

Universidad de Oriente
Núcleo de Anzoátegui
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Computación y Sistemas



**“PROPUESTA DE UN MODELO DE INVENTARIO PARA
LA MEJORA DEL CICLO LOGÍSTICO DE UNA
DISTRIBUIDORA DE CONFITES UBICADA EN LA CIUDAD DE
BARCELONA, ESTADO ANZOÁTEGUI”**

Realizado Por:

Pedro J. Mongua G.

Héctor E. Sandoval

R

Trabajo de Grado Presentado como Requisito Parcial para Optar al

Título de:

INGENIERO DE SISTEMAS

Puerto la Cruz, Enero 2009
Universidad de Oriente
Núcleo de Anzoátegui
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Computación y Sistemas



**“PROPUESTA DE UN MODELO DE INVENTARIO PARA
LA MEJORA DEL CICLO LOGÍSTICO DE UNA
DISTRIBUIDORA DE CONFITES UBICADA EN LA CIUDAD DE
BARCELONA, ESTADO ANZOÁTEGUI”**

Msc. Ing. Mercedes Ortiz

Asesor Académico

Msc. Ing. Aurelia Torcasio

Jurado Principal

Ing. Rhonald Rodríguez

Jurado Principal

Trabajo de Grado Presentado como Requisito Parcial para Optar al

Titulo de:

INGENIERO DE SISTEMAS

Puerto la Cruz, Enero 2009

RESOLUCIÓN

De acuerdo al Artículo 44 del reglamento de Trabajos de Grado de la Universidad de Oriente:

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizados a otros fines con el conocimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”

RESUMEN

La presente investigación consiste en una Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui”. Consistió básicamente en realizar un diagnóstico del ciclo logístico de la empresa, la cual lleva por nombre CONFISUR C.A. la misma se Fundamentó en la aplicación de una encuesta y en la aplicación de algunos métodos de recolección de datos, consiguiendo así con la ayuda de esto algunos problemas operativos dentro de la organización en la manera en que se gestiona y controla el inventario, Para mantener un control sobre los productos se procedió a aplicar el método de clasificación ABC, luego con la teoría de inventario se planteó el modelo de periodo fijo para lo productos, con la finalidad de solucionar las problemáticas en el ciclo logístico, luego de esto, y para terminar se establecieron propuestas y planes de acción que contemplan las actividades mínimas y los medios para el logro de sus objetivos.

ÍNDICE GENERAL

Resolución	iii
Resumen	iv
Índice General	v
Índice De Figuras.....	ix
Índice De Tablas Y Ecuaciones	x
Capitulo I Planteamiento Del Problema	13
1.1 Introducción	13
1.2. Planteamiento Del Problema.....	14
1.3 Objetivos De La Investigación.....	17
1.3.1 Objetivo General.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
Capítulo II Marco Teórico.....	18
2.1. Antecedentes De La Investigacion	18
2.2. Bases Teóricas.....	20
2.2.1. La Logística.....	20
2.2.2. Ciclo Logístico.....	21
2.2.3 Definición De Los Niveles Del Ciclo Logístico En Una Empresa	
22	
2.2.4. Detección De Necesidades De Abastecimiento	24
2.2.5. Requerimiento De Materiales.....	24
2.2.6. Recepción De Materiales	25
2.2.7. Clasificación De Los Materiales.....	31
2.2.8 Control De Inventario	33
2.2.9. Propósitos De Los Inventarios	33
2.2.10. Demanda.....	34
2.2.11 Tipos De Demanda	34
2.2.12 Herramientas Esenciales Para La Determinación De La	
Demanda.....	36

2.2.13 Tiempo De Reposición	38
2.2.14. Inventario	39
2.2.15 Tipos De Inventario	39
2.2.16. Costos De Inventarios	42
2.2.17 Sistemas De Inventario.	43
2.2.18 Modelos De Inventarios.....	44
2.2.19 Guía Para La Selección De Modelos De Inventarios.	46
2.2.20 Plan De Acción.....	46
2.2.21 Propósito De Los Planes De Acción	47
2.2.22. Formato De Un Plan De Acción	47
2.2.23. Recolección De Datos E Información.....	48
2.2.24. Distribución Poisson.....	49
2.2.25. Modelo De Periodo Fijo De Reorden Con Demanda Probabilística.	50
Capítulo Iii Marco Metodológico.....	51
3.1 Tipo De Investigación	51
3.1.1. Investigación Documental	51
3.1.2. Investigación De Campo	52
3.2 Nivel De La Investigación	52
3.3 Población Y Muestra	52
3.4 Técnicas E Instrumentos Para La Recolección De Los Datos	53
3.4.1 La Observación	54
3.4.2 La Entrevista	54
3.4.3 La Encuesta	54
3.5. Metodología De La Investigación	54
Capítulo Iv Análisis De La Situación Actual Del Sistema.....	58
4.1 Aspectos Generales De La Empresa	58
4.1.1 Características Físicas	58
4.1.2 Misión-Visión De Confisur C.A.....	59

4.1.3	Objetivos De La Empresa	60
4.1.4	Estructura Organizativa De Confisur C.A.	61
4.1.5	Funciones Específicas Del Personal	62
4.2	Evaluación Del Ciclo Logístico	63
4.2.1	Detección Y Requisición De Materiales	65
4.2.2	Almacenamiento De Materiales	66
4.2.3	Recepción De Materiales	67
4.2.4	Codificación De Los Materiales	68
4.2.5	Manejo De Los Materiales.....	68
4.2.6	Control De Inventario	68
4.3	Determinación De Los Focos Problemáticos.....	69
Capítulo V	Clasificación De Los Productos	71
5.1	Clasificación Abc Por Costo Anual De Volumen De Utilización.....	71
5.2	Procedimiento Para Clasificación Abc De Los Repuestos Por Valor De Uso.....	71
Capítulo Vi	Análisis Del Comportamiento De La Demanda Y Del Tiempo De Reabastecimiento	80
6.1	Recolección Y Obtención De Los Datos.....	80
6.2	Análisis De Los Datos De La Demanda	80
6.2.1	Ajuste De La Demanda A Una Distribución De Probabilidad	83
6.2.2	Prueba Kolmogorov – Smirnov	86
6.3	Reestructuración De La Hipótesis Nula (Ho) Para Los Productos Con Distribución Desconocida.	89
6.3.2	Prueba Kolmogorov – Smirnov	93
6.4	Determinación Del Comportamiento Del Tiempo De Reabastecimiento	96
Capítulo Vii	Propuesta De Modelos De Inventario.....	98
7.1	Determinación De Los Costos De Inventario.....	98
7.1.1	Costo Total Del Inventario (Cta).....	98
7.2	Modelos De Inventario Propuestos	102

7.2.1 Modelo Eoq Probabilístico De Periodo Fijo	102
7.2.2 Aplicación Del Modelo Probabilístico A Un Producto Con Una Demanda Que Sigue Una Distribución De Poisson.....	103
Capítulo Viii Propuestas De Planes De Acción.....	109
Conclusiones	117
Recomendaciones	119
Anexos.....	120
Bibliografía.....	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido

Fig. N° 2.1 Ciclo Logístico	22
Fig. N° 3.1, Esquema Metodológico (fuente propia).....	70
Fig. N° 4.1. Ubicación Geográfica de CONFISUR C.A. fuente: Google Maps.....	76
Figura N° 5.1, Histograma de los productos en la clasificacion ABC, Fuente Propia	77
Fig. N° 5.2, Clasificacion ABC por valor de uso. Fuente Propia.....	78
Fig. N° 6.1 Comportamiento de la Demanda para el producto Cod.: 15231, Fuente Confisur C.A.	101
Fig. 6.2, Histograma de frecuencia del producto Cód.: 15231. Fuente Propia	105
Fig. 6.3 comportamiento de la demanda en el 2008 del producto Cód.: 15241 Fuente: Departamento de Ventas Confisur C.A.	91
Fig. 6.4 Histograma de frecuencia del producto Cod.:15241.	93
Figura N° 7.1 Representación grafica del ciclo logístico para el producto Cód.: 15231.....	126

ÍNDICE DE TABLAS Y ECUACIONES

Tabla N° 2.1, Funciones de la Logística	21
Tabla N° 4.1: Descripción Actual del Sistema.	65
Tabla 5.1 Demanda Anual Confisur.	90
Tabla N° 5.2, Demanda Anual y Precio Unitario Confisur C.A.	91
Tabla N° 5.3 Valor de uso Anual	92
Ecuación N° 5.1 porcentaje de valor de uso	75
Tabla N° 5.4 Clasificación ABC por Valor de Uso.	76
Tabla N° 5.5 Resumen de Clasificación ABC por valor de uso	77
Tabla 6.1. Datos históricos de la demanda del 2008 del producto 15231.	100
Tabla 6.1 (b). Datos históricos de la demanda del 2008 del producto 15231.	83
Tabla 6.2 Frecuencias Observadas (Foi) y acumuladas (Faoi) del producto Cod.: 15231.	84
Tabla 6.3 probabilidad Observadas (Poi) y acumuladas (Paoi) del producto Cód.: 15231.	85
Tabla 6.4 probabilidades esperadas (Pei) y acumuladas (Paei) del producto Cod.: 15231 fuente propia.	88
Tabla 6.5 calculo de la diferencia máxima del producto Cód.: 15231, fuente propia.....	88
Tabla N° 6.6, Resultados del análisis estadístico de los productos con demanda probabilística y distribución Poisson. Fuente propia.	90
Tabla 6.7. Datos históricos de la demanda del 2008 del producto 15241. Fuente departamento de ventas Confisur C.A.....	91
Tabla 6.8 Frecuencias Observadas (Foi) y acumuladas (Faoi) del producto Cod.: 15241. Fuente propia.	92

