación de las empresas que la forman, estos podrían ser:

- ✓ Mercados especializados o de nicho: Las empresas se especializan en un producto-mercado definido, es decir una función y un grupo de compradores. El objetivo ese alcanzar una alta cuota de mercado de un segmento muy concreto. Por lo general, se trata de un producto-mercado reducido en tamaño, del que se busca un porcentaje alto de ventas.

- ✓ Mercados especializados por producto: La mayoría de los competidores siguen una especialización funcional teniendo planteamientos diferenciados o indiferenciados frente a los clientes. Las empresas ofrecen una línea de productos o un único producto que cubre una función concreta.

- ✓ Mercados especializados en el cliente: La mayoría de los competidores se especializan en ofrecer a un grupo determinado de clientes los productos que necesitan para satisfacer sus necesidades. Hay un amplio número de productos para un grupo reducido de consumidores. El éxito de las empresas es obtener una alta cuota de mercado dentro del segmento, aunque no suponga una alta cuota de mercado en los bienes suministrados.

- ✓ Mercados de cobertura completa: Todos los competidores ofrecen todos los productos a todos los clientes. Se trata de mercados formados por grandes empresas, que aprovechan las economías de escala de las grandes dimensiones y cubren todas las funciones y grupos de clientes.

- ✓ Mercados híbridos: Las empresas competidoras les definen de forma diferente sus actividades. Puede ocurrir por numerosas razones, como son economías en investigación y desarrollo, producción y distribución, que son percibidas o valoradas de forma diferente por las empresas en función de sus capacidades, lo que lleva a que algunas sigan una especialización de producto mientras que otras se centran en el cliente.

En la definición de mercado, se muestra la estrecha relación de éste con los deseos y las necesidades de los consumidores potenciales, o sea, los consumidores que demandan el producto o servicio con posibilidades para adquirirlo.

La necesidad del mercado se traduce cualitativamente en un concepto que se define como demanda. En la búsqueda bibliográfica se han encontrado diferentes conceptos de demanda aportadas por diferentes autores, los cuales muestran la conexión de este concepto con el de mercado, deseo y necesidad. Algunos de ellos la definen como:

- Son deseos de un producto específico, en función de una capacidad de adquisición determinada [Kotler, 1996]

- Cantidad de ventas realizadas de un producto en el mercado, en un lugar y precios dados, por el conjunto de marcas o empresas en competencia.

- Es el volumen total de un producto que sería adquirido por un grupo de compradores determinados, en un lugar y periodo de tiempo fijados y en condiciones del entorno y esfuerzo comercial dados.

- Cantidad de productos que están dispuestos a adquirir los consumidores en un período determinado, bajo determinadas condiciones de precio, atención y servicio.

- Generalizando, se podría llegar a un concepto de demanda donde la esencia se refiere a aquella cantidad o volumen de productos que serían comprados o adquiridos por un grupo de clientes. Mientras que por otra parte existen otras características que ayudan a precisar este concepto como son: lugar, período de tiempo fijado, precio y condiciones del entorno.

Existen diversos criterios para caracterizar el estado y comportamiento de la demanda en una organización. Si se quiere conocer su tipo, en dependencia de la aceptación de los productos por parte del mercado que la empresa atiende, la demanda puede ser:

Demanda negativa: Un mercado está en una situación de demanda negativa si la mayor parte del mismo desaprueba un producto y está incluso dispuesto a pagar para evitarlo.

Demanda inexistente: El público objetivo puede no sentir ningún interés o sentir indiferencia hacia el producto.

Demanda latente: Muchos consumidores pueden compartir una necesidad que no satisfaga actualmente ningún producto.

Demanda en declive: Las organizaciones se enfrentan más tarde o más temprano con caídas de la demanda en alguno de sus productos.

Demanda irregular: Muchas organizaciones se encuentran con que su demanda varía estacionalmente, diariamente e incluso por horas, causando problemas de exceso o falta de suministros.

Demanda completa: Las organizaciones se encuentran en una situación de demanda completa cuando se encuentran contentas con sus volúmenes de negocio.

Sobredemanda: Algunas organizaciones se encuentran con un nivel de demanda superior del que pueden o les gustaría atender.

Demanda indeseable: El arraigo en el consumo de algunos productos considerados perjudiciales requiere esfuerzos para erradicarlos.

Otro criterio de clasificación es la dependencia de la influencia de la demanda en el precio del producto, diferenciándose en:

Demanda elástica: Al existir un incremento en el precio del producto, la cantidad demandada disminuye sensiblemente, es decir, la variación porcentual que se registra en la cantidad demandada es proporcional al porcentaje de cambio de precio.

Demanda inelástica: Al existir un incremento en el precio la cantidad demandada no varía significativamente, o sea, no es proporcional el porcentaje de cambio de precio del producto con el cambio porcentual de los productos demandados.

Por otra parte si se refiere a la relación entre la demanda de varios productos o servicios de una organización, la demanda puede ser:

Demanda dependiente: La necesidad de un producto o servicio es resultado directo de la necesidad de otro, que generalmente es de mayor nivel del cual forma parte.

Demanda independiente: No existe relación entre la demanda de varios productos o servicios, por lo que hay que determinar por separado las cantidades necesarias de cada uno.

En la definición de demanda existe un conjunto de elementos que fijan las variables de este concepto. A continuación se observan dos criterios sobre las mismas:

1. Se pueden fijar tres variables que son el producto, el grupo de compradores y el período de tiempo, y otros elementos que determinan el nivel al que se sitúa la demanda, o sea, las condiciones del entorno y esfuerzo comercial.

2. Se pueden fijar cuatro variables que son: Producto, Localización geográfica, Período de tiempo y Clientes.

La variable producto define el conjunto de bienes y servicios demandados, que pueden abarcar desde el total de bienes producidos por una industria determinada (demanda global), pasando por el total de bienes demandados a una empresa concreta (demanda de empresa) o de un conjunto de productos similares (demanda de línea de producto), hasta la demanda de un artículo en concreto (demanda de marca). La variable mercado hace referencia al grupo de compradores del producto, pudiéndose estudiar desde la demanda de un comprador individual a la demanda del mercado mundial, pasando por el estudio de segmentos de mercado o grupo de compradores. Los mercados se pueden acotar en su variable geográfica, definiéndose mercados locales, regionales, nacionales o internacionales, y también en grupos de compradores que tienen algún elemento en común. La variable temporal es el período de tiempo en el que se cuantifica la cantidad vendida. La demanda de la mayoría de los productos tiende a comportarse de forma estacional, concentrándose más en algunos momentos del año. Por ello, es preciso definir cuál es el intervalo de tiempo en que se cuantifica la demanda, pudiéndose distinguir entre una demanda diaria, semanal, mensual, anual, o aun a más largo plazo.

Mientras que según la segunda sea cual fuese la variable de la demanda fijada, su nivel dependerá de las condiciones del entorno en que se sitúe y del esfuerzo comercial que realice la empresa, o conjunto de empresas que intervengan en dicho mercado.

La demanda del mercado para un producto es un concepto que requiere una especificación clara de diferentes elementos o variables.

La demanda de la empresa es una función; la cual se denomina función de la demanda de la empresa o función de respuesta de ventas. Esta describe las ventas estimadas de la empresa en niveles de esfuerzos alternativos de mercadeo de la empresa. El potencial de ventas de la empresa es el límite al que se aproxima la demanda de la empresa a medida que el esfuerzo de mercadeo aumenta en relación con la competencia. El pronóstico de las ventas de la empresa es el nivel esperado de ventas de la empresa basado en un plan de mercadeo determinado y un ambiente supuesto; esta definición implica que el pronóstico de ventas de la empresa no establece una base para la decisión de la cantidad y composición del esfuerzo de mercadeo. En relación con este pronóstico se utilizan dos conceptos adicionales; una cuota de ventas que es un objetivo de ventas fijado para una línea de producto, una división de la compañía o un representante de ventas; y por último un presupuesto de ventas que es un estimado conservador de los volúmenes de ventas esperados, este presupuesto de ventas es menos que el pronóstico de la empresa para evitar la inversión excesiva en compra, producción y flujo de caja en caso de que el pronóstico no se realice.

Actualmente la mayoría de las empresas necesitan la investigación de mercados, fundamentalmente sobre como deben medir el mercado actual y el potencial de ventas para un nuevo producto o uno ya existente. Este tipo de información es esencial en el diseño de los territorios de ventas, la determinación de las cuotas de ventas, la eliminación de productos, las decisiones sobre el lanzamiento de nuevos productos y otras actividades dentro de una empresa.

El pronóstico de ventas es una información crítica en la toma de decisiones en mercadeo, y en otras áreas funcionales tales como producción, finanzas y personal. Los pronósticos deficientes pueden producir programas ineficientes de producción, planeación inadecuada del flujo de caja y las inversiones de capital. Además su impacto en la empresa puede llegar a ser catastrófico en dependencia de si el resultado es demasiado por debajo o demasiado por arriba de las ventas reales, sin embargo, su importancia ha aumentado debido al medio dinámico, lo cual ha originado que se le preste mucha atención a los pronósticos y a los beneficios que este puede proporcionar, aunque estos siempre son diferentes de los resultados reales de las ventas puesto que son estimaciones numéricas donde se corre el riesgo de la existencia de un por

ciento de error, que es el que se trata de reducir para que las empresas cuenten con un pronóstico más exacto y confiable.

La empresa como parte de un sistema, para obtener resultados positivos en sus investigaciones necesita y está obligada a interactuar de forma constante con el medio, o sea, está estrechamente relacionada con las bases infra y superestructurales del sistema, con los mercados con que se relaciona, y con los aspectos institucionales del sistema socioeconómico concreto donde se desarrolla.

La empresa moderna es un sistema abierto que opera en estrecha relación con el entorno que la rodea. La actitud de los clientes, proveedores, elementos reguladores, fuerzas de presión y la opinión pública determinan el funcionamiento de la organización y dicha actitud es cambiante y, en muchos casos, impredecible.

1.3 Gestión de los inventarios

Los inventarios representan una de las decisiones de más trascendencia para la satisfacción del cliente.

Las empresas que están relacionadas con las ventas desean tener volúmenes de stock tal que puedan satisfacer los pedidos de los clientes de forma inmediata, aunque esto no es conveniente desde el punto de vista de los costos.

1.3.1 Diferenciación de artículos.

La diferenciación de artículos se realiza solo para modelos con demanda independiente. Para este caso se pueden diferenciar por valor, por cantidad demandada, rotación y se utilizan varios métodos como el método ABC y las matrices BCG y de Impacto - riesgo.

En las empresas otro elemento de importancia, que constituye la base de los análisis en la administración de inventarios es la diferenciación de productos, o sea saber cuales son los más representativos, para ello puede aplicarse el método ABC, basado en el principio de Pareto. El criterio para la diferenciación puede ser el valor, la cantidad demandada, la rotación, y otros.

Con el método se determinan el 10% de los productos que representan el 70% del efecto, el 20% de los que representan el 80% y el 70% de los que representan el 10% del efecto. Este será el que aplicaremos.

Para que se comprenda mejor se puede hacer una analogía con un tanque de agua, donde el nivel de agua en el tanque corresponde al inventario. La cantidad de flujo que entra en el tanque, es análoga a la capacidad de oferta y la cantidad que sale corresponde a la cantidad de demanda. El inventario actúa como amortiguador entre la diferencia oferta y la demanda.

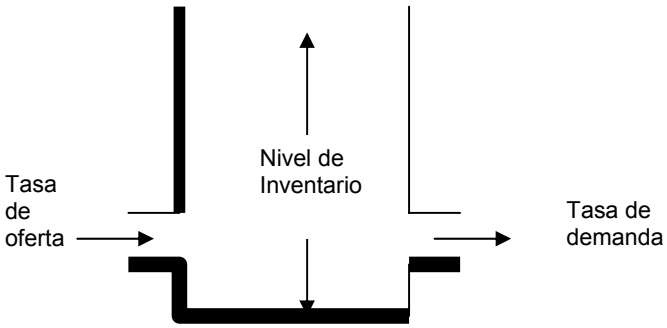

Figura 1.3 Analogía de un tanque de agua para el Inventario

El objetivo de los inventarios radica en lograr el equilibrio entre actividades que suelen operar a distinto ritmo tales como ventas y producción; producción y compras: distintas etapas del proceso productivo, posibilitando que cada una funcione con mayor independencia. El propósito primordial de los inventarios es desacoplar las distintas áreas de operaciones. El inventario de materias primas, desconecta a un fabricante de sus vendedores; el inventario de producto en proceso desengrana las varias etapas de la manufactura una de otra y el inventario de productos terminados desacopla a un fabricantes de sus clientes.

Existen cuatro razones para llevar el inventario:

- Protección contra la incertidumbre.
- Para permitir producción y compras bajo condiciones económicas ventajosas.
- Para cubrir cambios anticipados en la demanda o

- Para cubrir cambios en la oferta.

De la misma forma, existen diferentes problemas de decisión en la administración de inventarios:

- ¿Qué artículos deben incluirse en las existencias en almacén?
- ¿Cuánto debe comprarse?
- ¿Cuándo se debe realizar una compra?
- ¿Qué tipo de sistema de control de inventario se debe utilizar?

Medidores del desempeño.

La gestión de administración de inventarios se mide por el indicador: nivel de servicio, que se traduce en la posibilidad de atender una demanda.

Tiempo de suministros.

El tiempo que tarda desde que se comienza la gestión del pedido con el proveedor hasta que se entregan los productos es importante y determinante en la estrategia que sobre los inventarios se trate. La empresa debe hacer un análisis regular del riesgo de cada proveedor y evaluarlo de acuerdo a la importancia del producto que se trate.

La respuesta está en seleccionar cuál es el modelo de inventario adecuado, y el sistema de revisión (continua o periódica)

Existen dos tipos de sistemas de revisión de inventarios: revisión periódica y revisión continua. La revisión periódica implica revisar continuamente el nivel de inventario en intervalos de tiempo fijos (LT). Después de cada revisión, se ordena una cantidad (q) de artículos para colocar el inventario en el nivel máximo (Nmax). La revisión continua, tamaño del lote fijo (q) y punto de pedido fijo (PP), implica revisar continuamente el nivel de inventario y cuando el mismo caiga por debajo del PP, se ordena la cantidad fija. La revisión continua requiere un mayor inventario de seguridad, ya que en él el inventario debe estar protegido durante todo el período de tiempo. Mientras que en la revisión periódica el inventario debe estar protegido solamente durante el tiempo de entrega (t).

Estructura del costo asociado al sistema de inventarios

Muchos problemas de inventarios pueden ser resueltos mediante criterios económicos. Sin embargo uno de los prerrequisitos es entender la estructura del costo. Las estructuras del costo de inventario incorporan los cuatro siguientes tipos de costo:

- Costo del artículo. Este es el costo de comprar o producir los artículos individuales del inventario. Generalmente, se expresa como un costo unitario.

- Costo de preparación o de ordenar pedidos. Este costo está relacionado con la adquisición de un grupo o lote de artículos. Este costo incluye la mecanografía de la orden de compra o producción, los costos de transporte, los costos de recepción, etc.

- Costos de inventario o conservación. Esta clase de costos están relacionados con la permanencia de artículos en inventarios durante un período. Usualmente se carga como un porcentaje del valor por unidad en el tiempo.

Los costos de inventarios comúnmente se dividen en tres componentes:

- Costo de capital. Cuando los artículos se tienen en el inventario, el capital invertido no está disponible para otros propósitos. Esto representa un costo de pérdida de oportunidades, lo cual se asigna al costo de inventario como un costo de oportunidad.

- Costo de almacenamiento. Este costo incluye costos variables del espacio, seguros e impuestos. En algunos casos, una parte del costo es fijo, por ejemplo, cuando se posee un almacén y no se puede utilizar con otros fines. Tales costos fijos no deben incluirse en el costo de almacenamiento de inventario. De la misma manera, los impuestos y seguros deben incluirse, sólo si varían con el nivel del inventario.

- Costos de obsolescencia, deterioro y pérdida. Los costos de obsolescencia deben asignarse a los artículos que tienen un alto riesgo de hacerse obsoletos; entre mayor es el riesgo mayor es el costo. Los productos perecederos deben cargarse con el costo de deterioro cuando el artículo se daña con el tiempo. Los costos de pérdida incluyen costos de hurto y daños relacionados con la conservación de artículos en el inventario.

- Costo de inexistencia. El costo de inexistencia refleja las consecuencias económicas

cuando se terminan los artículos almacenados. Pueden aparecer dos casos:

Una pérdida de oportunidad se contabiliza como un costo de inexistencias. Esto sucede cuando por ausencia de un artículo el cliente tiene que esperar y exige que se apliquen políticas de descuento.

El segundo caso aparece cuando se pierde la venta si no se tiene material listo. Se pierde la ganancia que representa la venta, en la forma de ven tas futuras se puede perder también.

Muchos inventarios incluyen numerosos artículos obsoletos o “de garantía” para los cuales hay poca demanda. También dan origen a una regla de decisión que especifica cuando colocar un pedido y que cantidad ordenar. Para estar seguro de que se está ordenando la cantidad correcta, se requiere un sistema de control de inventario, que debe llevar registros precisos, pedidos de emergencia cuando sean necesarios y dar seguimiento al flujo de materiales hacia y desde el inventario.

Relación entre Inventario y Demanda

Una distinción crucial en la administración de inventarios es si la demanda es independiente o dependiente. La demanda independiente está influenciada por las condiciones del mercado fuera del alcance del control de operaciones de la empresa.

La demanda independiente está relacionada con a la demanda de otro artículo y el mercado no la determina independientemente. Cuando los productos están formados de partes y ensambles, la demanda de estos componentes depende de la demanda del producto final.

Las demandas dependientes e independientes tienen usos muy diferentes o patrones diversos de demanda. Dado que la demanda independiente está sujeta a las fuerzas del mercado, con frecuencia presentan algún patrón fijo en tanto que también responden a influencias aleatorias que usualmente surgen de muy diferentes preferencias del consumidor. Por otro lado, la demanda dependiente presenta un patrón intermitente, debido a que la producción está, generalmente, programada en lotes.