Tabla 6.9 Probabilidad Observadas (Poi) y acumuladas (Paoi) del producto Cód.:15241. Fuente propia.	92
Ecu. N° 6.1 Media para Datos Agrupados.....	93
Tabla 6.10 probabilidades esperadas (Pei) y acumuladas (Paei) del producto Cod.: 15241 fuente propia.	95
Tabla N° 6.12, resultados del análisis estadístico de los productos con demanda probabilística y distribución exponencial. Fuente propia.....	96
Tabla 6.11 calculo de la diferencia máxima del producto Cód.: 15241, Fuente propia	95
Ecu. N° 7.1 calculo del costo total de inventario	117
Ec. N° 7.2 calculo del costo de ordenar	100
Ec. N° 7.3 cálculo de costo de compra.....	101
Ec. N° 7.4, Costo de Mantenimiento	101
Ecu. N° 7.5, Calculo del inventario de seguridad	103
Ecu. N° 7.6 Calculo del nivel máximo a ordenar	104
Ecu. N° 7.7 calculo de la cantidad óptima a pedir	104
Tabla N° 7.1 Acumulado de los Costos de Ordenar. Fuente propia... ..	99
Tabla N° 7.2 Aplicación del modelo de periodo fijo probabilístico de los productos con una distribución de Poisson del la CONFITES Confisur C.A. Fuente propia.	107
Tabla N° 7.3, calculo de los costos totales anuales para los productos restantes, fuente propia.....	108
Tabla: N° 8.1. Plan de acción para detectar las necesidades de la empresa. Fuente: Propia.....	133
Tabla: N° 8.2. Plan de acción para el acondicionamiento del depósito de CONFISUR CA.....	112

Tabla: N° 8.3. Plan de acción para el manejo de productos de CONFISUR CA. Fuente: Propia 114

Tabla: N° 8.4. Plan de acción para llevar el control optimo del inventario. Fuente: Propia..... 115

Continuación de la Tabla: N° 8.4. Plan de acción para llevar el control optimo del inventario. Fuente: Propia**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla: N° 8.5. Plan de acción para implantar los procedimientos a seguir para llevar a cabo el control optimo de inventario. Fuente: Propia 116

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Introducción

La logística es importante para el desarrollo de las organizaciones; hoy en día, se está llevando a cabo esta importantísima actividad en muchas de estas, la cual se está incluyendo entre sus programas de acción para las mejoras de sus actividades.

La logística es un modelo, un marco de referencia y un mecanismo de planificación que permite reducir la incertidumbre en un futuro desconocido. Dentro de esta logística se manejan los inventarios, los cuales se consideran como un mal necesario que debe reducirse al mínimo a cualquier costo, cuando en realidad representan la sangre vital de todo el sistema de flujos, al permitir la ejecución de las actividades del sistema en forma relativamente independiente y a un costo medio bajo.

Es por ello que toda empresa que desee competir en el complejo mundo industrial o de cualquier índole, debe contar con un buen sistema de manejo de inventario, que le permita llevar un control eficaz de sus materiales en almacén garantizándole una producción continua y evitando retrasos en el cumplimiento de su labor, así como también, con una logística que le permita planificar, implementar y controlar el eficiente flujo y almacenamiento de materiales e información desde un origen a un punto de consumo.

1.2. Planteamiento del problema.

Para el momento de brindar un servicio con eficiencia, permanecer en tan dinámico mundo como lo es el entorno comercial, y para estar a la vanguardia de lo que se llama hoy en día la explosión industrial, toda empresa debe poseer un conjunto de características, como estilo propio o un conjunto adoptado de ellos, que le permitan que sus procesos logísticos se hagan de manera eficiente y confiable; algunas de estas actividades son las que permiten el control, planificación, diseño, suministro, distribución, mantenimiento apoyo y gestión de los sistemas de inventario, ya que este es de vital importancia para la reducción de los costos; cualquiera sea esta su naturaleza, y además obtener un alto nivel de competitividad al momento de esta dar respuesta a las necesidades de sus clientes.

En la actualidad muchas organizaciones comerciales, han reaccionado a la realidad de que al mejorar sus inventarios mejoran todos sus movimientos económicos, internos y externos, y se encuentran en la búsqueda de soluciones para satisfacer sus necesidades, desde las mas simples hasta las mas complejas además de las de sus clientes, hablando en términos de cualquier movimiento que esta pueda realizar, Esta búsqueda constante ha permitido la actualización en sus métodos de trabajo, haciendo mas eficientes sus sistemas de inventarios al notar los beneficios que esto produce; las empresas que no se han interesado en la búsqueda de estas mejoras, se están hundiendo en graves problemas en sus procesos de compra-venta y en consecuencia, incremento de sus costos y una gran caída de la clientela.

La logística dentro de una organización, surge al igual que el desarrollo de las técnicas de gestión de materiales, la cual es una herramienta muy importante para las empresas que se han preocupado por satisfacer la demanda existente y complacer las peticiones de los clientes, que cada vez son mas exigentes.

Cualquier empresa que tenga como finalidad el comercio de productos terminados, y tenga entre sus metas mantener al mínimo el riesgo de perdida de dinero debe poner en práctica un sistema logístico eficaz como herramienta necesaria en el campo que permita la satisfacción de la demanda.

De la situación planteada anteriormente, no escapa la distribuidora de confite CONFISUR CA, que se encuentra en la búsqueda del mejoramiento de sus actividades, lo que incluye la funcionalidad óptima de la misma. La empresa posee un stock de 498 productos, de los cuales para efectos de este estudio, se tomará como base la marca líder que la organización representa, dicha marca cuenta con un stock de aproximadamente 68 productos, de los cuales 21 representan una gran importancia para la organización, esto debido a que, según la gerencia de ventas, son los de mayor demanda por parte de la clientela.

Distribuidora CONFISUR CA, cuenta con un sistema automatizado para el control de inventario, pero a pesar de esto, el mismo no es bien utilizado porque también hacen los procesos de forma manual, además de que estos al hacer pedidos a sus proveedores no toman en cuenta la demanda de sus productos en el mercado, y como consecuencia en muchas ocasiones quedan lotes de productos estancados en almacén y aunque esto sea en pequeñas cantidades, este exceso de productos trae graves daños económicos, puesto que al ser productos perecederos, se dañan en el almacén, además de que la

organización presenta dificultades con sus proveedores y al mismo tiempo esto acarrea complicaciones con los clientes por falta de un control de gestión efectivo.

La carencia de políticas de inventario adecuadas están produciendo efectos negativos en la empresa, como lo son: una demanda insatisfecha que a su vez trae como consecuencia la pérdida de la clientela y esta misma problemática no permite que sean captados nuevos clientes.

Se pretende con este estudio promover un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico en la organización y plantear los modelos necesarios que permitan minimizar el impacto de las situaciones problema antes expuestas, además de corregir y mejorar el sistema actual para que funciones de manera cónsona y eficaz, todo esto podrá traducirse en un nivel significativo de su nivel de servicios y reducirá al mínimo el riesgo de pérdidas monetarias dentro de la empresa.

Cabe destacar que se analizará el sistema Distribuidora CONFISUR CA, mediante la recolección de datos, entrevistas y observaciones directas; con el apoyo de herramientas como un modelo de sistema logístico ideal y todo lo referente al estudio de un sistema de inventario, se buscará proponer cambios que afecten significativamente para mejorar dicho sistema.

Se puede indicar que es muy novedoso este estudio ya que nunca antes había sido realizada una investigación de esta índole en Distribuidora CONFISUR CA, proponiendo modelos de inventario para la mejora de su ciclo logístico. Este proyecto también puede ser utilizado como base o antecedente para investigaciones futuras.

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo general.

Proponer un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, Estado Anzoátegui.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Ψ Diagnosticar la situación actual del ciclo logístico de la empresa a través de aplicación de técnicas de recolección de datos.
- Ψ Clasificar los materiales existentes en el almacén que intervienen en el sistema.
- Ψ Establecer el comportamiento de la demanda de los productos que intervienen en el sistema.
- Ψ Definir los modelos de inventario aplicables a cada tipo de producto.
- Ψ Aplicar los modelos de inventario seleccionados, para una muestra de cada tipo de producto clasificado, que interviene en el sistema.
- Ψ Definir planes de acción que respalden las operaciones de control de inventario basados en los modelos diseñados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Este capítulo sirve como ayuda referencial y como fundamento teórico para las bases de esta presentación, aquí se encuentra todo lo relacionado al ciclo logístico dentro de una estructura, así como los fundamentos teóricos y matemáticos, de diseño e implementación de cada uno de los modelos y de las aplicaciones que sirven de herramienta para la solución de problemas como los que se enfrenta esta organización (CONFISUR C.A.).

2.1. Antecedentes de la investigación

A continuación se presentan algunos trabajos realizados anteriormente en esta área:

“Evaluación De Las Etapas Del Ciclo Logístico Llevado A Cabo En Una Empresa De Auto Repuestos Y Accesorios” Barcelona, (2007) Arellán Silva y Daniel Bolívar. Esta propuesta consta de un estudio realizado que se constituye de un análisis del sistema a través de diversos métodos de recolección de datos para determinar los problemas de ciclo logístico, en la misma se aplica el procedimiento de inventario ABC para la clasificación de los productos con el fin de conocer el impacto económico de los estos en la empresa, como final se proponen modelos de inventario que mejor se adaptan a cada articulo.

“Propuesta De Un Modelo De Inventario Para Mejora Del Ciclo Logístico De Una Empresa Del Ramo Automotriz”, Puerto La Cruz, (2008), Realizado Por Guillermo Llovera Y Ángel Zapata. Este Trabajo Esta Enfocado En El Análisis Del Ciclo Logístico, Determinando Los Factores Causales De La Problemática Presentes En El Desarrollo De Todas Las Actividades Que Conforman El Ciclo Logístico, Los Inventarios Directos Que Utiliza La Empresa Para La Realización De Sus Actividades.

“Diseño De Un Sistema De Control Y Gestión De Inventario Para La Materia Prima De Una Empresa Del Sector Textilero” puerto la cruz, (2008), Alejandro J. Zambrano y Rafael J. Zabaleta. Esta propuesta consta de un estudio realizado a esta organización y se constituye de un análisis del sistema a través de diversos métodos de recolección de datos para determinar los problemas de ciclo logístico, en la misma se aplica el procedimiento de inventario ABC para la clasificación de los productos con el fin de conocer el impacto económico de los estos en la empresa, como final se proponen modelos de inventario que mejor se adaptan a cada articulo.

“Evaluación Del Ciclo Logístico De Una Planta Procesadora De Leche De Soya Ubicada En El Tigre, Estado Anzoátegui”, Puerto la cruz, (2008), realizado por Sonia M. Bastardo G. y Víctor A. Martínez. Este trabajo hace un estudio para evaluar el ciclo logístico llevado a cabo en una planta procesadora de bebidas saborizadas de soya, iniciando el análisis con la situación actual de la empresa, a través de técnicas de recolección de datos, así como en estudio de la demanda para encontrar los focos problemáticos q esta presenta finalizando con propuestas de planes de acción y sugerencias a la planta.

“Formulación De Políticas De Inventario Para Una Empresa Dedicada A La Venta De Tornillos En La Zona De Puerto La Cruz, Estado Anzoátegui”. Puerto la Cruz, (2008), Maurera Aray Aliris C. y Rincones Molinos Lisette D. La presentación de este trabajo apporto ayuda significativa para una serie de problemas que se presentaban en medio de la organización, principalmente se recolecto información necesaria para la elaboración del proyecto donde se encontraron los focos problemáticos, posteriormente por medio del método ABC se determino cuales eran lo ítems q tenían mayor control sobre la empresa en el mercado; además, se hizo u análisis estadístico para conocer la demanda de los productos y así poder determinar el mejor modelo para el inventario de esta empresa

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La logística

La logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado.

La logística se puede definir como una serie de actividades que son realizadas en los procesos de mercados, abastecimiento, almacenamiento y distribución de bienes entre los sitios de compra y los de venta.

El objetivo principal de la logística es proveer los materiales necesarios para el rendimiento óptimo de las operaciones de la empresa, tomando en consideración los factores de demanda, costo y tiempo, el costo de mantener

un cierto nivel de existencia a objeto de lograr el balance económico de dichos factores y al mismo tiempo, reducir los riesgos de agotamiento. (Mosquera, Genaro. 1994).

Las funciones logísticas, las cuales se pueden observar en la tabla N° 2.1, son más amplias de lo que se supone, ya que se solapan con las actividades desarrolladas por las clásicas áreas funcionales de mercado y producción.

Tabla N° 2.1, Funciones de la Logística

Funciones logísticas	
Predicción de demanda	Planificación de localidades
Compras	Almacenamiento
Trafico y transporte	Control de inventario
Manejo de desechos	Manejo de materiales
Procesamiento de pedidos	Empacado
Comunicaciones de distribución	Servicio al cliente
Soporte postventa	Manejo de devoluciones

(Fuente: propia)

2.2.2. Ciclo logístico

El ciclo logístico se puede observar como un sistema mayor, donde se encuentran un conjunto de acciones ordenadas y relacionadas entre si, que forman parte del proceso de producción de toda organización, se enfoca en la planificación, administración, ejecución y control de los materiales solicitados para el soporte de dicho proceso, tomando en cuenta costos, efectividad, tiempo y demanda. A continuación se observa el esquema del ciclo logístico en la figura N° 2.1



Fig. Nº 2.1 Ciclo Logístico

2.2.3 Definición de los niveles del ciclo logístico en una empresa

La definición de los niveles así como también las variables respecto al control de inventario indicarán en que posición se encuentra la empresa de acuerdo a los resultados de la evaluación.

Nivel Cero (0):

Una empresa posicionada en este nivel se caracteriza principalmente por necesitar de una planificación de las actividades que permitan conocer los procedimientos y acciones que deben llevarse a cabo para cada uno de los procesos además de no contar con departamentos claramente definidos que cumplan con los procesos del ciclo logístico (adquisición, Recepción, control de inventarios, almacenamiento y manejo, Despacho y transporte). Es decir, cuando la empresa no posee el nacimiento mínimo necesario para llevar a cabo la gestión logística ni de los beneficios que ésta ofrece.

Nivel Uno (1):

Las empresas que se ubican en este nivel presentan planificación de las actividades concernientes a los procesos, con la desproporción de que se llevan a cabo de manera aislada, es decir, se efectúa cada proceso independiente de

los demás. Ausencia de departamentos claramente definidos, esto representa que existen algunos departamentos que no han sido definidos ni creados. Las empresa de este nivel no poseen automatización de ninguno de los procesos, todos se efectúan de manera manual. También se evidencia la insuficiencia de programas de control.

Nivel Dos (2):

Las empresas situadas en este nivel poseen una efectiva planificación de las actividades, existen departamentos claramente definidos para cada uno de los procesos del ciclo logística, además de existir una precisa relación entre cada uno de ellos. Cada uno de los procesos se llevan a cabo efectuando las exigencias que reclama cada proceso, con la variante de llevar todos los controles de manera manual o con equipos automatizados obsoletos y en algunos casos hacen uso de software que se encuentran en el mercado y son adaptados a las necesidades de la empresa, teniendo como consecuencia una relación deficiente entre clientes y proveedores.

Nivel Tres (3):

Las empresas situadas en este nivel son aquellas consideradas ejemplos a seguir, por las clasificadas en los niveles inferiores debido, a que poseen una efectiva planificación de sus actividades cuentan con departamentos claramente definidos que permiten centralizar los procesos de la logística, así como también una eficiente integración entre clientes y proveedores, gracias al uso de tecnología avanzada que permiten una estrecha relación entre cada uno de los procesos del ciclo logística por el hecho de trabajar en tiempo real existe también una notable inclinación para el estudio de posibles variaciones que puedan afectar el buen funcionamiento de cadena de suministros.

2.2.4. Detección de necesidades de abastecimiento

Toda empresa habrá de tener su origen al reconocer la existencia definitiva de una necesidad dentro de la organización. La persona responsable de alguna actividad en particular deberá saber cuáles son las necesidades individuales de dicha unidad: qué necesita, cuánto necesita y cuándo se tendrá la necesidad. Es aquí donde se inicia el ciclo logístico y se justifica su funcionamiento, si un artículo no cumpliera con un uso planeado, su compra será totalmente inútil y constituirá una pérdida de tiempo, dinero y esfuerzo.

El reconocer una necesidad de materiales, insumos, partes, etc., se refiere a listar cada uno de los elementos que requerirá la organización para su funcionamiento.

2.2.5. Requerimiento de materiales

Con la emisión de la requisición de material se inicia el proceso de solicitud de compra de los artículos que son requeridos por las diferentes dependencias de la empresa, para mantener las operaciones.

Una vez elaborada la requisición de los materiales, ésta es enviada al jefe del almacén, quien la revisa y determina si hay disponibilidad del artículo, si el artículo no está en existencia, es entonces remitida a la unidad de logística para autorizar la requisición. De allí, la requisición de material, pasa a la unidad de compra, donde se abre el expediente respectivo archivando la requisición de material.

2.2.6. Recepción de materiales

Es un procedimiento de verificación de los materiales que reciben de los proveedores, en conformidad con los requisitos de compras establecidos en cuanto a cantidad, especificaciones y normas de calidad. La unidad de compras, verifica si las cantidades están correctas realiza junto con control de calidad, la inspección para comparar el material con las especificaciones determinadas en el pedido de compras. Esto se denomina inspección de calidad en la recepción de material.

2.2.6.1 Proceso de recepción

En cuanto el procedimiento de inspección propiamente dicho, se señala la secuencia de acciones que deben seguirse para su ejecución:

- ✚ Realizar inspección externa de conformidad a condiciones y tipo de embalaje solicitado.
- ✚ Abrir con cuidado el material, es decir utilizar las herramientas adecuadas de modo de no ocasionar daños.
- ✚ Chequear la lista contra la factura, determinar que las cantidades y especificaciones solicitadas son las que se están recibiendo.
- ✚ Facilitar verificación contable, expedir la documentación necesaria para procedimiento administrativo-contable.
- ✚ Elaborar informe de recepción, reportar la información recabada en un informe final, en el cual se señalará los resultados de las acciones anteriores.

- ✚ Notifica al solicitante a través de las unidades correspondientes sobre la llegada del material y su estado.

2.2.6.2 Almacenamiento

Implica la identificación, ubicación o disposición, así como la custodia de todos los artículos del almacén, cumpliendo con los requisitos exigibles al material, para mantenerlo en condiciones adecuadas hasta el momento en que sea retirado para el uso.

Las instalaciones, equipos y técnicas para el almacenamiento varían mucho según la naturaleza de los materiales que se va a manejar. Las características del material como tamaño, peso, durabilidad, tiempo en estantería y tamaño de los lotes son factores a tomar en cuenta para el diseño de un sistema de almacenamiento.

2.2.6.3 Objetivos de un sistema de almacenamiento

A los almacenes de ahora en adelante los denominaremos Sistemas de Almacenamiento, por cuanto, en la actualidad, lejos de ser áreas destinadas al depósito de mercancías o bienes, estos deben cumplir en la nueva gerencia con un papel más relevante, en el sentido de que allí permanecen grandes volúmenes de recursos económicos en forma de suministros y que de su buena administración depende en gran parte la continuidad de las operaciones. Sus objetivos más relevantes son:

Ψ Control de exactitud de la información sobre las existencias.

Ψ Mantenimiento de la seguridad de los bienes que allí se resguardan.

Ψ Asegurar que los productos no se dañen o deterioren antes de su despacho.

Ψ Asegurar la reposición oportuna de los inventarios.

Ψ Mantener la ubicación correcta de los bienes en el almacén.

2.2.6.4. Diseño de un sistema de inventario

En función de estos objetivos los pasos generales a seguir para el diseño de un almacén que satisfaga estos objetivos los podemos reseñar como una cadena de actividades que buscan marcar la productividad del sistema general, tal como sigue a continuación:

Ubicación en el almacén: El almacén debe ser ubicado de tal manera que los costos de movimientos de materiales sean mínimos has los usuarios.