Los diferentes patrones de demanda requieren diferentes enfoques para la administración de inventarios. Para al demanda independiente es apropiada una filosofía de reposición. Conforme se utilizan las existencias se reponen. Para artículos de demanda independiente, se utiliza una

filosofía de requerimientos. La cantidad de existencias se basa en requerimientos por artículos de nivel más alto.

La naturaleza de la demanda, por lo tanto, conduce a dos filosofías diferentes de administración de inventario. Estas filosofías, a su vez, generan diferentes conjuntos de modelos de reaprovisionamiento, métodos de inventarios y sistemas de programación para computadora.

1.3.2. Métodos de Aprovisionamientos y modelos de Inventarios

En el trabajo de inventarios, las decisiones de reordenar material o productos se basan en las cantidades totales en existencia más las son objeto de una orden. Existen diferentes métodos para establecer el reaprovisionamiento del inventario.

El método de los períodos supone la demanda aleatoria y el reaprovisionamiento se produce al final de un período constante T. Este es un método cómodo de administrar por su automaticidad, pero presenta el inconveniente de ser costoso al presentar la posibilidad de ruptura. Según se muestra en la Figura 1.4

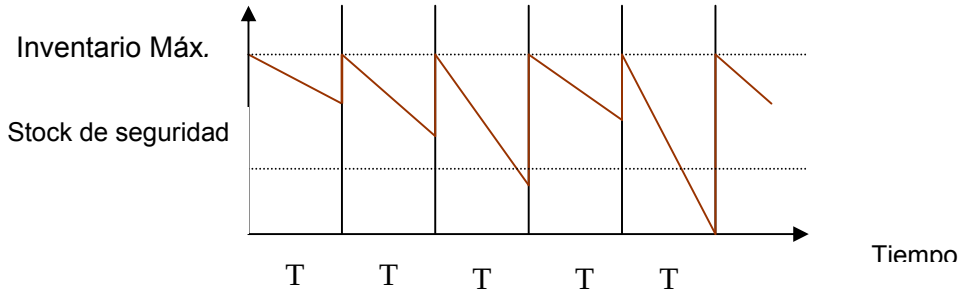

Figura 1.4: Método de los períodos

En el método de la relajación la cantidad a reaprovisionar es constante, pero el tiempo de hacer el reaprovisionamiento será cuando se llegue al stock de emergencia. Como se muestra en la Figura 1.6

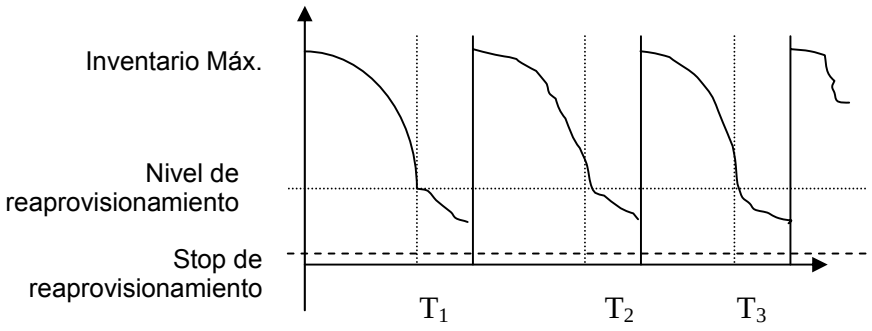

Figura 1.5 Método del Nivel de reaprovisionamiento

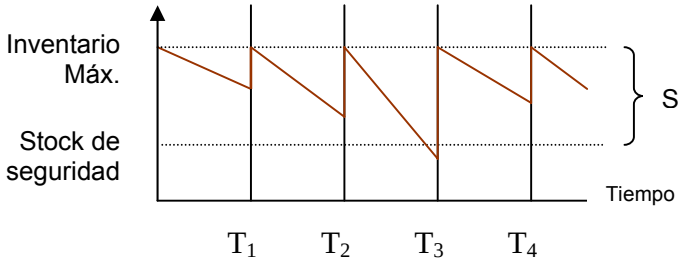

Figura 1.6 Gráfico del método de la relajación

Existe un tercer método llamado, Método del Nivel de reaprovisionamiento este consiste en emitir una cantidad constante cuando la existencia llegue a un valor crítico. Ilustrado en la Figura 1.7, Inventario cómodo pero costoso pues no siempre se garantiza la no ruptura.

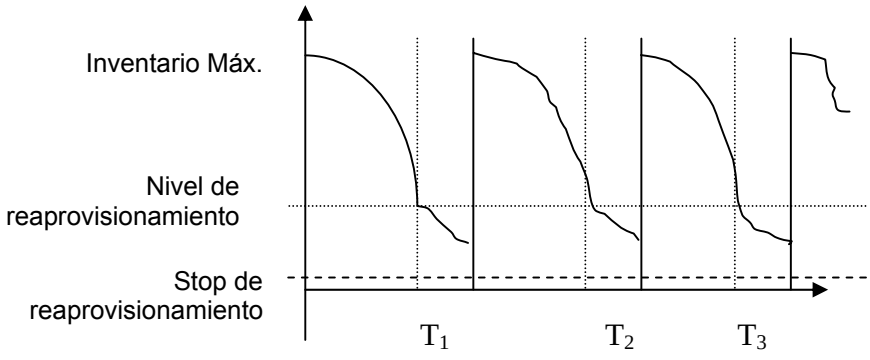

Figura 1.7: Método del Nivel de reaprovisionamiento

También se han descrito diversos modelos de inventarios que sientan sus bases en el comportamiento de la demanda, que puede ser: *Determinista*, es decir, previsible con cierta precisión. *Aleatoria,* que puede presentarse de dos forma, estadísticamente estable o estadísticamente inestable o *desconocida*.

Los modelos de inventarios van desde aquellos cuyo aparato matemático contiene simples modelos de cálculo de diferencias hasta complejos algoritmos y otros de programación matemática.

Los problemas de inventarios se presentan bajo la forma de fenómenos de espera de una naturaleza particular. Cualquier problema de inventarios incluye:

- Una demanda de ciertos artículos que, en general, es aleatoria siendo una función del tiempo, pero que también puede conocerse y determinarse.
- La existencia de un inventario de esos artículos para satisfacer la demanda; este inventario se agota y debe ser reaprovisionado o renovado. El reaprovisionamiento puede ser continuo, periódico o inclusive realizarse a intervalos cualesquiera.
- Costos asociados a estas operaciones, inversiones, depreciaciones, seguros, riesgos diversos y almacenamiento.
- Objetivos a alcanzar o restricciones que intervienen en razón de la naturaleza misma del problema.

A partir de estos elementos se desarrollaron los distintos modelos de inventarios, tanto deterministas como probabilísticos.

1.3.3. Modelos Deterministas

Teniendo en cuenta, de forma general, las posibles características en las operaciones de una empresa. Aparece el Modelo Deterministas General de Inventarios que describe las

posibilidades del trabajo de inventario, reflejando cuatro períodos fundamentales representados en la Figura 1.8

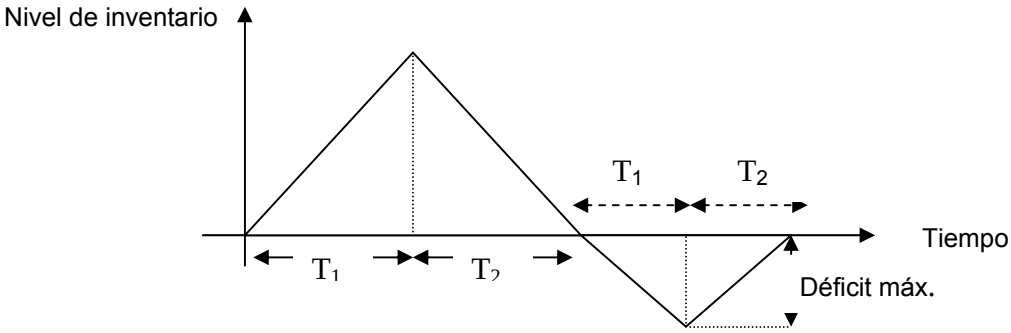

Figura 1.8: Modelo General Determinista de Inventario

En este modelo se tiene una producción del producto con tasa o razón de producción constante. Habrá una demanda o razón de consumo. En el que la tasa de producción es mayor que la tasa de demanda durante un período de tiempo T1 hasta alcanzar un nivel máximo de inventario deteniéndose la producción. Durante un período T2 (inmediato) habrá sólo demanda, hasta agotar las el inventario. Luego viene un período T3 en que se acumula déficit al haber demanda, pero no existencia. Finalmente se inicia un período T4, durante el que se reinicia la producción hasta cubrir el déficit. El costo aquí estará dado por el área del triángulo en cuestión, recursos por intervalos de tiempo. A partir del modelo general se obtienen tres modelos particulares:

1- Modelo sin ruptura, 2- Modelo de reaprovisionamiento instantáneo con déficit, 3- Modelo de lote económico. (EOQ)

El modelo sin ruptura, tal como se muestra en la Figura 1.9 es un modelo de inventario que no admite ruptura, este puede presentarse en el caso de productos de importancia capital que si faltan en un momento dado elevarían el costo del sistema a niveles extremadamente altos y

que se producen en la misma entidad, quizás como componentes esenciales de su producto final.

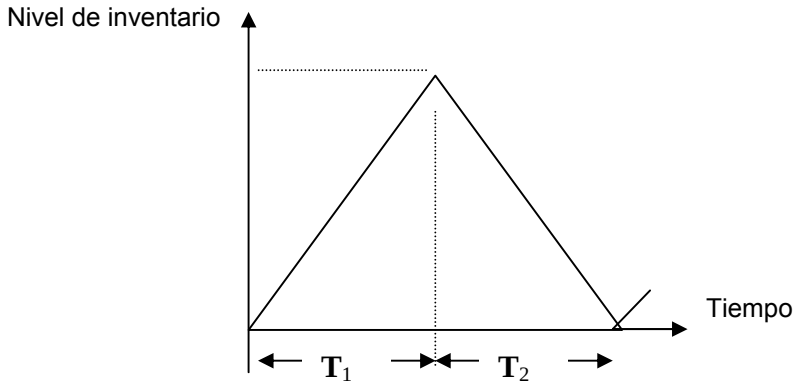

Figura 1.9: Modelo sin ruptura

En el modelo de reaprovisionamiento instantáneo con déficit el tiempo de reaprovisionamiento es cero, es decir, se provee de un golpe el inventario al nivel máximo se permite la ruptura. Ver la Figura 1.10. Supóngase una empresa que opera como única proveedora de un producto determinado, o sea en condiciones de monopolio puede permitirse acumular pedidos de clientes sin perder a dicho cliente, una vez que exista determinado déficit el reaprovisionamiento se hace de inmediato.

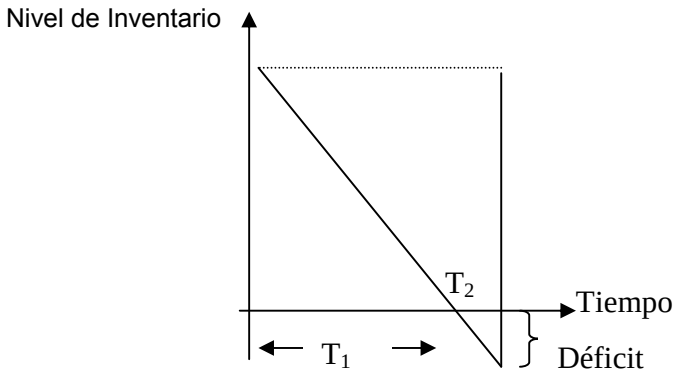

Figura 1.10: Modelo de reaprovisionamiento instantáneo

Por último, se tiene el modelo de lote económico, tiene características muy similares al

Anterior pero con la particularidad de que no se permite déficit, según se muestra en la Figura 1.11.

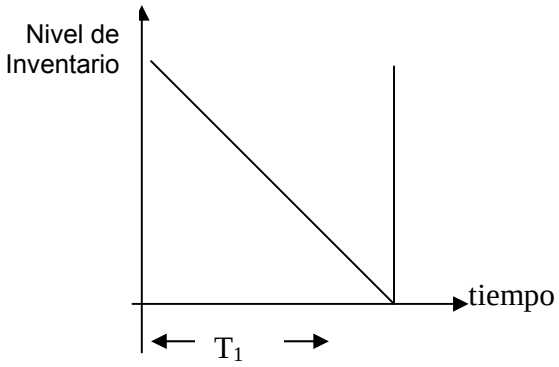

Figura 1.11: Modelo de lote económico

Si se extiende la figura se puede notar un perfecto patrón de “diente de sierra” debido a que la demanda es constante y los artículos son adquiridos en tamaños de lotes fijos. Al seleccionar un tamaño de lote, existe un sesgo entre la frecuencia de compra y el nivel de inventarios. Lotes pequeños producen compras frecuentes pero un nivel bajo de inventarios. De otra manera, si se adquieren lotes grandes, la frecuencia de compra disminuye pero se llevará más inventario. Se busca la compensación entre frecuencia de compra y nivel de inventarios. Este análisis se puede apreciar mejor mediante una gráfica de Costo total Vs. Tamaño del Lote como se puede ver en la Figura 1.12

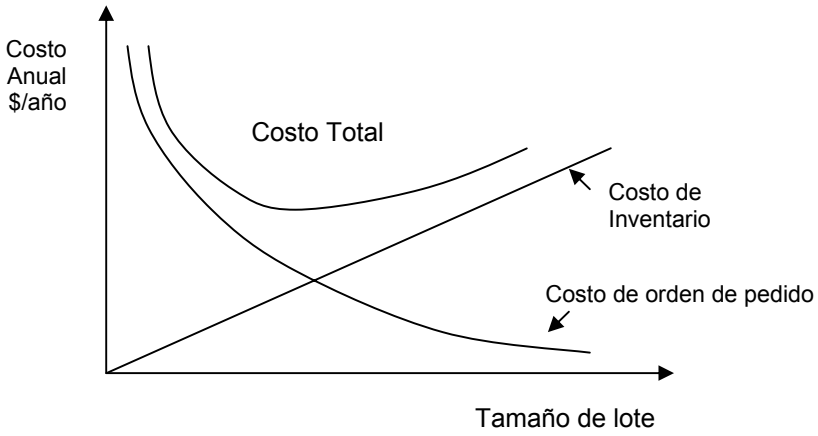

Figura 1.12 Costo total de Inventario en el modelo EOQ

En la que se presenta cada componente del costo total. Se puede apreciar que en la medida en que el tamaño de lote aumenta, la componente del costo de compra disminuye debido a que se colocan menos pedidos al año, sin embargo, la componente del costo de inventario aumenta porque se conserva más inventario promedio. Debido a esta oblicuidad se puede obtener un óptimo (mínimo) para la función de costo total, precisamente donde sus componentes se compensan, tanto que una aumenta y la otra disminuye en la medida que el tamaño de lote sea mayor. La idea fundamental que trasmite el modelo EOQ es que si se puede identificar la función de costo total, entonces se puede encontrar un tamaño económico de lote.

A pesar de que estos modelos se derivan de suposiciones bastante restrictivas, en la práctica, pueden ser una aproximación útil en la medida en que las suposiciones sean razonablemente precisas. Pueden servir como punto de partida para la administración de inventario, facilitando un conocimiento serio acerca del comportamiento económico de los inventarios.

1.3.4. Sistemas de revisión de inventario. Modelos estocásticos

Cuando la demanda se comporta de forma aleatoria los modelos antes mencionados no resultan efectivos debido a su concepción en condiciones ideales. En la búsqueda de modelos más flexibles, se tomó el modelo de lote económico, cambiándose el supuesto de la demanda dependiente por la demanda independiente y aceptándose todas las demás suposiciones. Dando lugar a dos sistemas: el sistema de revisión continua y el de revisión periódica.

En un modelo de revisión continua con tiempos de entrega fijos, la posición de las existencias se controla de manera continua, después de cada transacción. Se coloca la orden, cuando la posición de la existencia llega al punto de orden predeterminado (o punto de reorden), por una cantidad fija Q, dado que esta cantidad es fija, el tiempo entre órdenes variará dependiendo de la naturaleza aleatoria de la demanda D. A este sistema se la denomina también sistema Q o sistema de cantidad fija.

El modelo que se analiza ahora es análogo al modelo de lote económico (de revisión continua) pero la demanda de los artículos es probabilística y existe un tiempo de entrega fijo de longitud λ antes de recibir la orden. La política es del tipo (s, S), es decir, cuando el inventario baja a un nivel de reorden s, se coloca una orden para subir al nivel hasta S (se ordena una cantidad Q = S-s).

En este tipo de modelos es necesario considerar el nivel de inventario como la posición del inventario. Hillier define la posición del inventario como la cantidad que se tiene más la cantidad ordenada. [Hillier, 1995]

Se supone que la demanda es una variable aleatoria continua x, que tiene función de densidad de probabilidad denotada por F_x (x).

CAPITULO II. PROPUESTA DEL PROCEDIMIENTO A UTILIZAR PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS DE PROVEEDORES NACIONALES.

Las empresas modernas en el nuevo milenio no basaran la competencia entre ellas mismas sino que el factor más importante lo será las cadenas de suministros. Este último nivel de la logística permitirá a las empresas mantener una constante ventaja competitiva basada en los costos sobre sus más fuertes competidores así como disminuir todos los ciclos de entregas hacia el cliente final de una manera vertiginosa y Eficaz.

El constante desarrollo de las tecnologías de la información y al unísono de las comunicaciones ha permitido como punto clave el desarrollo de la aplicación visto el proceso como enfoque más allá de las límites de la empresa, o sea o sea significa trabajar cadenas de suministros basadas en estrategias de proceso, bajo el principio de proveedores de proveedores, clientes de clientes.

Dentro de la cadena de suministro uno de los procesos más importantes del sistema logístico es el aprovisionamiento, pues garantiza el suministros de los recursos materiales y de los servicios que hacen posible que la empresa pueda cumplir su misión y dentro de esta juega un papel factor importante el inventario el cual será el que dará respuesta a la demanda la que estará en contante cambio y con la condición de satisfacer al cliente final logrando niveles eficientes en los valores de los mismos

Para estudiar el proceso de aprovisionamiento es preciso analizarlo con un enfoque sistémico. El presente capitulo realiza una diagnóstico un procedimiento que permita la proyección de la cadena de suministro en el subsistema de aprovisionamiento**,** para el caso de reducción de inventarios de los proveedores nacionales de La Tienda Imago.

2.1 Caracterización de la Sucursal Cienfuegos

CIMEX es una Corporación cubana, con más de 20 años de creada, que como sus siglas los indican fue establecida con el objetivo de importar y exportar mercancías fuera y dentro del país, compuesta por más de 80 empresas, con una Dirección Central en la Capital y Sucursales Territoriales que abarcan todo el país. Las Sucursales responden al interés comercial y económico de un territorio.

El Objeto Social está en plena correspondencia con el objeto social de la Corporación CIMEX que contempla la realización de actividades productivas, de carácter comercial mayorista,

minorista y de servicios. Este objeto fue aprobado por la Escritura Pública No. 1071 de fecha 30 de Abril del año 2001, de la Notaría Especial del Ministerio de Justicia de la República de Cuba y se corresponde con la misión de la organización y la visión que a mediano y largo plazo la misma ha trazado.

La Sucursal Centro CIMEX cuenta con 1024 trabajadores, de ellos 965 son obreros, 210 técnicos y 216 dirigentes y su organigrama de dirección se muestra en el Anexo No. 1
La misión del sucursal centro en el territorio de acuerdo a su objeto social plantea como: Satisfacer en el territorio que abarca la Sucursal Centro las necesidades de productos que se ofertan a través de la red Mayorista y Minorista así como Servicios Tecnológicos y Productivos con alta calidad, contribuyendo al logro de una Sociedad mejor y un medio ambiente más sano, basados en la aplicación de tecnologías de avanzada y una eficaz y eficiente utilización delos Recursos Humanos, Materiales y Financieros.

Tiene definida como **Visión** futura: *Ser líder el mercado en divisa en el territorio de Cienfuegos.*

Las principales fuentes de suministros de la sucursal se dividen en tres las cuales son: Proveedores nacionales, Proveedores extranjeros y Proveedor distribuidora BCAPI (Base Central de Almacenes de Productos Importados).
Dentro de las fuentes de suministros los principales proveedores son: Cupet, Súchel Camacho, Habana Club Internacional, Súchel Lever, Bucanero S.A, Brascuba S.A, Córala S.A, Unión Láctea, División Logística base central de productos importados y División de comercio minorista gastronomía estos últimos proveedores son servidos a través de BCAPI.
La Sucursal tiene como cliente fundamental a toda la población con nivel adquisitivo en divisas.
Sus principales competidores son las restantes cadenas de tiendas de recaudación de divisas, sobre todo, TRD y Cubalse, y las cadenas que venden en moneda nacional a precios diferenciados.
El proceso de comercialización de la Corporación, subordinado a la Gerencia Comercial, se ejecuta a través de dos áreas: Ventas minoristas y Ventas mayoristas.
La actividad minorista se desarrolla en bocas de ventas, a través de cinco cadenas de establecimientos:

- Tiendas Panamericanas.

- Servi Cupet.
- Cafeterías “El Rápido”.
- Tiendas Fotográficas “Photo Service”.
- Vídeo Centros.
- Puntos de Ventas.

La estructura de los ingresos de la Sucursal Cienfuegos se muestra en el Anexo No.2
Los ingresos de la sucursal en el año 2006 se sobrecumplen en un 10 % y crecen en un 40 % los costos planificados se sobre cumplen esto esta dado fundamentalmente por las ventas de combustibles en el año, los gastos se cumplen al 100 % y crecen un 27 por debajo del crecimiento de los ingresos totales, dando como resultado que la utilidad neta de la sucursal se sobre cumpla en un casi 16 % y crezca con respecto a igual periodo del año anterior en un 24 % que en valores absolutos representan $1447930.7 CUC más.
Dentro de las actividades que realiza la sucursal en el territorio la más representativa en los ingresos sin duda alguna es la destinada al comercio minorista con el **85.8** % del total de las actividades de la sucursal. Y vista en porcientos de representación el Complejo Punta Gorda Imago representó el **28 %** del total de los ingresos de la misma. Ver Anexo No. 3

El proceso de la actividad de comercio minorista se hace a través de complejos comerciales los cuales agrupan un número de unidades que realizan actividades de ventas de productos y servicios como señalamos anteriormente. Los complejos a nivel de sucursal se dividen en cinco y se distribuyen en todo el territorio de la provincia de Cienfuegos ellos son:

1. Complejo Aguada
2. Complejo Cruces Palmira
3. Complejo Cumanayagua
4. Complejo Mimbre Francia
5. Complejo Punta Gorda Imago

Siendo este último el objeto de estudio de este trabajo para lo cual se refleja en la siguiente tabla la estructura de ventas del complejo Punta Gorda Imago.

2.1.1 Caracterización sobre el complejo Punta Gorda

El complejo Punta Gorda basa su servicio en la actividad de comercio minorista para la cual tiene 18 puntos de Ventas, estructurados en Tiendas, Cafeterías, Servicentros Puntos de ventas, y una Tienda Dutty Free el Aeropuerto de Cienfuegos. Ver Anexo No. 4
Los resultados económicos del complejo se muestran a continuación:

Tabla 2.1 Análisis de los ingresos por Actividades en el 2006 Complejo Punta Gorda

	Análisis de los Ingresos					
Actividades	**Anterior**	**Plan**	**Actual**	**% Cump**	**% Crec**	**% Repre**
21-Venta de Combustible	2976451	6091793	7010836.4	115.09	235.5	60.6
14-*Venta de mercancías*	**3271202**	**3309764**	**3227663.2**	**97.52**	**98.67**	***27.9***
13-Servicios de gastronomía	1318282	1301957	1301584.3	99.97	98.73	11.3
53-Servicios de recreación	17319.75	21078.94	20542	97.45	118.6	0.2
16-Servicios fotográficos	12966.5	13293	6856.95	51.58	52.88	0.1
Totales	7596220	10737886	11567483	92.32	120.8	100

Fuente: http://www.sf.cimex.com.cu/pages/economia

Como se observa en los resultados del año 2006 la actividad de combustible es líder dentro de los ingresos del complejo, lo sigue las ventas de mercancías a la población, después se ubica la gastronomía y en menos cuantía los ingresos de recreación y fotografía esta ultima actividad fue modificada en el mes de noviembre del 2006 por lo que no se ingreso más y se le cambió su objeto social a la unidad Photo Service Guanaroca, la cual paso a ser una cafetería con ventas de bebidas y alimentos ligeros en el ultimo trimestre del 2006.

Las actividades con las que trabajó el complejo mantuvieron los resultados comerciales que se muestran en la siguiente Tabla.

Tabla 2.2 Situación de la comercialización por actividades Complejo Punta Gorda Imago 2006

	SALDO	COMPRAS	VENTAS	SALDO		DIAS	MARGEN
Actividades	**DICIEMBRE**	**NETAS**	**NETAS**	**DICIEMBRE**	**ROTAC.**	**INVENT**	**COMERC**
Combustibles	99994.97	4813359.45	4809239.28	97367.38	48.73	7.3	147.3
Tiendas	384800.89	2003811.88	1959953.42	361541.41	5.25	68.5	220.7
Gastronomía	2345.41	61674.25	73852.08	4976.92	20.17	17.8	276.5
Fotografía	7149.66	-597.48	5303.76	555.51	1.37	261.4	343.5

Fuente: Sistema estadístico de comercio minorista.

De acuerdo a las compras, ventas y días de inventarios la situación más crítica en cuanto a rotaciones y días de inventario la presenta la actividad de mercancías ya que la fotografía habíamos comentado antes, quedo eliminada a finales del año.

La actividad de combustible mantiene esos niveles de rotación por las entradas y salidas de estos productos los cuales entran dentro del reordenamiento que el país se trazo como estrategia en el año 2006 por lo que por distintito tipos de pago se le vende a las empresas estatales y privadas, así como los clientes que poseen poder adquisitivo en divisas.

La actividad de gastronomía mantiene rotaciones en el año de 20 veces y 17 días de inventario y los saldos que se operan promedio en el año son de 3661 CUC por lo que no existen grandes problemas en los inventarios de esta actividad

La actividad de mercancías en el complejo representa el 28 % del total de ingresos y por la unidades la misma se comporta de la manera que se muestra en el Anexo No. 5. El porciento de participación más alto en las ventas de mercancías del complejo lo representa la Tienda Imago con un 31 % del total de las unidades que realizan esta actividad en la cual se centrará dicho estudio.

2.1.2 Caracterización de la Tienda Imago

La tienda Imago se fundó el 14 de agosto del 2002, la misma lleva operando ya por más de cuatro años y la misma posee un capital humano compuesto por:

- Administrativos 2

- Dirigentes 7
- Técnicos 2
- Trabajadores de servicios 27

La actividad minorista mide su eficiencia a través del aprovechamiento que se le de a las instalaciones y estos indicadores de acuerdo al objeto social correspondiente. Los mimos se comparan con la media nacional, en el caso de CIMEX, los indicadores son:

Tabla No. 2.3 Indicadores de Eficiencia en Red Minorista

Ventas	**Indicador**	**Evaluación**
Tiendas ($xm^2)		No satisfactorio
	Más de $13	Bien
CUPET ($xPistola)		No satisfactorio
	Entre $ 150 y $ 200	Bien
	Más de 200 $ por pistola	Muy Bien
Rápidos ($xBanqueta)		No satisfactorio
	Entre $ 7 y $ 15	Satisfactorio
	Entre $ 15 y $ 20	Bien
	Más de $ 20	Muy Bien

Fuente: Manual de Normas y Procedimientos Cimex. S.A

Los servicios que brinda la misma se basan fundamentalmente en la ventas de mercancías y gastronomía para el desarrollo de las mismas la tienda tiene una área de ventas de 220 m^2 y para las ventas de gastronomía la unidad cuenta con una capacidad de 36 banquetas ,además la tienda tiene un mercado donde se especializan las ventas de alimentos, productos cárnicos frescos, bebidas y licores así como de aseo personal en todas estas actividades la unidad obtuvo en el 2006 los resultados económicos que muestran la tabla siguiente.

Tabla No. 2.4 Indicadores de venta de la red minorista: Tienda Imago

INDICADORES DE VENTA DE LA RED MINORISTA AL CIERRE Diciembre 2006 Complejo Punta Gorda								
UNIDADES		**M² A.Vent**	**PLAZAS**	**PISTOLAS**	**Ventas Totales**	**Días de Ventas**	**Prom. Ventas**	**Ventas por Cap.**
Nº	**TIPO**	**RESUMEN 2006**						
Tienda Imago								
1	Tda Imago	220			1006119.43	360	2,794.78	12.70
2	RA Imago		36		242627.14	360	673.96	18.72

Fuente: Sistema estadístico de comercio minorista

Los principales indicadores económicos de la entidad en el año 2006 se muestran en la tabla 2.5

Tabla No. 2.5 Análisis de los principales indicadores económicos Imago 2006

	Análisis del Acumulado diciembre 2006				
	Anterior	**Plan**	**Actual**	**% Cump**	**% Crec**
INGRESOS TOTALES	**1344979.43**	**1363933.93**	**1253612.16**	**91.91**	**93.21**
Ingresos de Ventas	1343200.73	1362264.93	1249670.82	91.73	93.04
Ventas de Mercancías a la Población	1040415.7	1051044.96	1011104.23	96.2	97.18
Ventas de Gastronomía a la Población	298843.25	304726.53	242627.14	79.62	81.19
Devoluciones de ventas a la Población	-9550.54	-8996.02	-18794.85	208.92	196.79
Ventas de Servicios de Recreación	2198	3695.46	924.25	25.01	42.05
Otros Ingresos	1778.7	1669	3941.34	236.15	221.59
COSTOS TOTALES	**595267.29**	**577528**	**583723.41**	**101.07**	**98.06**
Costo de Mercancías a la Población	463721.03	446484	473591.46	106.07	102.13

Costo de Gastronomía a la Población	120617.71	118844	97986.74	82.45	81.24
Costo de Servicios de Recreación	1558.35	2416	1112.38	46.04	71.38
GASTOS TOTALES	**268428.66**	**313192.29**	**324377.2**	**103.57**	**120.84**
Total de Gastos	265383.78	311843.29	316293.28	101.43	119.18
UTILIDADES	**481283.48**	**473213.64**	**345511.55**	**73.01**	**71.79**

Fuente: http://www.sf.cimex.com.cu/pages/economia/

Como se puede apreciar en los resultados de la unidad Imago la misma en el año no cumplió su plan de ingresos, afectados los mismos por las no ventas en las actividades de mercancías y gastronomía fundamentalmente, debido a la inestabilidad de los suministros que se tuvo durante todo el año, mostrándose a continuación los proveedores que más afectaron los ingresos.

Tabla No. 2.6 Principales proveedores que afectó los ingresos de la Tienda Imago en el año 2006

Principales proveedores que afectaron los ingresos de la Tienda Imago en el año 2006							
	Compras al costo 2005/2006			**Ventas a las ventas 2005/2006**			
			%			**%**	
Proveedores	**2005**	**2006**	**2005/ 2006**	**2005**	**2006**	**2005/ 2006**	**variación**
32402 DIRECCION COM. MINORISTA	16115.63	13538.57	84.01	182295.61	146818.78	80.54	-35476.83
31014 DIV.LOGISTICA BASE CENTRAL	263294.69	266243.86	101.12	499403.79	482484.87	96.61	-16918.92
1-124 UNION LACTEA	16509.34	9669.78	58.57	38662.73	22017.05	56.95	-16645.68
2-05J MINH HOA S.L	15425.99	8035.7	52.09	37925.55	21738.6	57.32	-16186.95
1-05S GRUPO EMPRESARIAL CEMVID	4605.73	1235.1	26.82	17011.32	2453.95	14.43	-14557.37
2-02V CHEN XIULIAN	2323.44			9221.4	859.7	9.32	-8361.7
1-749 EMPRESA DE CALZADO (VENUS)	6602.75	1463.76	22.17	13465.3	5525.8	41.04	-7939.5

2-873 IBEROAMERICANA DE MEXICO S.A	7237.91	2587.63	35.75	15459.75	7596.08	49.13	-7863.67
1-06P CORPORACION COPEXTEL, S.A.	4513.46	2942.49	65.19	12898.93	6196.55	48.04	-6702.38
1-448 SUCHEL TROPICAL	6910.94	-251.84	-3.64	11655.6	6013.45	51.59	-5642.15
Total	**343539.88**	**305465.05**	**44.2**	**837999.98**	**701704.83**	**50.49**	**-136295.2**

Fuente: Sistema estadístico de comercio minorista

2.2.3. Análisis interno y externo de la entidad

La interacción constante con el medio es una necesidad y una obligación de las empresas que brindan servicios, en aras de obtener resultados. Estas, como parte de un sistema, están estrechamente relacionadas con las bases del mismo, los mercados y el contexto socioeconómico en que se desenvuelven.

El entorno en que se desarrolla la empresa cubana actualmente es incierto y cambiante por el recrudecimiento de las medidas económicas adoptadas contra nuestro país por Estados Unidos.

La dirección del país, para contrarrestar los efectos del bloqueo, ha promovido e incentivado, con la aprobación de la Ley No.77, la inversión de capital extranjero con el objetivo de buscar vías alternativas de ingresos que permitan acelerar el proceso de la recuperación económica.

El proceso de cambio, que se ha hecho necesario como resultado del redimensionamiento de la economía, ocurre en las empresas más lentamente que lo que se esperaba a partir de las nuevas regulaciones económicas vigentes y que crean un entorno muy favorable para el desarrollo de la gestión empresarial, ya que en muchas de ellas prevalecen criterios de la década pasada cuando la demanda estaba asegurada y era fijada por el organismo superior. El ambiente cultural es, independientemente de las necesidades, favorable ya que se cuenta con un altísimo número de profesionales bien preparados y niveles cultural y de instrucción similares a países del primer mundo. La acelerada innovación en el sector emergente de la economía de Cuba, específicamente en la esfera comercial transforma de forma dinámica la estructura de los procesos productivos, el sistema de las relaciones sociales e incluso la división del trabajo, todo lo cual incide en las empresas en dependencia de sus misiones y mercados de competencia.

Analizar la influencia de los factores económicos tiene un marcado interés, ya que la economía cubana producto de la crisis iniciada en 1990 decreció hasta cifras sin precedentes. Hoy, 17 años después, se aprecia una recuperación. En el año que está próximo a concluir se alcanza un crecimiento del 12.5% en términos del Producto Interno Bruto (PIB), lo que constituye la cifra más elevada de nuestra historia revolucionaria y expresa una tendencia a la consolidación gradual de la economía que se viene observando desde el año 2004, cuando crecimos un 5.4% y en el 2005 cuando logramos un 11.8 %.

La cifra que se obtiene este año resulta también la más elevada de la región y supera ampliamente el promedio del 5.3% reportado para América Latina y el Caribe, según los datos de la CEPAL. Los datos anteriores fueron expuestos por el *Vicepresidente del Consejo de Ministros y Ministro de Economía y Planificación. José Luis Rodríguez ante la asamblea nacional a principios del año 2007.* [El Economista de Cuba, 2007*]*

Entorno Específico

El entorno de la tienda Imago basa su ubicación en una zona residencial con una cercanía considerable a objetivos de carácter hospitalario y a su ves docente “Hospital Provincial clínico y docente Doctor Gustavo Aldereguía Lima” .Politécnico de la salud, banco de sangre todos relacionados con la salud humana además de otros centros estudiantiles en la zona esta es la composición mas asidua a la entidad y sus clientes mas importantes, por las características antes mencionadas la unidad realiza sus mayores operaciones de ingresos en los periodos de lunes a viernes ,debido a la afluencia a las mismas de toda la población que asiste a estas instituciones de salud y educación y dentro este se tiene como factor que integran en el entorno una gran cantidad de estudiantes latinoamericanos y de otras regiones del mundo.