Elecciones de equipos de almacenamientos: Se refiere al tipo de equipo que se va a utilizar para la colocación de los materiales, tales como tarimas, plataformas, cajones, perchas, estantes, mesas, etc.

Elección de equipos de traslado: Seleccionar tipo de equipo que se va a utilizar para el manejo, tales como: carretillas, elevadores, montacargas, etc. Esta decisión es una decisión de costos basada en la frecuencia de los movimientos y ciclicidad.

Clasificación y catalogación: Es la identificación de los productos por grupo, subgrupo, clase, subclase, así como de las instalaciones y áreas en cuestión, con fines de registro y sistema localizador.

Distribución de materiales en el almacén: Se refiere a la distribución de los bienes dentro del almacén de tal manera de facilitar su acceso. Esta distribución dependerá de la frecuencia de su uso, peso tamaño, volumen.

Diseñar el sistema de reposición, consistirá en la garantía que las demandas de productos sean cubiertas con oportunidad al menor costo posible.

Es posible que se quiera ganar confiabilidad en el sistema aumentando los niveles de inventarios, pero necesariamente aumentará los costos asociados.

Diseñar el sistema de calidad en el almacén.

Observar normas de seguridad, orden y limpieza. El peso de materiales y equipos almacenados, disposición de pasillos, alturas de techo, temperatura e iluminación adecuada, no mezclar clases diferentes de productos.

Separar e identificar materiales reservados para proyectos especiales, para devolución, en reclamos, etc.

2.2.6.5. Control de gestión de almacén

La actividad del almacén tiene que ser de objeto de un control eficiente, toda vez que involucra notables cifras de inversiones financieras. Dicho control tiene que ser riguroso, profundo, frecuente, armonizado con el sistema de control de la Empresa, y naturalmente objeto de programación adecuada. Dentro del almacén se pueden dar los siguientes controles:

Financieros: el cual trata de establecer la conveniencia de las inversiones, para evitar las inmovilizaciones perjudiciales y pérdida de capital; se extiende también a los costos de almacenaje.

Contable: el cual tiene como objeto comprobar la idoneidad de los registros contables, buscar la correspondencia entre la situación contable y la de hecho, y comprobar que se hagan los registros de acuerdo con las leyes en vigor.

Técnico: que tiene a comprobar que se observen las buenas reglas de conservación de los materiales.

De Organización: el cual se interesa por las normas de organización y fundamento del almacén; la programación y los métodos de trabajo.

Industrial: que cuida de asegurar la disponibilidad del material necesario en su justa cantidad, en el momento preciso y en condiciones económicas favorables.

Disciplinario y de Seguridad: el cual se refiere a la disciplina del personal y a la observancia de las normas de seguridad.

2.2.6.6 Almacén.

Es el establecimiento o local donde se guardan los artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan, y en el cual se restringe el acceso a personas no autorizadas

2.2.6.7 tipos de almacén.

A continuación trataremos de abarcar la más amplia posible y ser consistente con los diferentes tipos de almacenes:

Almacenes Industriales: Comprende el conjunto de almacenes de una industria para almacenar las materias primas, semiterminados, piezas y partes y los productos terminados. Dentro de estos almacenes industriales tenemos:

Almacén de Materia Prima: Almacena las materias primas que intervienen directamente en la composición de los productos terminados. Estos almacenes pueden ser abiertos o cerrados. Serán **Abiertos** aquellos en los cuales los materiales allí contenidos no requieren de la protección de medio ambiente y aquellos que requieren de protección para los materiales de las condiciones ambientales serán *Cerrados*.

Almacén de Productos Semielaborados: Dedicado al almacenamiento de los materiales que han sufridos algunas transformaciones en el proceso productivo. También pueden ser Abierto y Cerrados.

Almacén de Piezas de Recambio: Para almacenar piezas destinadas al servicio de posventa, con el objeto de efectuar reparaciones.

Almacén de Productos Terminados: Destinados al almacenamiento de productos para ser suministrados o entregados a los clientes.

Almacén de Herramientas y Utillaje: controla todo los aspectos relativos al instrumental de producción, como herramientas, plantillas, matrices, etc.; en nuestro caso corresponde al almacén de mantenimiento.

Almacén de Aprovisionamiento en General: Para el almacenamiento de insumos que intervienen indirectamente en la fabricación, tal es el caso de combustibles, aceites, lubricantes, material de embalaje. En cuanto a la disposición física, esto tipos de almacenes pueden estar o no en una misma instalación física.

Almacén de Distribución: Destinados a almacenar y vender artículos o productos, colocados a disposición del consumidor.

Almacén de Depósito: Lugar concebido y equipado para los productos colocados en depósitos por trato entre el depositante y el depositario, esto normalmente corresponde al concepto de Almacenera.

2.2.7. Clasificación de los materiales.

Dentro de las organizaciones vamos a encontrar suministros de materiales de diferente índole: materia prima, repuestos, equipos, suministros, etc. Es conveniente clasificar estos materiales a fin de aplicar de acuerdo a su importancia técnica o económica a un modelo de inventario adecuado.

Existen métodos de fácil manejo e instalación para piezas y materiales de poco valor económico y técnico, entre estas:

Control de Etiquetas: este método se utiliza para artículos que abundan en el almacén, ejemplos tornillos, tuercas, clavos, arandelas que pertenecen por lo general a la categoría de los menos importantes y de fácil adquisición. El método consiste en elaborar una etiqueta que reúne todos los datos relevantes para la elaboración de una requisición de compra: fecha de elaboración de la tarjeta, número de la última orden de compras, cantidad de requerir, precio, fecha de recepción e inventario de seguridad.

Conteo Físico: Se refiere al conteo periódico de las unidades en el almacén con la finalidad de verificar si los registros coinciden con la realidad.

2.2.7.1 Análisis ABC.

El análisis ABC tiene como objetivo principal clasificar y jerarquizar los artículos utilizando diversos criterios, donde el valor monetario es el parámetro más común. Otra manera de clasificar tomando en cuenta el aspecto económico, es mediante el costo anual del volumen utilizado que resulta de multiplicar el total de las unidades de un determinado artículo utilizado durante el último año por su precio unitario.

Este método consiste en reagrupar los artículos del almacén con base en el gasto anual promedio de cada uno de estos (costo de compra y gastos generales), o en función de la inversión anual para cada uno. Se procede a esta clasificación una vez que se ha identificado los artículos del almacén y que los ficheros de utilización han sido establecidos en un ciclo completo de operaciones.

Para elaborar una clasificación ABC se siguen los siguientes pasos:

- Ψ Los artículos se clasifican en orden creciente o decreciente, tomando como base el gasto anual promedio o la inversión anual.
- Ψ Se suman los valores de todos los artículos del almacén. El resultado representa la inversión total anual.
- Ψ El valor de cada artículo se convierte en porcentaje del total de la inversión anual.
- Ψ Los artículos se reparten en tres grupos: A, B y C.

Grupo A: En esta posición vamos a encontrar muy pocos artículos cuyo valor representa del 70% al 80% del total del inventario y generalmente estos constituyen de 15% a 20% de los artículos.

Grupo B: En este renglón existe una mediana cantidad de artículos; usualmente representan del 30% al 40% de los artículos cuyo valor significa del 15% al 20% del total.

Grupo C: Representa la mayoría de los artículos, entre un 60% a 70% cuyo valor total de inventario es considerado casi despreciable, representando del 5% al 10% del valor.

2.2.8 Control de inventario

Una de las áreas de decisión más antigua enfrentadas por los gerentes de operaciones es la administración científica de los inventarios. Esta puede considerarse como una de las funciones administrativas más importantes, en virtud de que requiere una buena parte del capital de la organización y afecta la entrega de los bienes al consumidor final. La administración y control de los inventarios tiene un fuerte impacto en las áreas del negocio, particularmente en la producción y las finanzas.

2.2.9. Propósitos de los inventarios

Los inventarios representan uno de los activos más importante de una empresa y desempeñan múltiples funciones en el mercadeo, promoción, distribución y producción.

“La función primordial de los inventarios es que permiten desglosar o separar las actividades de producción comercialización y distribución por esta razón se hace necesario establecer propósitos consistentes de la existencia de estos”.

Dentro de los principales propósitos se encuentran los siguientes:

- Ψ Mantener las independencias de las operaciones. Si existe un suministro de materiales en un centro de trabajo, este centro tiene flexibilidad para operar.
- Ψ Satisfacer las variaciones en la demanda de productos.
- Ψ Permitir flexibilidad en los programas de producción.

Ψ Proporcionar un margen de seguridad para variaciones en la entrega de materia primas.

Ψ Aprovechar el tamaño económico de pedido.

2.2.10. Demanda

Para el estudio de los inventarios y la determinación de los sistemas de inventario para una determinada organización es necesario conocer el comportamiento de los artículos o bienes, pues de este comportamiento se definirá el tipo de modelo a aplicar para estimar los niveles de inventarios que desde el punto de vista económico son los óptimos. Desde el punto de vista del consumidor la demanda es la cantidad de bienes y servicios que los consumidores están dispuestos a comprar a los posibles precios del mercado.

El concepto de demanda es similar al de consumo, pero, a diferencia de este, se refiere a la cantidad de unidades solicitadas y no a las despachadas. Si existe suficiente inventario el consumo es igual a la demanda, ya que cada unidad solicitada es despachada. Si se presenta una ruptura de inventario y durante ese periodo se requieren materiales, la demanda será superior al consumo.

2.2.11 Tipos de demanda

Existen varios tipos de demanda, las cuales se pueden clasificar de la manera siguiente:

Demanda Dependiente: Se refiere a una dependencia conocida de la demanda de un producto con otro. Además esta compuesta por la materia prima, los componentes y sub-ensambles que son usados en la producción de

artículos que sirven para la fabricación de productos finales. Cuando se realiza un proceso de planeación de producción, esta demanda debe predecirse. Sin embargo, en ocasiones no es necesario predecirla ya que se puede calcular a partir de la demanda de artículos finales y las decisiones de producción.