Dentro de los competidores en el entorno de la entidad se encuentran fundamentalmente la cadena TRD Caribe, Cubalse, y las ventas que se realizan en moneda nacional a precio diferenciado en el contexto de la zona donde esta ubicada.

El Anexo No. 6 muestra el porciento de participación de las diferentes cadenas en los últimos años en la cual esta involucrada la tienda Imago en el periodo analizado.

2.1. Procedimiento para la proyección de cadenas de suministro en sistemas logístico de distribución de productos.

El procedimiento parte de un modelo basado en el desarrollo de la tecnología de información, siendo está la premisa fundamental de la gestión de la cadena de suministro. Este comprende la información analítica que sirve para tomar decisiones futuras de tipo estratégico y táctico, además la información transaccional que sirve para tomar decisiones operativas actuales. Está provisto de herramientas que permiten la integración, planificación y ejecución de la cadena dentro de la jerarquía estratégica, táctica y operativa.

Ahora bien, solo se logra la verdadera integración de la cadena cuando se combina el modelo antes referido con los tipos de integración que debe mantener la empresa para su funcionamiento, estos tipos de integraciones se definen como:

- la integración en el espacio a lo largo de la dispersión geográfica de proveedores, fábricas o centros de producción, centros de distribución y clientes,
- la integración inter-temporal de las actividades de planeación estratégica, táctica y operativa de cada empresa y en conjunto de cada cadena,
- la integración empresarial que comprende los planes de la cadena de suministro como son los de la función de marketing, de ventas, así como los planes financieros.
- la integración funcional de las actividades de compras, producción, transporte, inventarios y almacenamiento,

Las cadenas de suministros deben funcionar bajo los siguientes principios:

1. De enfoque en el cliente final.

El paso de un mercado “push” a “pull” ha hecho que el cliente final determine el funcionamiento de las cadenas de suministro. Por lo tanto todas las empresas deben enfocar sus estrategias y tácticas hacia ese cliente final sin importar que tan lejos esté, en la cadena.

2. De enfoque hacia procesos.

Los procesos son los que adicionan valor a los clientes y no las tareas por si solas. Este enfoque requiere de construir una infraestructura competitiva sobre el enfoque de proceso

garantizando proporcionalidad y compatibilidad de toda la cadena , además requiere de cambios culturales en la organización, de manera que satisfaga al cliente con servicios de calidad, costo y plazos.

3. De velocidad.

Solo sobrevivirán aquellas cadenas que logren imprimir mayor velocidad en productos, información, dinero y sobre todo en la toma de decisiones racionales. Para ello en los dos primeros la velocidad está determinada por el nivel de automatización transaccional y en los dos últimos, por las herramientas de planeación y el conocimiento de las personas, lo que implica una permanente educación en estrategias y tácticas y un permanente entrenamiento en el uso de modelos y sistemas de información para dar velocidad a las decisiones racionales.

4. Mediciones estándar.

Es necesaria la adopción de medidores universales si se quiere entrar a competir en mercados globales. Es importante el desarrollo de tareas de aplicación y el benchmarking que permitan ubicar la empresa donde realmente se encuentra y que realmente de modo refleje lo que debe mejorar.

5. Colaboración.

La colaboración ante todo requiere un nivel muy alto de confianza para compartir objetivos, planes, pronósticos, medidores, recursos, educación, entrenamiento, información y ganancias entre todos los integrantes de las cadenas.

6. Planear la Cadena, un nuevo proceso.

Nace un nuevo proceso motivado por la necesidad de colaboración: la planeación de las cadenas de suministro. No es más que la tradicional planeación de ventas y operaciones, pero trabajada en equipo con Clientes y Proveedores claves.

7. Tecnología para agregar valor.

La tecnología puede ser un instrumento que le brinde grandes beneficios o grandes costos a una cadena. Para que sea lo primero, es necesario sincronizar la producción y el suministro a la demanda, para lo cual es necesario un sistema de información desarrollado, que le permita a todos los miembros de la cadena tener visibilidad de todos los procesos que la forman.

La gestión de la cadena de suministro se realiza en tres partes, que se describen como planificación, ejecución y rendimiento de la cadena.

2.1.1. Identificar las cadenas de suministro y seleccionar la representativa

Al tratar cadenas de suministros, siempre se refiere a nivel de un producto o servicio o el conjunto de ellos que tienen la misma dimensión espacial. Esto significa que una organización puede tener muchas cadenas de suministro, según la cantidad de productos que al agruparse sigan distintas secuencias, desde el proveedor inicial, fábricas, centros de distribución, distribuidores mayoristas, minoristas hasta el consumidor o cliente final.

En los sistemas de distribución se identifican varias cadenas de suministro, la secuencia de ellas está determinada por la unidad de servicio, adonde llega el cliente final a solicitar un servicio acompañado de la demanda de productos y también por los diferentes proveedores con los cuales mantiene relación el almacén regulador del sistema de distribución, visto este último como centro objeto de estudio que se analiza. Este planteamiento es similar a decir que las diferentes cadenas de suministro que se identifican en un sistema de distribución dependen de los canales de distribución diferentes que siguen los productos desde el proveedor hasta llegar al cliente final.

Es importante definir dos aspectos, el primero está relacionado con el centro objeto de estudio de la cadena de suministro, este es considerado el eslabón de la cadena donde se toma posición para realizar el estudio, el diseño, el mejoramiento, etc., de la cadena de suministro. Ahora bien, el alcance para el análisis de la cadena partiendo de este centro, sigue el precepto de este último nivel de la logística, “cliente de mi cliente” y “proveedor de mi proveedor”.

La selección de la o las cadenas de suministro más representativas en un sistema de distribución, está dada en aquellas donde el producto representa los mayores ingresos para el sistema logístico.

En los sistemas de distribución de forma general existen considerables familias de productos diferentes y a su vez en cada una de ellas con numerosos surtidos también diferentes. Una manera de llegar a determinar cuales son las cadenas más representativas debe partir de la selección de los productos más significativos de acuerdo al criterio de ventas. Un método muy

eficaz es el método ABC o Pareto, que permite determinar el 20 % de los productos representan el 80 % de las ventas totales de la organización.

Una vez conocidas las más representativas es necesario conocer con cuales trabajar en su organización y diseño. Sucede, entonces que muchos productos, en los sistemas de distribución, responden a una misma cadena de suministro, pues fundamentalmente el eslabón diferenciador está relacionado con los proveedores. Un instrumento útil para esta selección resulta el diagrama de relaciones entre eslabones de la cadena, en el a través de una matriz de van describiendo los pasos de cada cadena de suministro, detallando todos los posibles proveedores y clientes.

2.1.2. Analizar la cadena de suministro seleccionada

Para realizar el análisis de la cadena de suministro se parte de conocer tres aspectos esenciales del funcionamiento de la cadena logística.

- Conocer el cliente.

Conocer los clientes que forman la cadena de suministro seleccionada, es una de las estrategias de análisis, que se debe afrontar cuando se va trabajar con enfoque de cadenas de suministro.

Conocer y comprender los clientes, significa primeramente dominar quienes son los clientes actuales de la empresa y quienes los potenciales, de ellos es necesario conocer parámetros de demografía, cuanto representan sus niveles de ingresos para la empresa, entre otras características.

Precisa señalar que es necesario clasificar y diferenciar dos tipos de clientes en la cadena de suministro seleccionada, según los preceptos de esta filosofía logística, el cliente del sistema en estudio y el cliente de ese cliente, que resulta ser el cliente final de la cadena de suministro.

En el caso de los primeros clientes o los clientes directos del centro de la cadena de suministro precisa conocer quienes son, sus características como: que por ciento representa cada cliente en la contribución a las ventas totales, cuáles y qué clasificación tienen los productos que más demanda cada uno de estos clientes, cada tiempo necesita reaprovisionamiento, etc.

Es importante que la empresa conozca el servicio que les brinda a estos clientes y para ello la mejor forma es caracterizarlo a través de los atributos de intensidad de mano de obra, singularidad-complejidad del servicio, así como la interacción y adaptación del servicio. Estos atributos permiten a la empresa trazarse estrategias que mejoren la satisfacción del cliente y del cliente de ese cliente. También se debe conocer como están enfocadas las diferentes estrategias de la empresa al cliente final de la cadena de suministro.

La forma de relacionarse cada cliente con la empresa es otro parámetro a analizar y en que medida esa comunicación afecta la relación y con ello la satisfacción de cada cliente y del cliente final.

Por otro lado están los clientes finales, y conocerlos es posible mediante encuestas que logren extraer de ellos informaciones y luego agruparla por similitud ya sea su nacionalidad, rango de edad, sexo, etc. Otras informaciones pertenecen a la detección de deseos y necesidades, así como a las percepciones del servicio recibido y sus expectativas.

De esta manera se logra evaluar la satisfacción del servicio brindado. La encuesta utilizada se muestra en el Anexo No. 7.

Al usar la encuesta como herramienta de trabajo, es necesario determinar el tamaño de muestra, es decir, el número de personas que resulta significativo encuestar. Con este propósito se utiliza la expresión 2.1, aclarándose que existen otras expresiones de cálculo, dependiendo del tamaño de la población y si se conocen los parámetros de posición y dispersión poblacionales. En este caso, la población se puede considerar infinita y se desconocen los estadísticos descriptivos.

$$n = \frac{Z^2(\alpha/2)^* p * q}{d^2} \quad (2.1)$$

Donde Z: es el percentil que acumula el α/2 de probabilidad.

α: es el error de tipo I que es investigador está dispuesto a asumir,

p: proporción de la población que posee la característica de interés, en este caso, se trata del por ciento de los clientes de Imago que se considera puede aportar información sobre el tema del nivel de servicio, etc.

q=1-p.

d: precisión que se desea obtener en la investigación

Para mejorar la relación con los clientes finales específicamente, un criterio es el contacto que se tiene con los que reciben directamente el servicio, esto significa reconocer en presencia de que actitud de cliente se ésta. A partir de las conductas del cliente final como refiere la teoría de tipos de clientes. [Saco-Vértiz, 2007] el que brinda el servicio ponen en práctica mentalmente las estrategias para hacer más fácil el proceso de atención.

Así mismo, la empresa debe tener en cuenta la capacidad que tienen sus competidores para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Además de todo lo planteado el diseño del servicio al cliente, constituye el principal pilar en el trabajo de las cadenas de suministros y el procedimiento para su diseño aparece a continuación. [Acevedo; 1999]

1. Seleccionar los segmentos de mercado objetivos: La selección de los segmentos de mercado comprende la agrupación de los clientes de acuerdo a características similares como: ubicación geográfica, la rama de actividades, el nivel de ingresos, el nivel profesional, entre otras. Es importante agrupar los clientes o segmentarlos para pronosticar y planificar las metas del servicio como se analizará en el adelante. Tradicionalmente, las empresas agrupan a sus clientes por tipo de industria o producto, en este caso que se analiza, con el objetivo de mejorar su satisfacción es necesario separarlo por tipos de necesidades de servicio, de manera que cada segmento reciba el servicio demandado.
2. Caracterización de los clientes:
3. Estudio de la demanda de servicio al cliente. La demanda de servicio son las características deseadas por el cliente para el servicio que demanda y la disposición y posibilidad del mismo para pagarlo con tales características.
4. Proyección de la meta y nivel de servicio a garantizar. La meta de servicio son los valores y características relevantes fijadas como objetivo para el conjunto de parámetros que caracterizan el servicio que el proveedor oferta a sus clientes. Esta meta puede ser fijada como única para todos los clientes, diferenciada por tipo de cliente o acordada cliente a cliente. El nivel de servicio es el grado en que se cumple la meta de servicio.
5. Diseño de la organización para brindar el servicio. Al diseñar la organización para brindar el servicio al cliente debe tenerse en cuenta, las necesidades de capacitación caracterizando las culturas, caracterización de la atención a dar a cada grupo de

clientes, sistema de orientación e información, procedimientos (tecnología), estructura organizativa, duración de los ciclos, relación de los medios a utilizar (equipos, utensilios y otros), objetivos y metas.

6. Definición de los parámetros críticos del sistema logístico. Los parámetros críticos del sistema logístico para garantizar el servicio al cliente están asociados a los problemas críticos. Estos últimos son aquellos cuya solución contribuye a alcanzar los objetivos fijados por el sistema logístico.
7. Proyección del contenido y magnitud de los parámetros críticos. Una vez definidos los parámetros críticos resulta imprescindible proyectar el contenido y magnitud de los mismos para garantizar la obtención de los objetivos propuestos con la mayor racionalidad posible.

Diseño de la oferta y promoción del servicio. Para diseñar la oferta y la promoción del servicio al cliente el papel que juega la información en el cliente es determinante para que pueda valorar el nivel de satisfacción que espera del sistema.

- Conocer el producto

La empresa debe conocer las características del producto que conforma cada cadena de suministro para la distribución, así como que clasificación tiene de acuerdo al método ABC.

Una vez clasificados los productos e identificados los verdaderamente importantes, resulta útil realizar una caracterización de los mismos. Esta caracterización tiene en cuenta algunos aspectos, que están en dependencia de las particularidades del sistema logístico de distribución que se estudia, para lo cual se toma como referencia las características de los inventarios y se adecuan a sistemas de este tipo según criterios de especialistas. [Gómez, 2001]

- Comprender el proceso de la cadena de suministro y entender el flujo de información

Un objetivo primordial en el análisis de las cadenas de suministros es comprender todas las dimensiones del proceso que forma la cadena seleccionada, así como el entendimiento del flujo de información que emana de esa cadena de procesos materiales. La base científica para este análisis conjunto parte de la utilización del modelo general de organización.

La comprensión de los procesos de la cadena de suministro a través de está herramienta parte de:

1. Definir los flujos material, financiero-monetario e informativo, así como la coordinación racional de los tres.

Es importante tener en cuenta que el flujo material es aquel que se desenvuelve desde la entrada de la materia prima hasta la entrega al cliente final del producto terminado, incluyendo los procesos de transformación. Es válido aclarar que en los sistemas de distribución no hay presencia de procesos transformadores, sino el producto sale como mismo entra. El flujo financiero-monetario por su parte incluye todas las actividades con dinero de la empresa, desde los ingresos, el pago a la fuerza de trabajo, formas de créditos.

El flujo informativo está relacionado con las actividades de decisión e información que emanan del flujo material y financiero-monetario. Este tiene sentido contrario al flujo material en cuanto a la retroalimentación para el nuevo proceso y tiene sentido igual al material de todas las informaciones y decisiones que se desprenden del flujo material.

El flujo financiero monetario tiene sentido contrario al material.

2. Definir el sistema de métodos de gestión del flujo material de un proceso a otro.

En este paso de definen que tipo de sistema de gestión está y debe estar presente en cada proceso o eslabón de la cadena de suministro. En los sistemas de distribución generalmente se dan los métodos por pedido y/o contra existencia.

3. Definir las reservas del flujo material.

Es importante que se conozcan en la cadena cuales son las reservas con que se cuentan para mantener el cumplimiento de las exigencias del servicio. Se pueden dar reservas de fuerza de trabajo, de medios y objetos de trabajo, así como de organización y tecnología.

4. Determinar los ciclos de cada proceso y lograr la integración y coordinación de los flujos.

Es necesario determinar el tiempo en que transcurre cada uno de los flujos, así como la duración de cada ciclo contenido en los diferentes flujos.

La determinación del tiempo se logra a partir de la duración de cada actividad, para ello se pueden realizar tres estimaciones directas: el tiempo optimista, el tiempo más probable y el tiempo pesimista y, finalmente, se calcula una duración promedio. [Harrington, 1993]

Resulta importante la identificación de los subciclos, como son el del cliente, el de cobro el pago, el de suministro, entre otros.

Realizar una tabla, con la descripción de las actividades, sus relaciones con otras actividades, sus responsables y duración.

Representar gráficamente a través de una ruta critica cada de flujo y su integración.

Determinar la duración en función del nivel de servicio.

Calcular la varianza para obtener la dispersión.

Para representar y determinar los tiempos de los ciclos se utiliza el programa es MS PROYECT

2.1.3. Pronosticar la demanda

Las cadenas de suministro de éxito tienen una característica común, la fijación en la demanda de los clientes. Las empresas que trabajan con cadenas de suministros no fuerzan los productos al mercado, sino que satisfacen la demanda de los clientes

Para pronosticar satisfactoriamente la demanda es preciso definir si todos los productos van a someterse a previsión y para que horizonte de tiempo se va hacer la previsión. Es importante definir cuando se va a revisar los pronósticos realizados y que margen de error se estimó en los pronósticos.

En las cadenas de suministro de sistema de distribución, la demanda tiene de forma general características independientes y aleatorias, pues dependen de las necesidades de los clientes finales, además con rasgos de comportamiento estacional y ocasional.

Los pronósticos de la demanda se ven afectados por ciertos elementos que le impregnan incertidumbre y que es importante tener en cuenta, dentro de ellas está el momento en que se puede recibir el pedido, la dimensión y composición del pedido, así como la exactitud de los datos.

2.1.4. Seleccionar los proveedores

En la organización de la cadena de suministro que se analice es importante el papel que juegan los socios. Los socios son definidos como aquella organización fuera de la empresa que juega un papel integral dentro de ésta y donde el destino de su negocio depende del éxito de dicha entidad. Los socios constituyen los proveedores de la empresa. [Gómez, 2001]

La selección de proveedores es una actividad de la gestión de compras, consistente en la determinación del proveedor con que se va a establecer una relación de suministro ya sea de un servicio o de un producto.

Existen dos casos en que se seleccionan proveedores, un primer caso está asociado a la selección para una compra en específico, el cual es usado generalmente para productos de poca importancia para la empresa y el segundo caso cuando se trata de productos de gran relevancia para la empresa, donde se establecen vínculos estables y formales con los proveedores.

La selección debe partir de obtener toda la información acerca de los posibles proveedores de un producto determinado, realizando una adecuada evaluación de los mismos, donde deben tenerse en cuenta, factores como el precio, la estabilidad, la calidad de sus suministros, la credibilidad, las condiciones de pago que establecen, los costos de transportes de la entrega y otras características que afecten la cadena de suministro de forma integral.

En la actualidad las tendencias positivas en el proceso de compras en cuanto a la selección de proveedores se resumen en:

- número reducido de proveedores
- relaciones duraderas
- proveedores localizados cerca del cliente
- infraestructura integrada de información, sobre todo sistemas EDI
- considerar a los proveedores como parte esencial del negocio
- considerar a los proveedores en el diseño de nuevos productos.

Para evaluar el cumplimiento de los proveedores según lo acordados se utilizan dos indicadores del desempeño, el de entrega a tiempo y el de calidad según especificaciones.

Entrega a tiempo: $D = 100 - (L \times 100)/S$

D = cumplimiento mensual de entregas (%)

L = número de líneas de producto entregadas fuera del tiempo durante el mes

S = número de líneas de productos planificadas para ser entregadas durante el Mes.

Cumplimiento de la calidad $Q = 100 - (R * 100/N)$

Q = Cumplimiento mensual de calidad (%)

R = número de unidades rechazadas durante el mes

N = numero de unidades entregadas durante el mes.

2.1.5. Analizar los procesos logísticos de la cadena de suministro

Los procesos logísticos que integran la cadena de suministro de un sistema de distribución resultan: procesamiento de pedidos, inventarios, almacenamiento y transportación.

- Actividad de pedido de productos

La gestión de pedidos es un proceso que supone un punto de contacto con el cliente. En consecuencias, el éxito del proceso depende de la adecuación del mismo a una amplia variedad de criterios específicos de los clientes, como la facturación personalizada y la facilidad de acceso a la información del pedido.

La gestión de pedidos es considerada también como parte de la gestión de los clientes y se desarrolla a través de actividades que cumplimentan los pedidos de los clientes finales, a la vez que asegura el máximo valor de la cadena de suministro.

Un pedido se puede definir como un compromiso en firme entre dos partes (proveedor y cliente) que reúne todas las condiciones mínimas necesarias para establecer una relación comercial entre ellas de manera que una de las partes (el proveedor) pone a disposición de la otra parte (cliente), los productos o servicios comprometidos, bajo las condiciones pactadas.

Del pedido es necesario conocer, primeramente, qué elementos se toman en cuenta para confeccionarlo. Un buen pedido, debe partir de las demandas de los clientes, de las existencias, así como también de las características del mercado.

La transmisión del pedido es la primera etapa de esta actividad. Esta influye en gran medida sobre la duración del ciclo del cliente, ya que depende del método empleado para la comunicación del mismo, sea esta automatizada o no. Una vez que el pedido llegue a la empresa, comienza la etapa de procesamiento, donde se tienen en cuenta las existencias en el almacén, la capacidad de pago de los clientes hasta que luego es aceptado. Antes de esta etapa debe existir un contacto cliente – empresa donde quede claro los productos a enviar, así como la fecha de entrega. Es aquí donde, generalmente, será actualizado el inventario. Las tareas de las etapas analizadas, hasta el momento, son informativas y ocupan el mayor por ciento del tiempo del ciclo.

En la preparación del pedido juega un papel importante el método de trabajo empleado durante el despacho y la carga de los productos pedidos, factor a tener presente pero que se analiza durante el almacenamiento. Deben consolidarse, además, todos los pedidos a transportar hacia la misma dirección para ser entregados.

Para resumir la actividad de pedidos, la empresa de distribución debe comprobar la eficiencia de la misma haciéndose las siguientes preguntas:

¿La llegada del pedido de un cliente influye negativamente en la duración del ciclo?, ¿Por qué?, ¿Qué sucede cuando se recibe el pedido de un cliente?, ¿Cuánto tiempo tarda comprobar la capacidad de pago de un cliente?, ¿Qué procedimientos se utilizan para comprobar las existencias y cuánto tiempo lleva esta tarea?, ¿Qué flexibilidad tiene el sistema para responder a pedidos emergentes?

Medir la eficiencia de esta actividad, puede realizarse mediante la duración del ciclo del cliente. Así, el proceso comienza con la llegada de un pedido y termina cuando el pedido es enviado, aceptado, y finalmente cobrado.

Una correcta gestión de pedidos significa:

- Conocer los requerimientos del cliente de manera precisa en lo que respecta al producto, la cantidad, los plazos, la entrega y el precio.
- Asegurar plazos y fechas de entrega precisas
- Mantener informado al cliente a lo largo de la vida del pedido.
- Transmitir eficientemente la información de los pedidos a la cadena de suministro.

El indicador de cumplimento de la gestión de pedidos es el pedido perfecto. Un pedido que se ha enviado al cliente de manera completa, a tiempo, sin deterioro ni daño físico, y con la documentación completa y correcta.

Otros indicadores generados del pedido perfecto son:

Calidad de los Pedidos Generados (sin deterioro ni daño físico)	*Pedidos entregados sin problemas / Total de pedidos generados x 100*
Calidad de los pedidos Generados (documentación completa y correcta)	*Pedidos entregados sin problemas / Total de pedidos generados x 100*
Nivel de cumplimiento de los pedidos	*Pedidos entregados fuera de tiempo / Total Pedidos entregados x 100*
Nivel de cumplimiento de los pedidos	*Pedidos entregados incompletos/ total de pedidos entregados x 100*

Tan solo el cliente puede determinar si un pedido es perfecto ya que es quien especifica la fecha, cantidad, documentación necesaria y el deterioro permisible. Como quiera que diferentes clientes implica diferentes necesidades, las empresas deben definir el pedido perfecto para cada cliente, a través de informaciones directas o identificando expectativas y adelantándose a ellas.

2.5.2. Gestionar los inventarios

El inventario es hoy el punto medular en la cadena se suministro, es precisamente una de las principales ventajas de funcionar la empresas con cadenas de suministro, pues permite disminuir los costos, encontrándose los inventarios, en el lugar, en el momento donde los costos sean menores.

La gestión de inventario de la cadena de suministro debe partir de mantener a toda costa la demanda normal pronosticada más el inventario de seguridad, de lo contrario existirá una demanda insatisfecha o excesos de inventarios en la cadena.

La empresa debe detectar si mantiene excesos de inventarios y encontrar los motivos por los cuales existen.

2.6.1. Determinar los elementos incidentes en la gestión del inventario

En la gestión de inventarios deben tenerse en cuenta elementos o factores, tales como:

1. Proyectar de las demandas.
2. Diferenciar los productos.
3. Costos asociados
4. Planificar los inventarios
5. Medidores del desempeño
6. Seguimiento sobre el cumplimiento

1- Proyectar la demanda

La proyección de la demanda siendo un elemento de gran importancia en la cadena de suministro, ya ha sido explicada anteriormente.

2- Diferenciar los productos

Para diferenciar los inventarios debe llevarse a cabo un proceso de clasificación. Existen diferentes criterios de clasificación del inventario [Gómez, 2001]. Uno de los más importantes para la toma de decisiones en la cadena en la cadena de suministro, es determinar aquellos que representan la mayor contribución a los ingresos de la empresa. Para ello resulta de gran valor el método ABC, que además puede ser complementado con la matriz riesgo impacto –

riesgo que clasifica los productos de acuerdo a su importancia y el riesgo en el suministro, permitiendo a la empresa trazarse estrategias para cada grupo de clasificación.

Figura 2.1 Matriz Impacto-Riesgo

Esta matriz brinda como unos de sus resultados, productos estratégicos, siendo los que reportan mayor beneficio y tienen un alto riesgo en el suministro, por lo que vale la pena mantener de ellos un buen número en existencias. Los cuellos de botella es otra clasificación, son los que presentan un alto riesgo de suministro y tienen un nivel bajo de impacto en el beneficio, no trayendo grandes repercusiones para la organización.

3- Costos asociados

Cuando se analizan los costos de inventario es necesario considerar dos componentes esenciales. [Gómez, 2001]

- Costo de efectuar un pedido
- Costo de inventario.

La gestión de inventario dentro de sus principales objetivos tiene el de minimizar los costos, también así la cadena de suministro, pues trabajando con las cantidades necesarias en el

momento exacto, hace posible la disminución del capital inmovilizado de las empresas que conforman la cadena, disminuyendo de igual forma el costo de mantener cantidades excesivas de productos, y los deterioros y mermas que trae esto consigo.

4- Planificar los inventarios

La planificación de los inventarios responde a una serie de preguntas [Gómez, 2001] que permiten el buen funcionamiento de la cadena y sobre todo de la satisfacción del cliente final, tales como:

- ¿Qué tener en inventario?
- ¿Dónde tener un inventario?
- ¿Qué cantidad tener en inventario?
- ¿Cuándo reponer el inventario?
- ¿Cómo gestionar el inventario?
- ¿Con qué eficiencia se gestiona el inventario?

Para planificar los inventarios uno de los procedimientos aceptados es seguir los pasos anteriormente enumerados y que se presentan en el esquema de la figura siguiente:

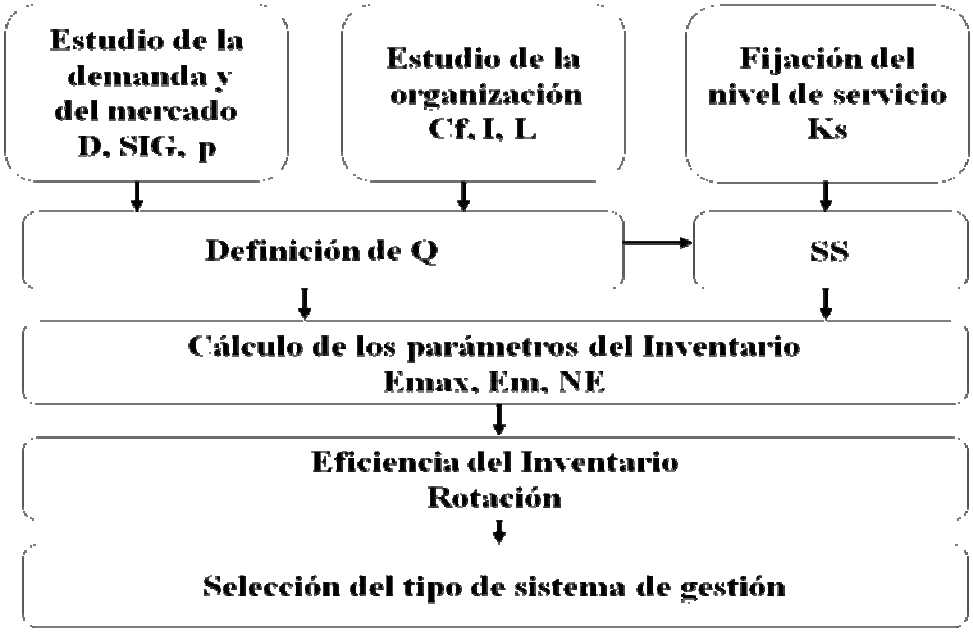

Figura 2.2 Esquema del procedimiento para planificar los inventarios

Donde:

Q: Tamaño del lote

D: Demanda anual

Cf: Costo de efectuar el pedido o lanzamiento

p: Valor unitario del artículo

NE: Intervalo entre reaprovisionamiento

SS: Inventario de seguridad

SIG: Desviación típica de la demanda diaria

Emax: Existencia máxima

Em: Existencia media

Ks: Coeficiencia de seguridad

L: Ciclo de gestión de un pedido

I: Tasa anual de costo del almacenaje

$$SS = \sqrt{Ks \times SIG \times L} \times \frac{D}{360}$$

$$PP = SS + \left(L \times \frac{D}{360}\right)$$

$$Em = SS + \frac{Q}{2}$$

$$Emáx = SS + Q$$

$$NE = Q \times \frac{360}{D}$$

Q se determina a partir del cálculo del tamaño óptimo del lote, $Q^* = \sqrt{\frac{2 \times Cf \times D}{p \times I}}$

Como se mencionó en el capítulo No. I de este trabajo, existen dos sistemas de revisión de inventarios: revisión periódica y revisión continua.

La revisión periódica implica revisar continuamente el nivel de inventario en intervalos de tiempo fijos (LT). Después de cada revisión, se ordena una cantidad (q) de artículos para colocar el inventario en el nivel máximo (Nmax).

La revisión continúa, tamaño del lote fijo (Q) y punto de pedido fijo (PP), implica revisar continuamente el nivel de inventario y cuando el mismo caiga por debajo del PP, se ordena la cantidad fija. La revisión continua requiere un mayor inventario de seguridad, ya que en él el inventario debe estar protegido durante todo el período de tiempo. Mientras que en la revisión periódica el inventario debe estar protegido solamente durante el tiempo de entrega (t).

5- Medidores del desempeño.

Los principales medidores del desempeño del inventario están asociados al inventario propiamente dicho, y a la satisfacción de los clientes.

Asociados al inventario se resumen:

Rotación de inventario = costo anual de ventas/ costo de inventario

Reducción mensual de inventarios $R = \frac{PE - CE}{PE} \times 100$

R = reducción mensual de inventarios (%)

PE = exceso de inventario mes anterior (valor)

CE = exceso de inventario mes actual (valor)

El nivel de servicio se mide como la probabilidad en por ciento de satisfacer una demanda.

La satisfacción del cliente del inventario se mide comparando el % de la demanda ya satisfecha con el nivel de servicio definido, además a partir del número de pedidos pendientes.

6- Seguimiento sobre el cumplimiento

Para dar seguimiento a una política óptima para la gestión de inventarios, se establece como elementos de control y seguimiento, los siguientes pasos.

1. *Evaluación mensual de los productos de alta rotación, tipo A y con alto riesgo de suministradores*
2. *Analizar los productos de lenta y baja rotación: tipo B y C.*
3. *Planes de acción*
4. *Seguimiento*

Este plan de seguimiento podría realizarse a través de un sistema de control: ejemplo de ello es el Cuadro de Mando Integrado.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA TIENDA IMAGO.

3.1 Aplicación del procedimiento.

El procedimiento parte de un modelo basado en el desarrollo de la tecnología de información, siendo está la premisa fundamental de la gestión de la cadena de suministro. Este comprende la información analítica que sirve para tomar decisiones futuras de tipo estratégico y táctico, además la información transaccional que sirve para tomar decisiones operativas actuales. Está provisto de herramientas que permiten la integración, planificación y ejecución de la cadena dentro de la jerarquía estratégica, táctica y operativa siempre teniendo como premisa el enfoque hacia el cliente final. Además las cadenas de suministros pueden funcionar como enfoque de procesos, de velocidad, haciendo mediciones estándar, usando la colaboración, planeando la cadena hacia un nuevo proceso y el uso de tecnologías para agregar valores que brinden grandes beneficios o grandes costos a una cadena seleccionada.

3.1.1 Identificar las cadenas de suministro y seleccionar la representativa.

La tienda Imago para el desarrollo de la cadena de suministros se reaprovisiona de tres cadenas de suministros dentro de las mismas esta la variedad de productos que la tienda oferta a los clientes en su gestión de ingresos
Las cadenas de suministros son:

- Cadena de suministro Bcapi. “Base central de productos importados” Cimex S.A
- Cadena de suministro Extranjeros y sus proveedores.
- Cadena de Suministro nacionales y sus proveedores.

Al tratar cadenas de suministros, siempre se refiere a nivel de un producto o servicio o el conjunto de ellos que tienen la misma dimensión espacial. Esto significa que una organización puede tener muchas cadenas de suministro, según la cantidad de productos que al agruparse

sigan distintas secuencias, desde el proveedor inicial, fábricas, centros de distribución, distribuidores mayoristas, minoristas hasta el consumidor o cliente final.
En los sistemas de distribución que llegan a la tienda Imago se identifican estas tres cadenas ya mencionadas la secuencia de ellas está determinada por la unidad de servicio, adonde llega el cliente final a solicitar un servicio acompañado de la demanda de productos y también por los diferentes proveedores los cuales mantienen niveles de inventarios en dicha entidad visto este como objeto de estudio que se analiza.

La cadena de suministro más importante para la tienda Imago de estos productos que representan el 80 % de los ingresos es Base central de productos importados con un 56 % del total, le sigue la cadena de suministros de proveedores nacionales con un 32% y la menos significativa la constituye la cadena de proveedores extranjeros con un 12% lo que significa que la tienda realizó servicios con 4910 productos de muy poca importancia para los ingresos.

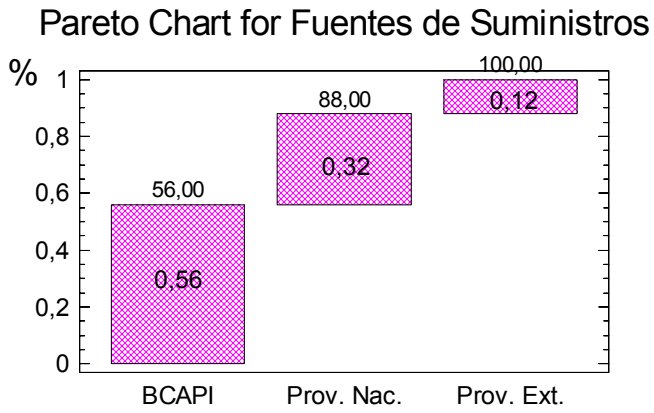

Figura No. 3.1 Diagrama Pareto para Fuentes de Suministros

El hecho de demostrar que la cadena de suministro más importante es la Bcapi no hace que el objeto de estudio sea la misma ya que los niveles de inventarios de esta cadena son de la misma empresa Cimex para la cual trabaja sus demandas, inventarios y formas de abastecimientos a través de un sistema de pedidos automáticos del cual se hace una breve explicación. La Tienda Imago para esta cadena de suministro tiene implantado este sistema de pedido automatizado, vigente desde 1996. El mismo surge por la necesidad de disminuir el

tiempo que dista entre el pedido del cliente tienda y la entrega por parte de la Bcapi de los productos demandados. Es de vital importancia que la tienda pueda disponer de un producto capaz de satisfacer las necesidades crecientes de un mercado cada vez más agresivo y exigente. Para el logro de este objetivo debe existir un proceso eficiente de distribución que garantice la eficacia entre el tiempo del pedido tienda y la respuesta de la Bcapi.