Demanda Independiente: Son aquellas en las cuales se desconoce la dependencia de la demanda con otro artículo o producto. Esta demanda está influenciada por las condiciones del mercado fuera del control de operaciones; además consta de los productos terminados, partes de repuestos y ciertos artículos cuya demanda aumenta más directamente del ambiente incierto del mercado. Por lo general requiere de alguna clase de pronósticos. La demanda independiente puede ser:

Demanda Determinística: Es la demanda de un artículo que se conoce con certeza. Esta a su vez, puede ser:

Estática: Es aquella donde la tasa de consumo permanece constante durante el transcurso del tiempo.

Dinámica: Es aquella en la cual la demanda se conoce con certeza, pero varía de un periodo al siguiente.

Demanda Probabilística: Es cuando la demanda de un artículo está sujeta a incertidumbre y variabilidad, y se describe en términos de una función de probabilidad. Esta puede ser:

Estacionaria: En la cual la función de densidad de probabilidad de la demanda, se mantiene sin cambio con el tiempo.

No estacionaria: Donde la función de densidad de probabilidad varía con el tiempo.

2.2.12 Herramientas esenciales para la determinación de la demanda

2.2.12.1 Coeficiente de variabilidad

Es una medida relativa que suele expresarse como porcentaje en vez de en términos de las unidades de los particulares. Es de particular utilidad al compararse la variabilidad de dos o más conjuntos de datos que se expresan en diferentes unidades. Mide la dispersión con relación a la media. A menor porcentaje (menor al 20%) los datos son más homogéneos, de lo contrario (mayor a 20%) son más variables su fórmula es:

$$CV = \frac{S^2}{X^2} * 100$$

(Ec. N° 2.1)

Donde:

CV= coeficiente de variabilidad.

S²= varianza del conjunto de datos.

X²=media del conjunto de datos elevado al cuadrado.

2.2.12.2. La media

Es la suma de todos los valores de la distribución dividida por el número total de datos. En el caso de tenerse una distribución con datos agrupados en intervalos o clases y se asume que el punto medio del intervalo de clase (marca de clase) representa el valor medio de dicha clase, y se aplicaría la fórmula original de la media simple para dichos valores. En el caso de que la variable presente valores anormalmente extremos, éstos pueden distorsionar la media aritmética, haciéndola incluso poco representativa. Su expresión matemática es la siguiente:

$$X = \frac{\sum X_i \cdot f_i}{\sum f_i}$$

(Ec. N° 2.2)

Propiedades de la Media.

Ψ La suma de las desviaciones de los valores de la variable con respecto a la media aritmética es cero (0).

Ψ Si todos los valores de la variable se le suma una misma cantidad, la media aritmética queda aumentada en dicha cantidad.

Ψ Si todos los valores de variable se multiplican por una misma constante, la media aritmética queda multiplicada por dicha constante.

2.2.12.3. Desviación estándar y varianza

La desviación estándar es la medida de dispersión más importante y de mayor utilidad práctica. Proporciona la variación de las observaciones con respecto a la media aritmética. Puede denotarse con S (para una muestra) o con σ (para una población). La varianza es lo mismo que la desviación estándar, la única diferencia es que la varianza está expresada en unidades de la variable elevada al cuadrado mientras que la desviación estándar se expresa en las mismas unidades que la variable. Su fórmula matemática es:

$$S^2 = \frac{\sum (X - X)^2}{n - 1}$$

(Ec. N° 2.3)

Propiedades de la Desviación Estándar:

Ψ La desviación típica es siempre un valor no negativo, S será siempre ≥ 0 por definición. Cuando $S = 0$ se tiene que $X = X_i$ (para todo i)

Ψ Es la medida de la dispersión óptima por ser la más pequeña

Ψ Si a todos los valores de la variable se le suma una misma constante la desviación típica no varía.

Ψ Si a todos los valores de la variable se multiplican por una misma constante, la desviación típica queda multiplicada por el valor absoluto de dicha constante.

2.2.12.4. Propiedades de la varianza:

Ψ Es siempre un valor no negativo, que puede ser igual o distinto de cero (0). Será cero solamente cuando $X_i = X$.

Ψ La varianza es la medida de dispersión cuadrática óptima por ser la menor de todas.

Ψ Si todos los valores de la variable se le suma una constante la varianza no se modifica.

2.2.13 Tiempo de reposición

El tiempo de reposición (lead time) es el tiempo comprendido entre la detección de la necesidad de comprar una cierta cantidad de un material y el momento en que esta llega físicamente al almacén. El tiempo de reposición puede descomponerse en dos partes (dependiendo del sistema administrativo de cada empresa):

- 1.El tiempo que transcurre desde la detección de la necesidad de realizar la compra hasta que se emite la orden de compra.
- 2.El tiempo que transcurre desde la emisión de la orden de compra hasta la recepción física del material.



El primer tiempo depende fundamentalmente de la organización administrativa de cada empresa, y el segundo del proveedor del material. Evidentemente, estos tiempos variaran en función de la organización de la compañía, de si los materiales son en serie o de producción especial y de las disposiciones arancelarias y de las licitaciones.

2.2.14. Inventario

Inventario se refiere a las existencias de un artículo o determinado recurso que está almacenado y que espera ser usado por la organización. Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles que supervisa los niveles de inventario y determina cuáles son los niveles que deben mantenerse, cuando hay que reabastecer el inventario y de qué tamaño deben ser los pedidos.

2.2.15 Tipos de inventario

Los inventarios según la forma se clasifican en:

-  **Inventario de Materia Prima:** Representan la existencia de aquellos artículos que sometidos a un proceso de fabricación, al final se convertirá en un producto terminado.
-  **Inventario de Productos en Proceso (materia semielaborada):** Incluye a todos aquellos productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción, aun no han sido

elaborados totalmente; mientras no concluya su proceso de fabricación, ha de ser inventario en proceso. Este inventario protege contra la variabilidad en el proceso de producción.

- ✚ **Inventario de Productos Terminados:** se refiere a todos los productos terminados, incluyendo a los almacenados destinados a la venta. Este inventario protege contra la variabilidad de la demanda del cliente.

- ✚ **Inventario de Oficina:** Son aquellos que representan a los artículos consumibles de oficina que están almacenados para su próxima utilización.

- ✚ **Inventario de Mantenimiento y Operación:** Representan a todos aquellos artículos y/o materiales que son utilizados como repuestos para el mantenimiento de maquinaria y equipos, que están almacenados para ser utilizados siempre y cuando se necesiten.

Según su función los inventarios se clasifican en:

- ✚ **Inventario de Seguridad:** Son aquellos que existen como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de productos. Se generan para amortiguar variaciones de la demanda del producto. Los inventarios de seguridad concernientes a materias primas, protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores como el tiempo de espera, huelgas, vacaciones o unidades que al ser de mala calidad no podrán ser aceptadas. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda.

- ✚ **Inventario de Desacoplamiento:** Es aquel que se requiere dentro de dos procesos u operaciones adyacentes cuyas tareas de producción no pueden ser sincronizadas, esto permite que cada proceso funcione como se planea. Se mantienen para independizar unas operaciones de otras o evitar esperas los procesos de producción.

- ✚ **Inventario en Tránsito:** Se refiere a los productos que están en tránsito entre proveedor y empresa, empresa y cliente o entre dos procesos consecutivos. Estos materiales son artículos que sean pedido pero no se han recibido todavía. Existen porque el material debe de moverse de un lugar a otro. Existe exclusivamente por el tiempo de transporte.

- ✚ **Inventario Cíclico:** Se generan al producir en lotes y no de manera continua. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes. Estos inventarios facilitan las operaciones en los sistemas clásicos de producción.

- ✚ **Inventario de Previsión o Estacional:** Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida, además, se diseñan para cumplir la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente. Ciertos productos poseen demandas que dependen de algún ciclo, que puede ser estacional o no. Ejemplo: paraguas, juguetes y artículos de moda. Ello evita picos exagerados de producción o déficit de productos.

- ✚ **Inventarios Especulativos:** Se acumulan inventarios con carácter especulativo, cuando se espera un aumento de precios superiores a los costos de acarreo de inventarios. En estas situaciones las políticas de inventarios suelen reducirse a la fórmula: “Compre todo lo que el flujo de caja y la disponibilidad de divisas le permita”
- ✚ **Inventarios de Contingencia:** Se generan con la finalidad de que la empresa sea capaz de superar un problema en un periodo determinado debido a complicaciones futuras de diversos aspectos.

2.2.16. Costos de inventarios

- ✚ **Costos de Pedido:** Incluyen todos los costos asociados cuando se lanza una orden de compra (pedido). Estos costos deben ser independientes de la cantidad que se compra y exclusivamente relacionados con el hecho de lanzar la orden.
- ✚ **Costos de Almacenamiento (mantenimiento o de posesión):** Es el coste por periodo de tiempo por cada artículo en inventario. El hecho de conservar un producto o material en almacenamiento genera costos por la razón de mantener dicho producto en buen estado para cuando se necesite. Estos costos a su vez se pueden clasificar por actividad (almacenaje y manutención), por imputabilidad (fijos y variables) y por origen (directos e indirectos).
- ✚ **Costos de Adquisición:** Es el costo por cada artículo o material pedido, es el costo unitario.
- ✚ **Costos de Penalización (de escasez o ruptura del inventario):** Incluyen el conjunto de costos por la falta de existencia de productos, estos costos

no serán absorbidos por la producción en proceso, sino que irán a parar directamente al estado de resultados.

2.2.17 Sistemas de inventario.

Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles que supervisa los niveles de inventario y determina cuales son los niveles que deben mantenerse, cuando hay que reabastecer el inventario y de que tamaño debe ser el pedido. Un sistema de inventario proporciona la estructura de organización y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes en existencia. El sistema es responsable de pedir y recibir bienes: determinar el tiempo para colocar el pedido y seguir el rastro de lo que se ha pedido, de cuanto se ha pedido, y de quien lo ha pedido. El sistema también debe dar seguimiento, para responder a preguntas como: ¿Recibió el pedido el proveedor? ¿Ya se envió? ¿Están correctas las fechas? ¿Se han establecido los procedimientos para reordenar o devolver mercancía no deseada?