La gestión de los pedidos comienza con su transmisión. Durante esta se extrae de la microcomputadora el fichero SYNPAN, Fichero que dentro trae los saldos de esta fuente de suministros a través de la conexión telefónica a redes donde están contenidos los productos y existencias disponibles en cada uno de los almacenes. Posteriormente, con la previa activación del software SILVER, la máquina conforma el pedido, atendiendo a diferentes indicadores como son: índice de uso, margen de seguridad, ciclo de reaprovisionamiento y las existencias actuales en tienda.

El pedido es recogido en el servidor de la entidad " Bcapi" a partir de aquí comienza la etapa de tratamiento, donde son convertidos los códigos de tiendas a códigos SENTAI, que un sistema automatizado de control de inventarios, para que los pedidos o picking sean " halados" desde los almacenes. Este proceso tiene una duración de cinco días. Y a los 8 días como promedio las mercarías llegan a la Unidad.

En el Anexo No. 8 se muestran los parámetros para la administración de inventarios en el sistema de pedidos automáticos para la Base central de productos importados (Bcapi).

Por lo anteriormente explicado, para esta fuente de suministro existen las herramientas capaces de hacer los cálculos de demandas y sugerir las cantidades a pedir de acuerdos a los parámetros predeterminados.

Sin embargo, si se analiza que el 32% de los ingresos están asociados a los proveedores nacionales y no posee ninguna herramienta para su gestión, resulta de vital importancia para la organización, analizar esta cadena de suministro; logrando así, gestionar las cadenas que representan el 88% de las ventas asociadas a su inventario.

3.1.2. Analizar la cadena de suministro seleccionada

La cadena de suministros *Proveedores Nacionales* ocupa el segundo lugar dentro de las cadenas de suministros de la tienda la en el cual se centrará el estudio y para esto se tomará como primer orden: conocer los proveedores más importantes y a su ves, como se realiza la actividad de pedidos a los mismos.

Esta actividad se ejecuta de dos formas

- Ronda de compra de Proveedores nacionales.
- Visita de proveedores nacionales a la entidad.

Las rondas de compras a Proveedores nacionales tiene historia en el centro del país desde e el año 1995 en el año 2006 los proveedores que con más frecuencia participaron son:

- CORACAN
- PAPAS AND CO
- CALZADO VENUS
- THABA
- CUBA RON
- HABANA RUN
- COMERCIAL ABRAXAS
- CEPIL
- SAKENAF
- LOS PORTALES
- OTROS PARTICIPAN DE FORMA INTERMITENTE SEGUN TENGA PRODUCTOS.

La cual en el año 2006 se ejecuta los últimos viernes de cada mes a esa ronda participan proveedores los cuales traen sus muestras de productos y mediante formato de papel se hacen las gestiones de ventas, mientras que por la unidad el comercial de la misma participa con los saldos de cada uno de los que asisten y es de esa manera es como se realiza la actividad de pedidos, la cual es supervisada por el comercial del complejo y el departamento comercial de la sucursal.

Las cantidades que se solicitan a los proveedores son a criterios del comercial de la entidad por las existencias de los productos de cada proveedor, el mismo puede llevar los datos

estadísticos de este con la dificulta que el sistema estadístico se actualiza con el cierre del mes contable anterior por lo que en el momento de la ronda los datos estadísticos presentan más de 25 días de variación.

La fecha de entrega de las mercancías se fija como regulación que la mismas entre antes del día 20 del mes entrante, con el objetivo de que los pedidos ejecutados se realicen dentro del mes y no se conviertan en altos inventarios, la documentación que queda como evidencia del acto de la compra es una copia de pedido por ambas partes. Proveedor_ Unidad o sea que en esta ronda no queda registrado, de forma electrónica (base de datos), el monto de lo comprado para después poder ser comparado con la entrada de las mercancías y ver el nivel de satisfacción del pedido así como el cumplimiento de la entrega del mismo.

Existe otra forma de realización de pedidos de la unidad y es la visita de los gestores de ventas de dichos proveedores a la misma, esta la realizan los que mayor importancia tienen para los ingresos de los cuales podemos mencionar.

- SÚCHEL CAMACHO
- HABANA CLUB INTERNACIONAL
- SÚCHEL LEVER
- CÓRALA .S.A
- UNIÓN LÁCTEA
- BRASCUBA
- PAPAS AND COMPANY

La unidad para estos proveedores realiza sus pedidos por las existencias de cada uno, los cuales quedan registrados en documentos primarios, por lo que se hace muy difícil el seguimiento de la confirmación de la demanda solicitada y a su vez si se cumple en el tiempo de entrega por dichos proveedores.

La situación general de las compras, ventas y los inventarios por fuentes de suministros se muestran en el Anexo No. 8

Todas estas dificultades traen como consecuencia la acumulación de inventarios por más de 90 días en los almacenes de dichos proveedores la Anexo No. 9, muestra los productos con más de 90 días de inventario de proveedores nacionales al cierre del 2006.

Si el tiempo transcurrido desde que la mercancía fue expuesta a la venta excede los 90 días, se considerará ese inventario en lento movimiento y se dará el siguiente tratamiento:

- Si la mercancía no se ha vendido al menos al 85 % del total recibido, se realizará la rebaja de precios por parte del Suministrador o Sucursal hasta el valor de costo de su mercancía, según consta en la ficha de costo, emitiéndose una nota de crédito por el monto rebajado. Queda entendido que si la mercancía se ha vendido en más del 85% del total recibido, es responsabilidad del Comprador o Sucursal dar tratamiento a los picos que puedan quedar en la red minorista.
- Otras opciones serán valoradas por ambas PARTES.[2]

- Conocer el cliente.

En este estudio se comprende por "conocer al cliente", estudiar que elemento del triángulo de servicio afecta el nivel de servicio percibido en el comercio minorista. Con este propósito, se aplicaron las encuestas mencionadas en el capitulo II. El tamaño de la muestra necesaria para el estudio se calcula como sigue:

$$n = \frac{Z^2_{(\alpha/2)} * p * q}{d^2} = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.1^2} = 96.07 \approx 97$$

Donde Z: es el percentil que acumula el α/2 de probabilidad.

α: es el error de tipo I que es investigador está dispuesto a asumir,

p: proporción de la población que posee la característica de interés, en este caso, se trata del por ciento de los clientes de Imago que se considera puede aportar información sobre el tema del nivel de servicio, etc.

q=1-p.

d: precisión que se desea obtener en la investigación

Finalmente se realizaron 100 encuestas.

Los resultados del procesamiento estadístico de las encuestas en el SPSS 12.0 se resumen en el Anexo No.10.

[2] Clausula 4.5 CONTRATO MARCO DE SUMINISTROS DE MERCANCÍAS DE PROVEEDOR NACIONAL

Los indicadores críticos del servicio según los criterios aportados por los clientes, resultan ser por orden de importancia:

1. *Disponibilidad del producto* (calificación de “regular”).
2. Servicios complementarios (calificación entre “regular” y “bien”)
   (a) Servicio de probador y espejo
   (b) Servicio de guarda bolso
3. Calidad de las confecciones (calificación “regular”)
   (a) Confecciones
   (b) Peletería
   (c) Ferretería

A pesar de los problemas detectados con este análisis la opinión general del servicio que se brinda tiene la calificación de “buena” como valor más frecuente (Tabla 3.1).

Tabla 3.1: Tabla de frecuencias sobre la opinión general de los clientes.

GENERAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	regular	7	6,8	7,0	7,0
	bueno	80	77,7	80,0	87,0
	excelente	13	12,6	13,0	100,0
	Total	100	97,1	100,0	
Perdidos	Sistema	3	2,9		
Total		103	100,0		

Fuente: Salidas del SPSS

Un medio para contrastar los resultados es el análisis de los cuestionarios aplicados por el departamento de calidad. Ya que la tienda Imago esta certificada según la Norma NC-ISO 9001:2001, ver Anexo No.11.

Opiniones o sugerencias expresadas por los clientes encuestados y entrevistados con relación

al servicio recibido.

Entre los criterios y sugerencias más significativos expresados por los clientes se encuentran:

- Buen servicio en la unidad, (22 opiniones), que representa el 34 % de los encuestados y entrevistados
- Aumentar surtido y variedad de las confecciones (3 opiniones), que representa el 4,6 % de los clientes encuestados.
- Altos precios de los productos (6 opiniones), que representa el 9,2 % de los clientes encuestados.
- Mejorar amabilidad y trato de dependientes, (2 opiniones), de los clientes encuestados
- Aumentar capacidad en Guardabolsos, (8 opiniones), de los clientes encuestados y entrevistados.
- Necesidad de espejo y banqueta para calzado, (2 opiniones), de los clientes encuestados,
- Necesidad de Jabas para llevar los productos, (11 opiniones), que representa el 17 % de los encuestados y entrevistados,
- Molestias de las personas deambulantes, (6 opiniones), de los clientes entrevistados.

- Conocer el Producto.

Por el gran volumen de ventas y de productos que comercializa el establecimiento se seleccionaron 25 productos que por los valores de ingresos se consideran estrellas, ya sea por el margen comercial que presentan (margen de utilidad) o por el volumen de ingresos que generan por las altas demandas, clasifican en las clases A y cualquier problema con el suministro los colocaría en productos básicos por los altos niveles de demanda. Todo lo antes expuesto lleva a la conclusión de que estos productos son los que deben ser elegidos para el presente estudio. Ya que a su vez son representados por los proveedores que clasifican como A.

Para llegar a determinar cual de las tres cadenas de suministros es la más importante de acuerdo a su representación se debe partir de los productos más significativos de acuerdo al criterio de las ventas. La técnica que se aplica para determinar el mismo será el **ABC** o Pareto que permite determinar el 20 % de los productos con los cuales se garantiza el 80 % de los ingresos.

La tienda Imago operó para lograr ingresos en el 2006 con un total de 5937 productos de sus tres cadenas y el 80 porciento de los ingresos estuvieron concentrados en 1027 productos de estas cadenas.

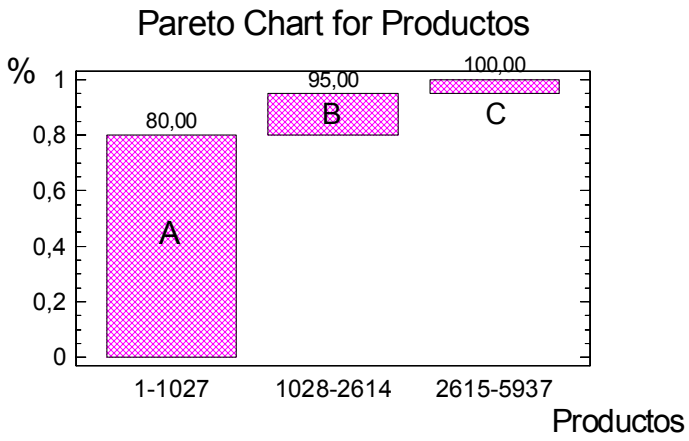

Figura No. 3.2 Diagrama de Pareto para clasificación ABC de los productos

Una vez clasificados los productos e identificados aquellos verdaderamente importantes, resulta útil realizar una caracterización de los mismos. Esta caracterización tiene en cuenta algunos aspectos, que están en dependencia de las particularidades del sistema logístico de distribución que se estudia, para lo cual se toma como referencia las características de los inventarios.

La disponibilidad de productos o componentes en el punto de consumo es un medidor que refleja como esta diseñada la cadena logística de la organización, y cuan lejana se encuentra esta de lograr sus objetivos. Esto será reflejado en análisis posteriores.

3.2 Gestionar los Inventarios

La tienda Imago tiene como sistema de control de los inventarios el sistema denominado *El SILVER (Sistema Integral de Control de Inventario Minorista)* se ha diseñado y desarrollado por DATACIMEX, entidad rectora de la actividad informática de la Corporación Cimex, S.A. El mismo tiene más de 15 años en explotación y su principal fortaleza es mantenerse

continuamente actualizado de acuerdo con las necesidades constantes de los usuarios, para esto se toma en cuenta la introducción y puesta en marcha de nuevos equipamientos, métodos organizativos, así como reglamentaciones. Ello ha generado diferentes versiones, siendo la versión 4.2, la más reciente.

Los objetivos fundamentales se basan en brindar una respuesta a las necesidades de automatización de la Red Minorista de Ventas de la Corporación. Procesa y suministra información de forma confiable y precisa y permite además el enlace con diferentes soportes tecnológicos de software y hardware, según sea el caso, a continuación se especifican:

- Sistema de Contabilidad ACCOUNMATE
- Sistema Integral de Distribución Mayorista SENTAI
- Cajas Registradoras de ventas OMRON
- PC-POS RS-6500 para registrar las ventas
- P.O.S. registradoras de ventas por tarjetas electrónicas (Magnéticas o Chip)
- Maestro Único de Precios
- Etiquetadoras
- Scanner
- Verificadores de Precios

Dentro del sistema existen las herramientas por la cual se controla el inventario el cual nos permite el control del inventario en una Entidad Minorista con uno o más puntos externos para la venta (P.V.E.) adscriptos. Cada transacción registrada en el sistema da lugar a los asientos contables correspondientes, con el objetivo de preparar un comprobante que se envía automáticamente de acuerdo con la rutina de trabajo preestablecida al Sistema de Contabilidad ACCOUNMATE en la Corporación CIMEX S.A. Este enlace es opcional y se configura en el módulo de Contabilidad.

Mediante estas opciones es posible realizar, entre otras las siguientes funciones:

- Las operaciones de entrada y salida del inventario tales como: compras, ventas y otras que facilitan el control del inventario, cambios de precios, ajustes y transferencias.

Todos estos documentos se generan con su correspondiente impresión y el mantenimiento de la actualización correcta de los saldos.

- Mantener actualizados los nomencladores del sistema necesarios para facilitar la manipulación de la información: Maestro de Productos, áreas de almacén y/o piso, cuentas contables, etc.
- Ejecutar el proceso de Inventario Físico.
- Cancelar los documentos realizados erróneamente y que aún no han pasado al histórico.
- Repetir la impresión de cualquier documento del sistema marcándolo como Duplicado.
- Solicitar información en los históricos de un producto específico.
- Realizar las transferencias de mercancías entre dos sistemas independientes (dos Silver) a través de la salida y entrada de las mismas de forma automatizada, así como de las existencias.
- Ejecutar cambios de código a productos en todas las bases del sistema.

Dentro del sistema se controlan los movimientos a través de transacciones como se especifica

Tabla 3.2: Estructura de las transacciones del SILVER.

MOVIMIENTOS DE ENTRADA		***MOVIMIENTOS DE SALIDAS***		***NO GENERAN MOVIMIENTOS***	
Código	***Descripción***	***Código***	***Descripción***	***Código***	***Descripción***
11	*Recepciones*	*21*	*Factura o Venta*	*31*	*Conciliación de venta por tarjetas*
12	*Transferencias de Entrada*	*22*	*Transferencias de Salida*	*32*	*Pedido*
13	*Nota de crédito en Venta*	*23*	*Nota de Débito en Venta*	*33*	*Factura del proveedor*
14	*Ajuste positivo*	*24*	*Ajuste Negativo*	*34*	*Cotización sin Reserva*
15	*Devolución de venta*	*25*	*Devolución de compra*	*-*	*-*
16	*Vale de entrada*	*26*	*Vale de entrega*	*36*	*Comprobante para el mayor General*
17	*Nota de crédito en*	*27*	*Nota de débito en*	*37*	*Comprobante para*

MOVIMIENTOS DE ENTRADA		***MOVIMIENTOS DE SALIDAS***		***NO GENERAN MOVIMIENTOS***	
Código	***Descripción***	***Código***	***Descripción***	***Código***	***Descripción***
	compra		*compra*		*las cuentas por Cobrar*
18	*Transferencia interna de entrada*	*28*	*Transferencia interna de salida*	*38*	*Comprobante para las Cuentas por Pagar*
19	*Entrada de mercancía Arrendada*	*29*	*Salida de mercancía Arrendada*	*-*	*-*

Fuente: Manual de Normas y Procedimientos de Comercio Minorista.

Para cada transacción que se realice en el sistema, se genera un documento el cual se almacena en las bases de datos de movimientos y a la misma vez aumentan o disminuyen el inventario del producto en el área especificada en dependencia del tipo de transacción.
El sistema de reaprovisionamiento esta basado fundamentalmente para los productos que son suministrados por la Distribuidora de Cimex y para tal objetivo el sistema cuenta con la herramienta:

Distribuidor Mayorista "Bcapi" Base Central de productos importados. *permite interactuar con el sistema implantando en los almacenes mayoristas, para lo cual consulta las disponibilidades de productos y permite confeccionar un pedido automático, tomando en cuenta los niveles de venta, existencias, rotaciones, estaciones, picos, clases, fechas, así como otros parámetros que se fijan en la instalación de acuerdo a la unidad.*
Para esta importante cadena de suministro la entidad no refleja un cálculo de la demanda para los productos de la producción nacional.

El inventario es hoy el punto medular en la cadena se suministro, es precisamente una de las principales ventajas de funcionar la empresas con cadenas de suministro, pues permite disminuir los costos, encontrándose los inventarios, en el lugar, en el momento donde los costos sean menores.

La gestión de inventario de la cadena de suministro debe partir de mantener a toda costa la demanda normal pronosticada más el inventario de seguridad, de lo contrario existirá una demanda insatisfecha o excesos de inventarios en la cadena.

La empresa debe detectar si mantiene excesos de inventarios y encontrar los motivos por los cuales existen.

3.2.1. Determinar los elementos incidentes en la gestión del inventario.

En la gestión de inventarios deben tenerse en cuenta elementos o factores, tales como:

1. Diferenciar los productos.
2. Proyectar las demandas.
3. Costos asociados
4. Planificar los inventarios
5. Medidores del desempeño
6. Seguimiento sobre el cumplimiento

1- Diferenciar los productos

Para diferenciar los inventarios se lleva a cabo el proceso de clasificación. El criterio usado es el valor de los costos usando el método ABC.

Esta matriz brinda como unos de sus resultados, productos estratégicos, siendo los que reportan mayor beneficio y tienen un alto riesgo en el suministro, por lo que vale la pena mantener de ellos un buen número en existencias. Los cuellos de botella es otra clasificación, son los que presentan un alto riesgo de suministro y tienen un nivel bajo de impacto en el beneficio, no trayendo grandes repercusiones para la organización.

Los productos finalmente seleccionados para su estudio (25 artículos) clasifican como A en el método ABC y generan valores superiores a los 1000.00 CUC al año. Además se filtraron tomando como criterio que pertenezcan a proveedores nacionales que clasifiquen como A. Estos se listan a continuación:

Tabla 3.3: Listado de productos

			Precio	Cantidad	ventas	
Codigo	**Descripción**	**Costo**	**Venta**	**Unidades**	**Costo**	**Venta**
2004100007523	RADIO RECEPTOR PORT TIL BIR-04 MULTIF	9.74	9.98	1,018	9,915.32	10,163.50
8500000371206	HELADO GUANAROCA POTE 400CC	0.46	1.1	17,551	8,059.58	19,306.10
8501110080828	RON HAVANA CLUB 40%ALC.A¥EJO BLANCO	1.84	3.84	3,879	7,137.36	14,929.35
8500000455470	JABON DE TOCADOR SPORT 125 GR L	0.2	0.4	24,717	4,943.40	9,885.60
8500002842018	HELADO NESTL, POTE DE CHOCOLATE 450 M	0.6	1.25	6,438	3,862.80	8,047.50
8501110080804	RON A¥EJO BLANCO HAVANA CLUB 1LITRO	2.35	5.2	1,576	3,703.60	8,195.20
8500003430139	JAB¢N BONABEL 90GR SUCHEL CAMACHO	0.14	0.3	16,038	2,245.32	4,827.55
8501110080835	CANECA HABANA CLUB A¥EJO BLANCO 35 CL	1.1	1.88	1,507	1,657.70	2,833.95
8500001030263	AGUA NATURAL 1.5LT CIEGO MONTERO	0.4	0.7	4,072	1,628.80	2,850.20
2000000360836	JABON TOCADOR OASIS 82GR	0.11	0.24	13,506	1,485.66	3,375.30
85012011	CIGARRO CUBANO POPULAR C/ FILTRO	0.24	0.6	5,912	1,418.88	3,547.20
8500003520014	JABON DE TOCADOR OASIS 82 GR. CAJAX10	0.11	0.24	12,591	1,385.01	3,143.55
85000032	CIGARRILLO H.UPMAN NEGRO C/FILTRO C	0.24	0.6	5,769	1,384.56	3,461.40
2001090014210	GOMAS P/ BICICLETAS DE 24 X 1.90	2.35	5.45	487	1,378.21	2,654.15
8500002842070	HELADO NESTLE 450ML S/MANTECADO	0.6	1.25	2,295	1,377.00	2,868.75
8500003390013	DETERGENTE KLIN 250G SUCHEL DEBON	0.23	0.54	5,950	1,368.50	3,244.70

85032118	CIGARRO CUBANO HOLLYWOOD-BRASCUBA MEN	0.47	1.2	2,667	1,253.49	3,200.40
8500002842063	HELADO NESTLE 450ML S/FRESA	0.6	1.25	2,009	1,205.40	2,511.25
8500002215935	AGUA D/TOCADOR.SC-260402T.EDT MINI TA	1.52	3.05	730	1,109.60	2,226.50
2002060002466	CEMENTO GRIS P-350 SIBONEY EN BOLSAS	1.83	4.08	601	1,084.29	2,453.95
2001040022869	LAVADORA SEMIAUTOMATICA LG WP-660/680	98.2	209	11	1,080.20	2,299.00
8500002841066	PALETA HELADO NESTLE C/COBERTUTA S/CH	0.21	0.5	4,819	1,011.99	2,409.50
85022119	CIGARRO CUBANO HOLLYWOOD-BRASCUBA FUL	0.47	1.2	2,102	987.94	2,522.40
2020040766696	FRAZADA DE PISO 80CMX68CM SAKENAF I	0.36	0.79	2,712	976.32	2,162.25
8500000988015	REFRESCO INSTANTANEO VITAMINADO NARAN	0.41	0.94	2,377	974.57	2,257.69
2020030653869	JABON D/TOC.TROPICAL 82G SUCHEL TROPI	0.1	0.2	9,494	949.4	1,898.50

Fuente: Sistema Estadístico de Comercio Minorista

2- Proyectar la demanda

La proyección de la demanda siendo un elemento de gran importancia en la cadena de suministro, ya ha sido explicada anteriormente.

Dentro de las técnicas para pronosticar la demanda de los productos seleccionados se utiliza las Series Temporales. La misma solo se puede realizar para dos productos del total, debido a los requerimientos de este tipo de análisis. Esto demuestra el alto nivel de incertidumbre en el tiempo que poseen los productos de proveedores nacionales.

En el Anexo No. 13 se muestran las pruebas estadísticas correspondientes al modelo aditivo de una serie de tiempo para AGUA NATURAL 1.5LT CIEGO MONTERO y CIGARRO CUBANO POPULAR C/ FILTRO, que resultan los productos más estables y a su vez, con mayor historia de datos.

En la serie se puede observar el comportamiento de la demanda, en ambos casos, con respecto al tiempo.

La primera serie, muestra la tendencia creciente de la demanda a través del período estudiado, este fenómeno se debe lógicamente a dos factores principales. Primero: la demanda generada por el Hospital, y los centros de estudio aledaños, que asociado a los programas de la Revolución brindando la oportunidad de estudio con el ALBA y segundo, la estabilidad del suministro por parte del proveedor CIEGO MONTERO.
El Correlograma indica que existe correlación entre las observaciones hasta cierto número de retrasos.
El Periodograma se busca con el propósito de encontrar, si existe, estacionalidad. Si se observa la secuencia de la serie parece que no existe.
El alisamiento de la serie, parece que pudiera ajustarse una recta (se utilizó un suavizado de la serie por el método de medias móviles ponderadas).

Se escoge el modelo lineal y se verifican si los residuos son aleatorios.

Para el segundo producto analizado, se realiza de forma análoga, las pruebas antes comentadas.

En ambos casos, se puede aceptar la validez de este instrumento, a partir de contrastar el p-value con el alpha prefijado de un 5%.

La serie no se puede extender al resto de los productos estudiados porque no cumple los supuestos que la validan, esto se debe a la poca historia de los mismos, es decir, fundamentalmente a la inestabilidad en las entregas de los proveedores a la entidad en el periodo estudiado.

Esta inestabilidad se debe a las dificultades que presenta el país para la importación de materias primas a causa del bloqueo económico impuesto. Si a esto se añade el deber social de toda empresa estatal de apoyar incondicionalmente todos los programas de la Revolución, provocando que el destino de las producciones para el comercio minorista se destine a dichas tareas.

Otra razón de peso es la carencia de una herramienta que ayude a la toma de decisiones en lo que se refiere a la administración óptima del inventario.

3- Costos asociados

Determinación de los costos asociado a la administración de inventarios.
Se procede a determinar los costos unitarios de inventarios asociados al modelo matemático a utilizar.

1. *Costo de Emisión*: es el costo en que se incurre cuando se solicita un pedido; fue realizada una estimación de este costo teniendo en cuenta:

    - Salario de la persona encargada en la tienda de realizar los pedidos, especialista comercial. Salario mensual del especialista comercial $ 360.00

    - Gasto de flete mensual promedio; el establecimiento paga el servicio de transportación; gasto promedio mensual $ 218.00 Suponiendo que el lote este formado por la sumatoria de los productos analizados quedaría:

Lote = Σ (demanda media x producto)$_i$ en el mes

Costo Emisión de un lote de producto = ($583.75 X demanda media producto i) / Σ (demanda media x producto)$_i$

2. *Costo de Producción o precio de compra*: precio unitario de costo para cada producto.

3. *Costo de almacenamiento del producto:* no se conoce por la empresa. En las empresas cubanas se toma del 12% al 15% del costo unitario del producto. Para esta investigación se tomó el 12%.

4. *Costo de Déficit o ruptura:* lo que se deja de ganar por la carencia de un producto demandado en un momento dado; se considera el margen comercial del producto (margen de utilidad).

5. *Lead Time*: Tiempo en que se reaprovisiona el producto una vez que se emite la orden; en la Sucursal está establecido que para cada producto existe un tiempo constante dependiendo de la fuente de suministro.
6. *Nivel de Servicio deseado:* se da en por ciento, para determinarlo se analizó para cada uno de los productos el número de meses que presentaron afectación en las ventas por

la inexistencia de estos y se dividió entre el total de períodos analizados (36) determinándole un por ciento de satisfacción.

7. *Costo de Revisión*: está determinado por el costo en que se incurre por parte del personal encargado de revisar las existencias de los productos para realizar los pedidos. Se determinó tomando el salario mensual del especialista comercial $ 430.00 y dividiéndolo entre el número de días hábiles dentro del mes (24) obteniéndose el costo de un día del especialista $430 / 24 = $15.21

4- Planificar los inventarios

Para planificar los inventarios de los productos seleccionados se aplicará el sistema de revisión periódica disponible en el programa STORM, que permite trabajar con un máximo de 100 artículos al mismo tiempo.

Tabla No. 3.4 Parámetros óptimos para el control de inventario

ORDERING INFORMATION			
Name ID	Orders / Setups	Order Size	Reorder Point
ITEM 1	1.8	17759	2013
ITEM2	0	473	1
ITEM3	0.3	3080	114
ITEM 4	0.4	4391	392
ITEM 5	0.4	4486	305
ITEM 6	0.8	8294	903
ITEM 7	1.6	15151	2029
ITEM 8	1.2	11968	1176
ITEM 9	0.4	4325	183
ITEM 10	0.5	5406	257
ITEM 11	0.2	2384	57
ITEM 12	0.6	6574	386
ITEM 13	0.7	7429	492
ITEM 14	0.4	4528	258
ITEM 15	0.5	4936	308
ITEM 16	0.6	6311	411
ITEM 17	0.8	8104	564
ITEM 18	2.2	21636	3526
ITEM 19	1.8	17147	3361
ITEM 20	0.2	2802	43
ITEM 21	0.4	4578	128
ITEM 22	0.3	3102	47
ITEM 23	0.8	8255	492
ITEM 24	0.3	3676	88
ITEM 25	0.4	4659	139

Fuente: Salida del STORM

En la tabla anterior, la primera columna representa los artículos bajo estudio; la segunda, muestra la frecuencia de órdenes a realizar durante el período o también pude interpretarse como la rotación del inventario, luego aparecen las cantidades óptimas a ordenar para cada producto

En contraste con lo anterior se decide aplicar el mismo modelo R,s pero con el WinQSB, para cada producto y se comentan algunos a continuación:

Para poder usar el modelo R,s en esta aplicación es necesario, estudiar el comportamiento estadístico de la demanda, este análisis se muestra en el Anexo No. 14, aquí se realizó las pruebas de bondad de ajuste a las distintas distribuciones teóricas disponibles en el Statgraphic.

El primer producto analizado fue el CIGARRO POPULAR, cuyos parámetros óptimos se muestran el la tabla No. 3.5 y se comentan abajo.

Tabla No. 3.5 Reporte de resultados del modelo R,s para el producto CIGARRO POPULAR

	Input Data	Value	Inventory & Cost Analysis (mes)	Value
1	Demand distribution	Normal	Review interval (R) in mes	0.5
2	Average demand (mes)	584		
3	Std. dev. of demand (mes)	391	Order-up-to quantity (S)	746.8076
4	Unit acquisition cost	$ 0.24	Average minimum on hand	454.8076
5	Order (setup) cost	$ 583.75	Average maximum on hand	746.8076
6	Review cost	0	Average on hand inventory	600.8076
7	Unit holding cost per mes	$ 0.03	Safety stock	454.8076
8	Estimated % of shortage backordered	0%	Mean shortage during lead time	5.7748
9	Unit backordered cost	0	% of shortage during lead time	5%
10	Estimated % of shortage lost	0%	Total order/setup cost	$ 1,167.50
11	Unit lost-sales cost	M	Total review cost	0
12	Fixed shortage cost	0	Total holding cost	$ 17.30
13	Lead time distribution	Constant	Total backorder cost	0
14	Average lead time (mes)	0	Total lost-sales cost	0
15	Std. dev. of lead time (mes)	0	Total fixed shortage cost	0
16	Average lead time demand	0	Total shortage cost	0
17	Std. dev. of lead time demand	0	Total inventory relevant cost	$ 1,184.80

18	Average R+L demand	292	Expected total acquisition cost	$ 140.16
19	Std. dev. of R+L demand	276.4788		

Fuente: Tablas de salida del WinQSB

Este producto con una demanda que se ajusta a una distribución normal con media de 584 unidades y una desviación estándar de 391, presupone un rango de variación muy elevada de la demanda mensual. La política óptima debe pedir cantidades hasta 747 unidades que es lo máximo a tener en el inventario, con un inventario de seguridad de 545 unidades, esta es la cantidad que se debe tener para garantizar un nivel de servicio del 95% y durante el tiempo de entrega puede ocurrir un déficit promedio de 6 unidades con una probabilidad del 5% para una revisión periódica de 0,5 mes (15 días), el máximo inventario será igual al inventario máximo permisible y habrá 600 unidades como promedio en inventario.

El segundo producto analizado es el Agua Ciego Montero, cuyos parámetros óptimos se exponen el la tabla No. 3.6 los cuales mostramos a continuación.

Tabla No 3.6 Reporte de resultados del modelo R,s para el producto AGUA CIEGO MONTERO

FOI Analysis for Inventory Problem (R,S)				
	Input Data	Value	Inventory & Cost Analysis (mes)	Value
1	Demand distribution	Normal	Review interval (R) in mes	0.5
2	Average demand (mes)	250		
3	Std. dev. of demand (mes)	163	Order-up-to quantity (S)	314.6001
4	Unit acquisition cost	$ 0.40	Average minimum on hand	189.6001
5	Order (setup) cost	$ 583.75	Average maximum on hand	314.6001
6	Review cost	0	Average on hand inventory	252.1001
7	Unit holding cost per mes	$ 0.05	Safety stock	189.6001
8	Estimated % of shortage backordered	0%	Mean shortage during lead time	2.4074
9	Unit backordered cost	0	% of shortage during lead time	5%
10	Estimated % of shortage lost	0%	Total order/setup cost	$ 1,167.50
11	Unit lost-sales cost	M	Total review cost	0
12	Fixed shortage cost	0	Total holding cost	$ 12.10
13	Lead time distribution	Normal	Total backorder cost	0
14	Average lead time (mes)	0	Total lost-sales cost	0

15	Std. dev. of lead time (mes)	0	Total fixed shortage cost	0
16	Average lead time demand	0	Total shortage cost	0
17	Std. dev. of lead time demand	0	Total inventory relevant cost	$ 1,179.60
18	Average R+L demand	125	Expected total acquisition cost	$ 100.00
19	Std. dev. of R+L demand	115.2584		

Fuente: Tablas de salida del WinQSB

La demanda que asume este producto puede ser caracterizada según una distribución normal con media de 250 unidades y la desviación estándar de 163, el manejo del inventario debe ser de la siguiente forma: Comprar hasta 315 unidades siendo el valor máximo a mantener en el inventario, manteniendo un inventario de seguridad de 189 unidades, con esta cantidad se garantiza el nivel de servicio en un 95 % y el tiempo de entrega puede ocurrir un déficit de 2.4 unidades con una probabilidad de 5 % para una revisión periódica de 0.5 mes (15 días). El inventario que como promedio se tendrá de este producto es de 252 unidades.

El tercer producto que se analiza es el Jabón Sport y los parámetros óptimos se muestran el la tabla 3.7

Tabla No 3.7 Reporte de resultados del modelo R,s para el producto JABON SPORT

FOI Analysis for Inventory Problem (R,S)				
	Input Data	Value	Inventory & Cost Analysis (mes)	Value
1	Demand distribution	Exponential	Review interval (R) in mes	0.5
2	Average demand (mes)	1230.99		
3	Std. dev. of demand (mes)	0.99	Order-up-to quantity (S)	616.9779
4	Unit acquisition cost	$ 0.20	Average minimum on hand	1.4829
5	Order (setup) cost	$ 583.75	Average maximum on hand	616.9779
6	Review cost	0	Average on hand inventory	309.2304
7	Unit holding cost per mes	$ 0.02	Safety stock	1.4829
8	Estimated % of shortage backordered	0%	Mean shortage during lead time	0.0248
9	Unit backordered cost	0	% of shortage during lead time	5%

10	Estimated % of shortage lost	0%	Total order/setup cost	$ 1,167.50
11	Unit lost-sales cost	M	Total review cost	0
12	Fixed shortage cost	0	Total holding cost	$ 7.42
13	Lead time distribution	Normal	Total backorder cost	0
14	Average lead time (mes)	0	Total lost-sales cost	0
15	Std. dev. of lead time (mes)	0	Total fixed shortage cost	0
16	Average lead time demand	0	Total shortage cost	0
17	Std. dev. of lead time demand	0	Total inventory relevant cost	$ 1,174.92
18	Average R+L demand	615.99	Expected total acquisition cost	$ 246.20
19	Std. dev. of R+L demand	0.495		

Fuente: Tablas de salida del WinQSB

La demanda de este producto sigue una distribución exponencial con media de 1230 unidades, la política óptima a pedir es de 617 unidades siendo el valor máximo a tener en el inventario, manteniendo una cantidad de inventario de seguridad de 1.48, este valor tan pequeño se debe a la rapidez en la entrega. El que garantiza un 95 % del nivel de servicio y un déficit promedio de 0.0248 durante el tiempo de entrega; nótese que el valor del déficit es casi nulo.