2.2.17.1 Sistema de inventario perpetuo:

En el sistema de Inventario Perpetuo, el negocio mantiene un registro continuo para cada artículo del inventario. Los registros muestran por lo tanto el inventario disponible todo el tiempo. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente. El negocio puede determinar el costo del inventario final y el costo de las mercancías vendidas directamente de las cuentas sin tener que contabilizar el inventario.

El sistema perpetuo ofrece un alto grado de control, porque los registros de inventario están siempre actualizados. Anteriormente, los negocios utilizaban

el sistema perpetuo principalmente para los inventarios de alto costo unitario, como las joyas y los automóviles; hoy día con este método los administradores pueden tomar mejores decisiones acerca de las cantidades a comprar, los precios a pagar por el inventario, la fijación de precios al cliente y los términos de venta a ofrecer. El conocimiento de la cantidad disponible ayuda a proteger el inventario.

2.2.17.2 Sistema de inventario periódico:

En el sistema de inventario periódico el negocio no mantiene un registro continuo del inventario disponible, más bien, al fin del periodo, el negocio hace un conteo físico del inventario disponible y aplica los costos unitarios para determinar el costo del inventario final. Ésta es la cifra de inventario que aparece en el Balance General. Se utiliza también para calcular el costo de las mercancías vendidas. El sistema periódico es conocido también como sistema físico, porque se apoya en el conteo físico real del inventario. El sistema periódico es generalmente utilizado para contabilizar los artículos del inventario que tienen un costo unitario bajo.

Los artículos de bajo costo pueden no ser lo suficientemente valiosos para garantizar el costo de llevar un registro al día del inventario disponible. Para usar el sistema periódico con efectividad, el propietario debe tener la capacidad de controlar el inventario mediante la inspección visual.

2.2.18 Modelos de inventarios

Los modelos de inventario se centran en la determinación de una política de inventarios óptima, que indique cuándo debe reabastecerse un inventario y

en cuánto. El objetivo es minimizar el costo total de inventario por unidad de tiempo. Existen modelos de inventarios de cantidad fija y de periodo fijo (véase Fig. N° 2.2).

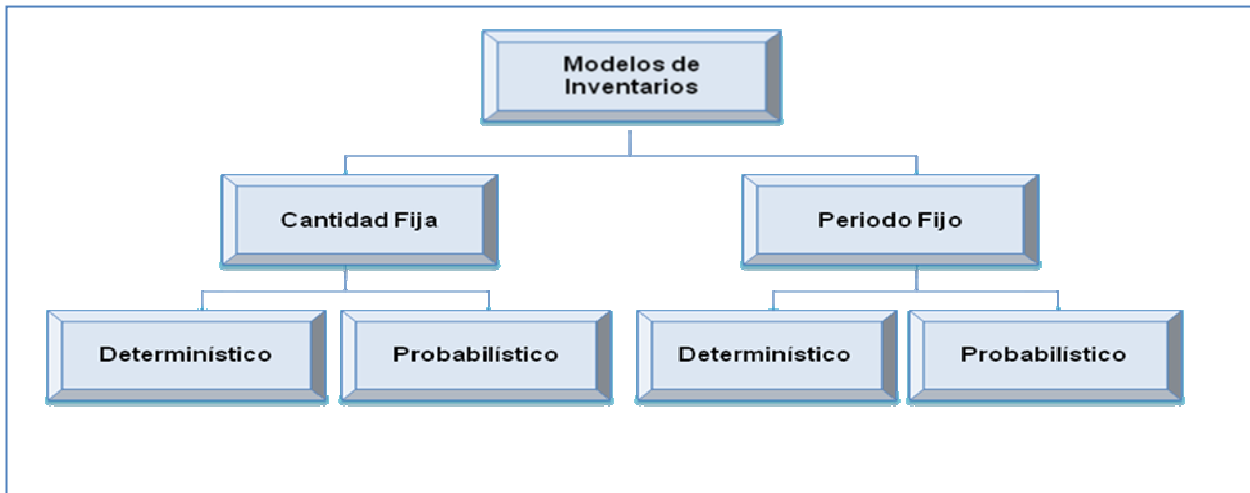


Fig. N° 2.2. Modelos de Inventario, Fuente Propia

Son modelos de cantidad fija aquellos en los cuales la cantidad a comprar es la misma cada vez que se hace un pedido, estos modelos son también de revisión continua puesto que se actualiza la posición del inventario cada vez que hay un movimiento de este. Los modelos de periodo fijo son aquellos en, los cuales el tiempo entre pedidos es el mismo, es decir se hacen compras cada quince días, tres meses, entre otros. Este tipo de modelo está relacionado con visitas del proveedor de manera frecuente y en la oportunidad de su visita se hacen los pedidos.

Los modelos de periodo fijo también se clasifican de acuerdo al comportamiento de la demanda, como lo son, los modelos Determinísticos y probabilísticos. Los Modelos Determinísticos son aquellos en los cuales la demanda es Determinística y los Modelos Probabilísticos son aquellos en los

cuales la demanda sigue una determinada función de densidad de probabilidades.

2.2.19 Guía para la selección de modelos de inventarios.

Resumiendo, se propone el siguiente procedimiento de tres etapas para la selección de modelos de inventario:

1. realizar una evaluación estratégica de los procesos de manufactura o servicios, utilizando los esquemas indicados. Esto suministra una visión general de las necesidades de inventario y de las áreas críticas.

2. agrupar los artículos de acuerdo a su criticidad y clasificación ABC. La clasificación de criticidades debe hacerse artículo por artículo, particularmente por artículos de soporte, por lo que pueden utilizarse estrategias de agrupación de artículos por familia.

3. una vez acopladas las necesidades de inventario

2.2.20 Plan de acción

Son el medio específico mediante el cual usted lograr sus objetivos. Estos representan el punto en el proceso de planeación cuando necesita establecer quién los va a implantar y quién va a participar de manera activa, independientemente de que hayan participado en etapas previas de la planeación. Para los planes de acción se incorporan básicamente los siguientes cinco factores:

- ✚ Los pasos o acciones específicos que se requerían.
- ✚ Las personas que serán encargadas de ver que se cumpla cada paso o acción.
- ✚ El programa para realizar los pasos o acciones.

- ✚ Los recursos que se necesitarán destinar para llevarlos a cabo.
- ✚ Los mecanismos de retroalimentación que se emplearán para controlar el progreso dentro de cada paso de las acciones.

2.2.21 Propósito de los planes de acción

- ✚ Identificar con claridad lo que necesita suceder si desea lograr su objetivo.
- ✚ Probar y validar su objetivo.
- ✚ Servir como un vehículo de comunicaciones para las demás personas que deban colaborar o que se verán afectadas por lo que sucede.

2.2.22. Formato de un plan de acción

✚ **Objetivo:** El objetivo específico para el que necesita suceder si desea lograr su objetivo.

✚ **Paso de la acción:** Entre cinco y diez acciones o sucesos importantes requeridos para lograr este objetivo.

✚ **Responsabilidad:** Las personas específicas que serán los encargados de observar que cada paso de la acción se lleve a cabo. Dentro de éste tenemos:

Primario: Representa a quien tiene la responsabilidad final para completar el paso. (Obligatorio).

Otros: Representa cualquiera otra con un papel clave en el paso específico. (Opcional).

✚ **Calendario:** Es el mero total de tiempo dentro del cual debe realizarse el paso de la acción. Dentro de éste encontramos:

Inicio: Identifica cuándo de empezar la acción.

Fin: Identifica cuándo debe terminarse esa acción o suceso.

✚ **Recursos:** Los costos totales estimados para determinar cada uno de los pasos de la acción. Incluye:

Dinero: Todos los costos, o excepción del tiempo de los empleados, como equipo, materiales, sistema y abastos.

Tiempo: Cubre la cantidad de tiempo de los empleados requeridos para terminar cada paso de la acción.

✚ **Mecanismo de Retroalimentación:** Los métodos específicos para proporcionar la información requerida para rastrear el progreso dentro de cada paso.

2.2.23. Recolección de datos e información

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos.

2.2.24. Distribución Poisson

Su propósito es el de determinar el número de ocurrencias de un suceso o ensayo, que ocurre durante el transcurso de un periodo de tiempo o que ocurre dentro de los límites fijados de un área o volumen. Como por ejemplo, el número de llamadas telefónicas que llegan a un conmutador durante un periodo de tiempo, la demanda (necesidades) de servicios en una institución asistencial por parte de los pacientes, los arribos de los camiones y automóviles a la caseta de cobro, el número de accidentes en un cruce, etc. Los ejemplos citados tienen un elemento en común, pueden ser descritos por una variable aleatoria discreta que asume valores enteros (0, 1, 2, 3, 4, 5 sucesivamente). El valor esperado de la variable es proporcional al tamaño de la unidad especificada. La probabilidad de más de una ocurrencia del ensayo en una unidad específica muy pequeña, es despreciable en comparación con la probabilidad sola ocurrencia y por lo tanto puede despreciarse.

Los experimentos de Poisson son aquellos en donde una variable aleatoria X , representa el número de resultados durante el intervalo de tiempo dado o una región específica. El intervalo de tiempo dado puede ser de cualquier duración, por ejemplo un minuto, un día, una semana, un mes o inclusive un año. De aquí que un experimento de Poisson puede generar observaciones para la variable aleatoria X que representa el número de algún evento en un lapso de tiempo dado.

Si se asume una variable aleatoria discreta X y se designa un valor específico x que puede asumir la variable aleatoria, entonces la probabilidad de exactamente x ocurrencias en una distribución de Poisson se calcula mediante la fórmula (véase Ec. 2.4)

$$P(L_{ii} \leq X \leq L_{Si}) = \sum_{Li}^{Ls} \frac{(e^{-\lambda} * \lambda^x)}{x!}$$

(Ec. 2.4)

2.2.25. Modelo de periodo fijo de reorden con demanda probabilística.

Con un modelo de periodo fijo de reorden se verifica el balance de inventario a intervalos fijos de tiempo y se coloca un pedido por la diferencia entre el inventario que se tiene y el punto hasta el que se ordena. Como el periodo de revisión es fijo, puede ocurrir un faltante en cualquier momento durante el periodo de revisión.