El cuarto producto que se analiza es el RON HAVANA CLUB AÑEJO BLANCO y los parámetros óptimos se muestran el la tabla 3.8

Tabla No 3.8 Reporte de resultados del modelo R,s para el producto RON HAVANA CLUB AÑEJO BLANCO

FOI Analysis for Inventory Problem (R,S)				
	Input Data	Value	Inventory & Cost Analysis (mes)	Value
1	Demand distribution	Exponential	Review interval (R) in mes	0.5
2	Average demand (mes)	181		
3	Std. dev. of demand (mes)	7	Order-up-to quantity (S)	100.9851
4	Unit acquisition cost	$ 1.84	Average minimum on hand	10.4851
5	Order (setup) cost	$ 583.75	Average maximum on hand	100.9851
6	Review cost	0	Average on hand inventory	55.7351

7	Unit holding cost per mes	$ 0.22	Safety stock	10.4851
8	Estimated % of shortage backordered	0%	Mean shortage during lead time	0.175
9	Unit backordered cost	0	% of shortage during lead time	5%
10	Estimated % of shortage lost	0%	Total order/setup cost	$ 1,167.50
11	Unit lost-sales cost	M	Total review cost	0
12	Fixed shortage cost	0	Total holding cost	$ 12.31
13	Lead time distribution	Normal	Total backorder cost	0
14	Average lead time (mes)	0	Total lost-sales cost	0
15	Std. dev. of lead time (mes)	0	Total fixed shortage cost	0
16	Average lead time demand	0	Total shortage cost	0
17	Std. dev. of lead time demand	0	Total inventory relevant cost	$ 1,179.81
18	Average R+L demand	94	Expected total acquisition cost	$ 333.04
19	Std. dev. of R+L demand	3.5		

Fuente: Tablas de salida del WinQSB

Este producto tiene un comportamiento que puede ser caracterizado mediante una distribución exponencial con media de 181 unidades; la política óptima para dicho producto es pedir hasta 100 unidades coincidiendo con el inventario máximo. El inventario de seguridad se fija en 10,47 para garantizar que el déficit sea inferior a 0,175.

Los parámetros óptimos para el resto de los productos se muestran en el Anexo No. 14. La política para administrador el inventario funciona de forma análoga a las enunciadas anteriormente.

5- Medidores del desempeño.

El indicador de desempeño por excelencia para la gestión de los inventarios es la rotación del mismo. La misma se determina a través de la siguiente expresión.

$$R = \frac{\left(\frac{Ventas\ al\ Costo}{Inventario\ Promedio} \times 12\right)}{periodo}$$

Otro indicador es el nivel de servicio que en este estudio se establece el 95%.

El inventario promedio es un medidor sensible por su relación con la rotación, la cual es inversamente proporcional.
El porciento de déficit durante el tiempo de reaprovisionamiento, resulta también una medida de desempeño significativa.

6- Seguimiento sobre el cumplimiento

Unido al nuevo diseño se realiza la conformación de un programa informático para la gestión de inventarios, se establece como elementos de control y seguimiento:

1. *Evaluación de los productos de alta rotación, tipo A y con alto riesgo de suministradores*
2. *Analizar los productos de lenta y baja rotación: tipo B y C.*
3. *Planes de acción*
4. *Seguimiento*

La aplicación automatizará la clasificación de los productos según el método ABC, los productos clasificados como A responderán a un sistema de revisión periódica R,s ,vinculado al método de evaluación de proveedores actualmente implantado en la Sucursal ofreciendo los parámetros óptimos de control.

La rotación de los inventarios se chequeara diariamente para reconocer los productos de lento y baja rotación señalando aquellos que deben ser devueltos al proveedor según clausula de contrato marco.

El sistema ayudara a la unidad a establecer políticas de compra considerando el comportamiento de la demanda de acuerdo a la historia de cada producto involucrando el conocimiento empírico del responsable de esta actividad.

Esta aplicación informática puede verse en el Anexo No. 15

CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo se arriban a las siguientes conclusiones

- Las empresas actuales necesitan auxiliarse de métodos modernos de administración basados en las TIC[3] para identificar las cadenas de suministros más importantes y trabajar en estas, hacer uso adecuado de paquetes estadísticos y de modelación matemática para lograr ser competitivos alcanzando niveles óptimos de eficiencia.
- El procedimiento propuesto permite diagnosticar el estado actual de las relaciones clientes- proveedor y determinar la actividad crítica de la cadena logística
- Las disponibilidades de productos es el indicador que más incide en la satisfacción del cliente.
- El 32 % de los ingresos de la tienda está relacionado con el inventario de la tienda Imago pertenece a proveedores nacionales, en consecuencia resulta de vital importancia contar con una herramienta para gestionar el inventario.
- El modelo de revisión periódica permite determinar la política óptima para el suministro de productos relación tienda- proveedores nacionales.
- Se aplica el procedimiento propuesto, caracterizándose la entidad objeto de estudio, se trabajó con el paquete de programa SPSS para el análisis de las encuestas en las cuales se midió la satisfacción a los clientes. Se trabajó con el paquete de programa SPSS, para calcular la estadística descriptiva de los parámetros fundamentales y se encontró la ley de distribución de la demanda para cada uno de los productos seleccionados
- Se utilizó el paquete de programa WINQSB, aplicando el modelo de inventario de revisión periódica R,s con vistas a elaborar una herramienta informática que propicie el proceso de toma de decisiones y por consiguiente mejores resultados en el desempeño empresarial.

[3] **T**ecnologías de la **I**nformación y las **C**omunicaciones

RECOMENDACIONES

1. Utilizar el procedimiento propuesto para tomar decisiones fundamente a la gestión del inventario de la cadena de suministro que abastece la unidad.

2. Generalizar la utilización del procedimiento propuesto a otros establecimientos comerciales, en primer lugar, y explorar su posible implantación a nivel de Complejo, Sucursal y Corporación.

3. Poner a prueba el sistema informático, y darle seguimiento para su validación para su posterior implantación.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Suárez, José A. Diseño de los sistemas logísticos/ José A. Acevedo Suárez.--La Habana: ISPJAE, 1999.-- [s.p.]

Adam, Everett E. Administración de la Producción y las Operaciones/ Everett E. Adam, Jr. Ronald, J.-- México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1991.-- 741 p.

Administración de Inventarios. Tomado De: http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/adminven.htm, marzo de 2004.

Administración de la Producción e Inventario/ Donal Forgaty…[et.al].-- 2da Edición.-- México: CECSA, 1994.-- 994p.

Albrecht, Karl. La Excelencia en el Servicio/ Kart Albrecht, Lawrence J Bradford.--Santa Fe de Bogota: 3R Editores LTDA, 1998.--37p.

Álvarez, Mercedes. Modelos Económicos matemáticos II/ Mercedes Álvarez.-- Ciudad de la Habana: Editorial IPJAE, 1987.-- 652p.

Análisis cuantitativo para los negocios/ Harold Jr. Bierman... [et.al.].-- 9ª Edición.-- Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill Interamericana, 2000.-- 529p.

Aplicaciones de la Investigación de Operaciones. Tomado De: http://gente.pue.uplap.mx/~absalon/papers/perfiles 96.html, marzo de 2004.

Aquilano C. Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones/ C. Aquilano.-- 10tmaEdición.-- México: Addison-Wesley Iberoamericana, 2004.-- 848 p.

Azurang, M. R. Simulación y Análisis de Modelos Estocásticos/ M. R. Azurang, Eduardo García Dunna.-- México: Editorial McGraw Hill, 1996.-- 490p.

Best, John W. Metodología de la Investigación/ John W. Best.-- Buenos Aires: Prentice Hall Hispanoamericana, 1984.-- 79p.

Bossel, Hartmut. Modeling and Simulation/ Hartmut Bossel.-- USA: Sales and Customen Service Office, 1994.-- 484p.

Centro de capacitación de Cimex. Tomado De: http://www.cimex.com.cu/c3v/, abril de 2007.

Chiavenato, Adalberto. Iniciación a los procesos de producción / Idalberto Chiavenato. -- México: McGraw-Hill, 1998.-- 157 p.

Cortés Cortés, Manuel E. Introducción a la Investigación de Operaciones.-- Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 1999.-- 187p.

David, Fred R. Strategic Management / Fred R. David.-- 2nd Edition.--Ohio: Merrill Publishing Company, 1989.-- 930p.

Dilworth, James B. Production and Operations Management/ James B. Dilworth.-- 4a Ed.-- U.S.A: Kingdom House Business Division, 1995.--770 p.

Discrete-Event System Simulation/ J. Banks...[et.al].-- 3ra Edition EE.UU: Prentice Hall, 2001.-- 594p.

División de Logística Nacional. Tomado De: http://www.cimex.com.cu/logistica/, junio de 2007

Dolan, Robert J. Strategic Marketing Management/ Robert J. Dolan.-- Boston: Harvard Business School Publication, 1991.-- 656p.

Domínguez, José A. Dirección de Operaciones/ José A. Domínguez Machuca.-- 1a Ed.-- México: Mc Graw Hill, 1995.-- 503 p.

Drucker, Peter F. Management Cases/ Peter F. Drucker.-- New York: Harper & Row Publisher Inc, 1977.-- 179p.

El Economista de Cuba. Tomado De: http://www.elecomista.cubaweb.cu, mayo de 2007.

Eppen, G. D. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa/ G.P Eppen.-- México: Prentice Hall, 2000.-- 532p.

Estadística para la Administración con Enfoque Moderno/ John E. Freund…[et.la].-- 5ta Edición.-- México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A, 1990.-- 742p.

Felipe Valdés, Pilar. Logística del aprovisionamiento: Técnicas cuantitativas para su gestión. /Pilar Felipe Valdés.-- La Habana: Universidad de la Habana, 2000.-- [s.p]

Fernández Hatre, Alfonso. Calidad en las Empresas de Servicios/ Alfonso Fernández Hatre.-- Asturias: Instituto de Fomento Regional Parque Tecnológico de Asturias – Llanera, 2000.-- 116p.

Fernández Terricabras, Alberto. Los Sistemas de Gestión en Operadores Logísticos. Tomado de http://www.iese.edu/es/files/5_12135.pdf, 30 de Septiembre del 2004.

Fischer, Laura. Mercadotecnia/ Laura Fischer.-- 2ª Ed.-- México: McGraw Hill, 1993.-- 439 p.

Gitman, Lawrence J. Fundamentos de administración financiera/ Lawrence J. Gitman.-- 3ª Edición.-- México: Harla, 1996.-- 782 p.

Gómez Acosta, Martha I. Diseño del Servicio al Cliente/ Martha I. Gómez Acosta, José A. Acevedo Suárez.-- La Habana: Logrespo y Ceta, 2001--54p.

_____. La logística moderna y la competitividad empresarial/ Martha I. Gómez Acosta, José A. Acevedo Suárez.--La Habana: Logrespo y ceta, 2001.-- 51 p.

González, Roberto. El Modelo de Plataforma Logística de Petróleo en Cuba./ Roberto González; José A. Acevedo Suárez, tutor.-- Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias, ISPJAE (C.H.), 2002.-- 220h: ilus.

Harrigton, H James. Mejoramiento de los procesos en la empresa.-- Colombia: Ed. Mc Graw-Hill Interamericana S.A. 1993. – 234p.

Harris, Edward. Investigación de mercados: Serie Curso Práctico de Mercadotecnia/ Edward Harris.-- 2ª Edición.-- México: McGraw-Hill, 1996.-- 151p.

Heidingsfield, Myron S. Marketing and Business research/ Mirón S. Heidingsfield, Jr. Frank H. Eby.-- New York: Holt, Rinehart & Winston, 1962.-- 245p.

Heizer, J. Dirección de la Producción / J. Heizer, Barry Render. -- México: Prentice Hall, 1998.-- 405 p.

Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la Investigación/ Roberto Hernández Sai México: McGraw-Hill, 1996.-- 305 p.

Hillier, F.S. Introducción a la Investigación de Operaciones/ F.S. Hillier, G.Y. Lieberman.-- 5ta Edición.-- México: Editorial McGraw Hill, 1995.-- 955 p.

Hofer, Charles W. Strategy Formulation: Analytical Concepts/ Charles W. Hofer, Dan Schender.-- St Paul: West Publishing Company, 1978.-- 219p.

Hopeman, Richard J. Administración de producción y operaciones/ Richard J. Hopeman.-- 1ª Edición.-- México: CECSA, 1986.-- 662 p.

Hoperman, Richard J. Administración de Producción y las Operaciones/ Richard J Hoperman.-- 2da Edición.-- México: Continental, 1990.-- 662 p.

Hughes, G. David. Mercadotecnia planeación estratégica/ G. David Hughes.-- EUA: Iberoamericana, 1986.-- 679 p.

International Organization for Standardization. Tomado De: http://www.iso.ch/ , marzo de 2004.

Intranet de Cimex Nacional. Tomado De: http://www.cimex.com.cu/ , junio de 2007.

Intranet de sucursal Cienfuegos. Tomado De: http://www.sf.cimex.com.cu/pages/principal/default.asp , junio de 2007.

Introducción a los Métodos Cuantitativos para la Administración/ R. Anderson...[et.al.].-- México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1995.-- 616p.

Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa/ Eppen, G. D...[et.al.].-- Quinta edición.-- México: Pearson, 2000.-- 792p.

Kaufmann, A. Métodos y modelos de la investigación económica./ A. Kaufmann.-- La Habana: Editorial revolución, 1975.-- 319p.

Kenneth, Albert J. Manual del administrador de empresas/ Albert J. Kenneth.-- 2ª Edición.-- México: McGraw-Hill, 1987.-- 800 p.

Kinner, Thomas C. Investigación de Mercados: Un enfoque aplicado / Thomas C. Kinner, James R. Taylor.-- 4ta. Edición.-- Santa Fé de Bogotá: McGraw-Hill, 1994.-- 365p.

Kotler, Philip. Marketing Management/ Philip Kotler, Ronald E. Turner.-- Ontario: Prentice Hall Canada Inc, 1981.-- 756p

Kotler, Philip. Mercadotecnia/ Philip Kotler, Gary Armnstrong.-- 6ª Edición.-- México: Prentice-Hall, 1996.-- 826 p.

La nueva generación de Operadores Logísticos. Tomado De: http://www.achiac.cl/boletin_noticia.asp?idnoticia=1028, 2005

Laris Casillas, Francisco, Administración integral/ Francisco Laris Casillas.-- 1ª Edición.-- México: CECSA, 1975.-- 329 p.

Laris Casillas, Francisco. Acerca de la planificación de la pequeña y mediana empresa/ Francisco Laris Casillas.-- 2ª Edición.-- México: Limusa, 1990.-- 137 p.

Lehmann, Donald R. Investigación y análisis de mercado/ Donald R. Lehmann.-- 1era Edición.-- Addisson: CECSA, 1998.-- 920p.

Levin, Richard I. Enfoques cuantitativos a la administración/ Richard I Levin, Charles A. Kirkpatrick.-- México: CECSA, 1995.-- 728p.

Marketing/ Peter Drucker…[et.al].-- 2nd Edition.--Toronto: Prentice Hall, 1992.-- 635p.

Mathur, K. Investigación de Operaciones: El arte de la toma de decisiones./ K. Mathur, D. Solow.-- México: Prentice Hall Hispanoamericana S. A, 1996.-- 977p.

Mckeown, D. Modelos Cuantitativos para la Administración/ D Mckeown. -- México: Ed. Iberoamericana, S.A, 1986.-- 667p.

Meredith, Jack R. Administración de operaciones/ Jack R. Meredith, Thomas E. Gibbs.-- México: Limusa, 1986.-- 760 p.

Mintzberg, Henry. El Proceso Estratégico: Conceptos, contextos y casos/ Henry Mintzberg, James Brian Quinn.-- México: Editorial Prentice-Hall, 1997.-- 641 p.

Monks, Joseph G. Administración de Operaciones/ Joseph G. Monks.-- 2da Reimpresión.-- México: Mc Graw-Hill, 1991.-- 441 p.

Montaño, Agustín. Administración de la Producción/ Agustín Montaño.-- México: Trillas, 1988.-- 315 p.

Operador Logístico y la Gestión Integral. Tomado De: http://www.achiac.cl/boletin_noticia.asp?idnoticia=1270, 2005.

Página de Web comercio minorista. Tomado De: http://minorista.sf.cimex.com.cu/minorista/index.aspn , junio de 2007.

Planeación de la Producción y control de Inventarios/ Sim Narasimhan... [et.al].-- 2da Edición.-- México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.-- 679p.

Rodríguez Valencia, Joaquín. Cómo administrar pequeñas y medianas empresas/ Joaquin Valencia Rodríguez.-- 2ª Edición.-- México: ECAFSA, 1989.-- 350 p.

Saco-Vértiz, Raúl. Logística centrada en el cliente. Tomado De: http://www.centrum.pucp.edu.pe/centrumaldia/mar2004_a2.htm, enero de 2007

Salleneve, Juen Paul. La gerencia Integral/ Juen Paul Salleneve.-- Colombia: Grupo Editorial Norma, 1994.-- 220 p.

Schröeder, Roger G. Administración de Operaciones./ Roger G. Schroeder .-- 3ra Edición.-- Mexico: Editorial McGraw Hill, 1990.-- 855p.

Schwever, H. Process engineering economics/ H Schwever.--La Habana: Revolución, 1966.-- 409p.

Slack, Chambers. Administración de Operaciones/ Chambers Slack.-- 1era Edición.-- México CECSA.-- 896p.

Stanley, Block. Fundamentos de administración financiera/ Block Stanley.-- 1ª Edición.-- México: CECSA, 1986.-- 644 p.

Starr, Martin K. Administración de Producción, Sistemas y Síntesis/ Martín K. Starr, México: Prentice-HalL InternacionaL, 1979.-- 540 p.

Taha, H. A. Investigación de Operaciones/ H. A. Taha.-- 6ta Edición.-- México: Editorial Prentice Hall, 1998.-- 960 p.

Tawfik, L. Administración de la Producción/ L Tawfik, A.M Y Chauvel.-- 2da Edición.-- México: Interamericana. 1988.-- 424 p.

Teorías y metodologías principales de la Investigación de Operaciones. Tomado De: http://www.sio-ams.com, marzo de 2007.

Thierauf, R. Toma de Decisiones por medio de la Investigación de Operaciones/ R. Thie..., ... A. Grosse.-- México: Linusa Noriega, 1993.-- 984p.

Velásquez, Gustavo M. Administración de los Sistemas de Producción/ Gustavo M Velásquez.-- 6ta. Reimpresión.-- México: Noriega-Limusa, 1990.-- 290 p.

Velozo, Raimundo. Tendencias en Servicios de Gestión y Demanda, centrado en el Cliente. LGT Revista Logistec (Santiago de Chile), Febrero de 2006.

ANEXOS