El tamaño de las existencias estabilizadoras se determina de modo que la probabilidad de agotamiento de las existencias durante el tiempo de entrega (el periodo entre colocar y recibir un pedido) no exceda un valor predeterminado.

La política requiere ordenar la cantidad y siempre que el inventario caiga al nivel R. Como en el caso determinista, el nivel de reorden R es una función del tiempo de entrega, entre colocar y recibir un pedido. Los valores óptimos de Q y R, se determinan minimizando el costo esperado por unidad de tiempo que incluye la suma de los costos de preparación, conservación y faltante.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Esta sección corresponden al tipo de investigación en la cual se basa este tomo, además de cada uno de los fundamentos y materiales con los cuales se trabajo, aquí se encontrara con un modelo metodológico que servirá de guía para el cumplimiento de los objetivos del mismo, con el cual se pudo conseguir y actualizar toda la información recolectada para el posterior análisis.

3.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación viene dada por el diseño o la estrategia adoptada por el investigador para responder al problema planteado. Esta investigación es de tipo documental y de campo.

3.1.1. Investigación documental

Se basa en la obtención y el análisis de datos provenientes de bibliografías y material impreso como las listas de productos que fabrica la empresa, la bibliografía para ampliar los conocimientos necesarios en lo referente a la gestión de inventarios y ciclos logísticos, y material informativo que posee la empresa en estudio, para tener una visión mas amplia del sistema, las fuentes documentales pueden ser, entre otras: documentos escritos, como libros, periódicos, revistas actas notariales, tratados, encuestas y conferencias escritas; documentos grabados, como discos, cintas cassettes, incluso documentos electrónicos como paginas web.

3.1.2. Investigación de campo

Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. El investigador trabaja en el ambiente natural en el que convienen las personas y las fuentes consultadas, se realiza una observación directa al sistema de estudio; debido a que se recolectan datos provenientes directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular variable alguna dentro del sistema.

3.2 Nivel de la investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio, la investigación reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo y explicativo.

El proyecto tiene un nivel de investigación descriptivo porque se describe la situación actual del sistema logístico de la empresa, además tiene un nivel de investigación explicativa porque se basa en determinar cuales son las posibles causas que originan los problemas en el sistema del ciclo logístico de la empresa, con la finalidad de proponer planes de acciones que puedan solventar la problemática existente en la empresa.

3.3 Población y muestra

Una población o universo es el conjunto o totalidad de unidades elementales acerca de las cuales se quiere investigar. En otras palabras es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, que es la que se estudia y da origen a los datos de la investigación.

La población de este proyecto la conforma la empresa en general que cuenta con un total de once (11) empleados; se delimitó de esta manera la población debido a que las conclusiones que se generen en dicho proyecto van a tener incidencia en todo el comportamiento de la empresa. Aplicándole la encuesta al siguiente personal: Presidente de la Organización y dos (2) jefes o gerentes de ventas. En total fueron 3 personas encuestadas.

Para la muestra se tomó en cuenta a tres (3) personas de la población que labora en la empresa, por ser ésta una organización medianamente pequeña administrativamente y por estar sumamente ligados o integrados en cada una de las actividades que componen al ciclo de logística de la misma.

De Los productos con los que opera esta organización, se tiene una población general de cuatrocientos noventa y ocho (498) productos. De los cuales fueron tomados veinte uno (21) para realizar el estudio, esto debido a que se analizará sólo la marca líder (variedad de productos de un sólo proveedor) y que dentro de la gama de productos son los que tienen mayor demanda y preocupación, según datos suministrados por la gerencia de ventas.

3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos

Los analistas utilizan una variedad de métodos a fin de recopilar los datos sobre una situación existente, como entrevistas, cuestionarios, inspección de registros (revisión en el sitio) y observación. Cada uno tiene ventajas y desventajas. Generalmente, se utilizan dos o tres para complementar el trabajo de cada una y ayudar a asegurar una investigación completa. Para llevar a cabo el proceso de recolección de datos de una manera eficiente, se utilizaron los siguientes instrumentos:

3.4.1 La observación

Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica. Los sociólogos, psicólogos e ingenieros industriales utilizan extensamente ésta técnica con el fin de estudiar los fenómenos de forma grupal o aislada. La observación puede ser estructurada o no estructurada.

3.4.2 La entrevista

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos. Sin embargo, las entrevistas no siempre son la mejor fuente de datos de aplicación.

3.4.3 La encuesta

Una encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o institución, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos. Fueron estructuradas en forma de cuestionarios sencillos de llenar.

3.5. Metodología de la investigación

Las etapas que conforman la realización de este trabajo de investigación, serán explicadas a continuación:

PASO 1: Estudio del Ciclo Logístico de la Empresa.

En este paso se comienza con el diagnóstico de la situación actual del ciclo logístico de la empresa, es decir, la forma como realizan las actividades en el área de logística, estableciendo comparaciones con respecto a la teoría de inventario permitiendo determinar situaciones de posibles problemas dentro del ciclo logístico que se lleve a cabo actualmente en la empresa. Para este diagnóstico la información necesaria se recopilará mediante la aplicación de una encuesta al personal involucrado con el área de interés; obteniendo así una mejor percepción del sistema.

PASO 2: Clasificación de los Materiales Bajo Estudio.

En éste, se procederá a realizar una clasificación de los materiales existentes en la empresa (muestra seleccionada), todo esto con la finalidad de poder establecer mejor los modelos de inventario a aplicar a cada material dependiendo de sus características y su importancia dentro de la empresa. Para realizar dicha clasificación se utilizará la Clasificación ABC por Valor de Uso, estableciendo así un grado de importancia dependiendo del costo y el uso anual que tenga cada material.

PASO 3: Determinación del Comportamiento de la Demanda.

Luego de tener clasificados todos los materiales se procederá a analizar los artículos, para estudiar el comportamiento de la demanda de cada tipo de artículo dentro del inventario, en cuanto a si su demanda es dependiente o independiente. Determinando a la vez, las características que presentan cada

uno de estos tipos, lo cual servirá de base para la determinación del mejor modelo de gestión de inventario a cada tipo de material del paso siguiente.

PASO 4: Propuesta de Modelos de Inventario.

Luego de tener toda la información necesaria para cada tipo de material se realizara una propuesta, según las características que presenten los diversos tipos de productos, cuál es el modelo que mejor se ajuste a las necesidades de la empresa para dichos productos. Todo esto a través del estudio analítico de los modelos existentes de inventario y las características propias de los productos en inventario determinadas en el paso anterior.

PASO 5: Establecimiento de Planes de Acción.

Luego de tener clasificados todos los productos del inventario y de indicar la forma de control de los mismos, a través de la propuesta de modelos de inventario que se ajusten a las necesidades de cada uno, se determinarán los planes de acción a seguir, para mejorar los problemas existentes dentro del ciclo logístico de la distribuidora encontrados en el paso 1. Estos planes de acción, establecerán los pasos a seguir, las formas de control, el tiempo estipulado para la realización y las personas responsables de su ejecución, de manera de garantizar que se lleve a cabalidad el proceso de ajuste planteado. En la fig. N° 3.1, se presenta un esquema de la metodología a utilizar propuesto por la Prof. Ing. Ortiz, Mercedes, para proyectos de Áreas de Grado.

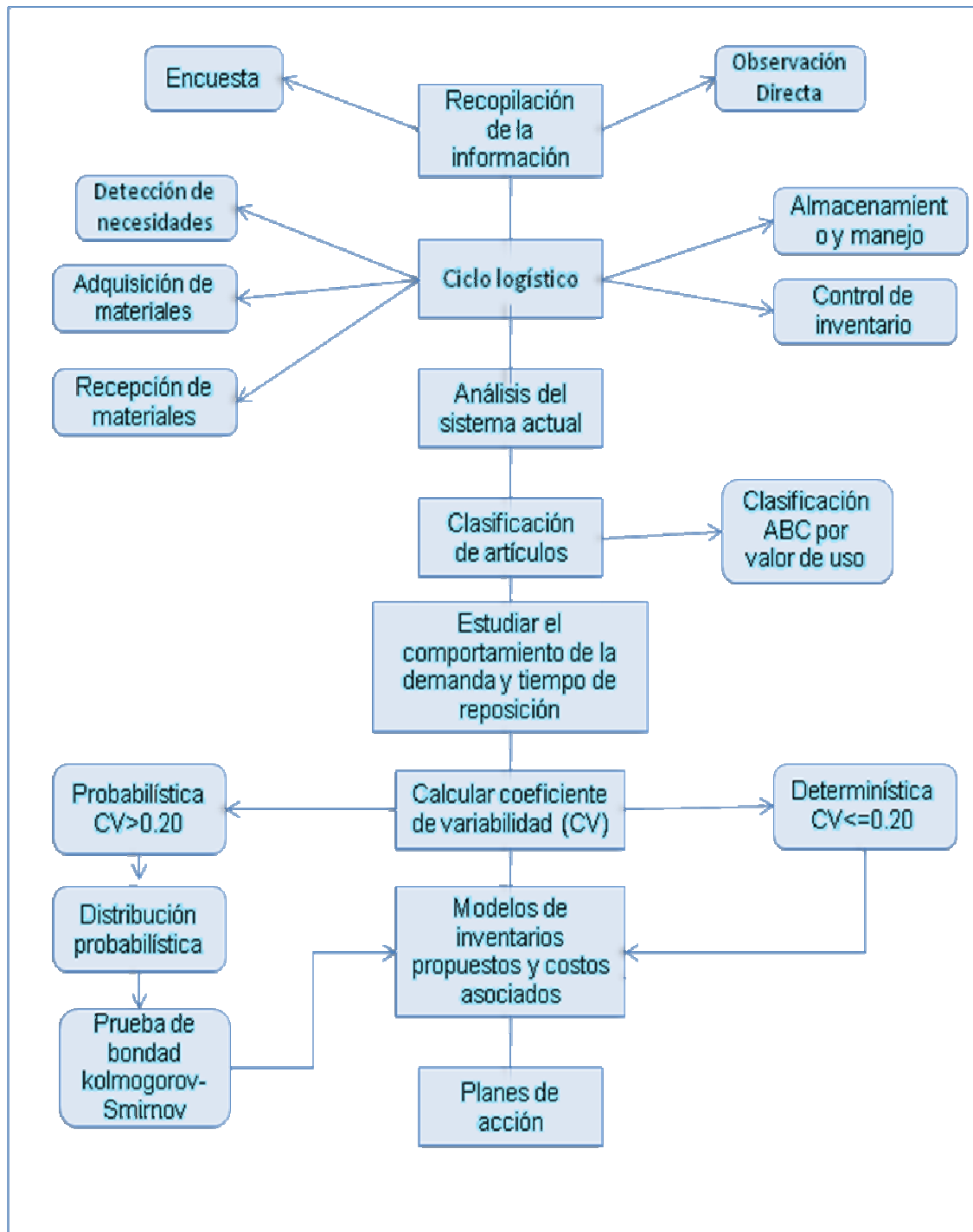


Fig. N° 3.1, Esquema Metodológico (Ajuste Mongua-Sandoval)

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA

Este capítulo muestra todos los elementos estructurales más relevantes y significativos que participan e interactúan con el ciclo logístico de CONFISUR C.A., así como los aspectos relacionados con su origen y funcionamiento. Estos aspectos se obtuvieron a través de la información suministrada por los integrantes del sistema, con el fin de conocer, los detalles de cómo se maneja el ciclo logístico dentro de esta organización, obteniendo así una visión amplia de la situación actual de la empresa.

4.1 Aspectos generales de la empresa

Distribuciones CONFISUR C.A. es una empresa dedicada a la distribución, compra y venta al mayor de CONFITES nacional e importada, se encuentra ubicada en la zona norte del estado Anzoátegui, específicamente en la Av. Fuerzas Armadas N° 36, a la altura de la Fuente de los Pájaros de Barcelona.(véase Fig. N° 4.1)

4.1.1 Características físicas

Distribuciones CONFISUR C.A. dispone de un depósito de 300 m² (250m² de almacén). Desde estas instalaciones, cubre los diversos puntos del territorio regional, con una flota de dos (2) camiones F-350 cava, dos (2) Camionetas Pik-cup cavas, una (1) camioneta Kombi y un (1) camión F-600, que llegan hasta las más apartadas localidades para la efectiva entrega del producto.



Fig. N° 4.1. Ubicación geográfica de Confisur C.A. (fuente: Google Maps)

4.1.2 Misión-visión de Confisur c.a.

Los términos de misión-visión que definen a esta organización y que establecen hacia donde se proyectan en un futuro, son los siguientes:

“Somos una empresa encargada de distribuir y comercializar artículos de CONFITES s al mayor y al detal con la finalidad de abastecer y cumplir con las necesidades del cliente Venezolano. Nuestra función principal es prestar a los clientes actuales y potenciales un servicio oportuno y de calidad en el abastecimiento y distribución de nuestros productos; de igual manera estamos comprometidos a capacitar, impulsar y motivar al personal ofreciendo buenas condiciones laborales, caracterizándonos por ser una empresa honesta donde predomina la ética, el respeto y la responsabilidad

en cada una de las actividades que se realizan, compitiendo así en un mercado leal, para de esta manera convertirnos en una empresa líder de distribución de artículos de confites utilizando equipos de alta tecnología y donde prevalece la eficiencia y eficacia en cada uno de los procesos.”

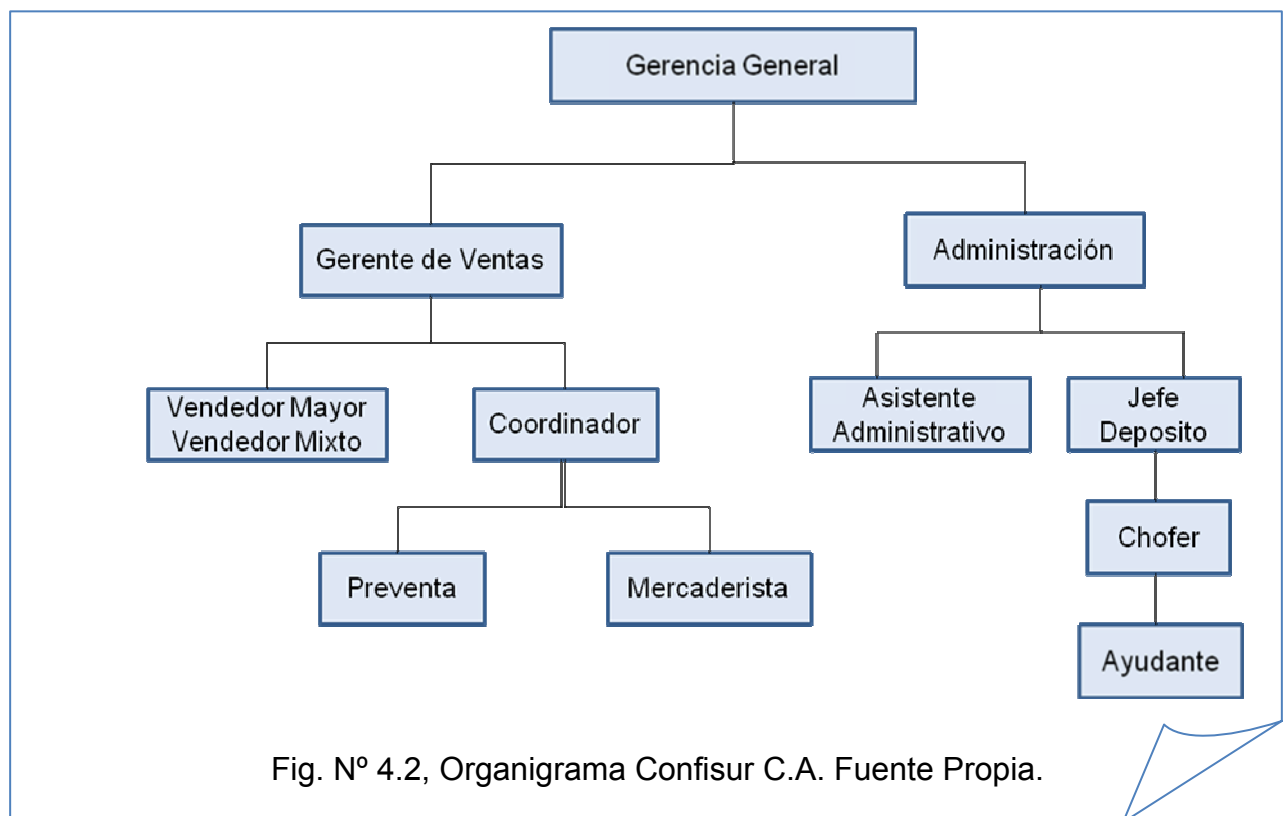
4.1.3 Objetivos de la empresa

Los objetivos de esta compañía fueron establecidos en base a las políticas establecidas en ella y tiene como objetivo principal comercializar productos de alta calidad para satisfacer las necesidades del mercado; como objetivos relacionados se tienen los siguientes:

- ✚ Establecer políticas de administración para el suministro y abastecimiento de productos a nuestros clientes.
- ✚ Constituir métodos para el manejo y control de todo lo relacionado con nuestro inventario.
- ✚ Crear buenas relaciones con nuestros actuales y futuros clientes garantizando así un crecimiento constante.
- ✚ Capacitar a nuestro personal impulsándolos y motivándolos con las mejores condiciones laborales.
- ✚ Desarrollar mayor capacidad de incursionar en el mercado por medio de actividades de mercadotecnia.
- ✚ Actualizar constantemente nuestros equipos ofreciendo así los mejores niveles de eficiencia y eficacia en cada uno de nuestros procesos.

4.1.4 Estructura organizativa de Confisur c.a.

En la actualidad CONFISUR C.A. basa el desarrollo de sus operaciones en su esquema organizativo, el cual está compuesto por diferentes niveles de cooperación; definido así por sus dueños, se encuentra dividido en dos grandes departamentos los cuales se encuentran dirigidos por la gerencia general y estos son: departamento de compra-venta y departamento de administración-contabilidad, el organigrama es el siguiente (véase Fig. N° 4.2):



4.1.5 Funciones específicas del personal

A continuación se presenta una breve descripción de las actividades y funciones llevadas a cabo dentro de cada nivel organizacional.

4.1.5.1 Gerencia general

Es el ente encargado de planificar, controlar, dirigir, supervisar y velar por el cumplimiento de las funciones en los departamentos de la empresa; además debe diseñar y determinar estrategias que faciliten el logro de los objetivos de la empresa.

4.1.5.2 Jefe de compra-ventas

El jefe de compra-ventas tiene las funciones de velar por el cumplimiento eficaz y eficiente de todas las labores relacionadas con la compra-venta de artículos de la compañía.

4.1.5.3 Departamento de administración y contaduría

Es el órgano encargado de organizar, desarrollar y promocionar la investigación y de las áreas de comercialización e investigación de mercados, economía finanzas y contabilidad, a fin de garantizar un buen desarrollo económico de la empresa; además lleva el control de todo lo relacionado a pagos, pagares y cuotas fiscales importantes para el buen funcionamiento de la empresa.

4.2 Evaluación del ciclo logístico

El ciclo logístico es el proceso mediante el cual se producen acciones que conlleven a la ejecución de las funciones logísticas. Este proceso debe generarse en forma ordenada, ya que a través de él, se alcanzará una acertada administración de los recursos. La detección de las necesidades, obtención y distribución son acciones que pueden producirse en cualquier nivel de la logística, las cuales están encadenadas en forma lógica con una acción similar del ciclo en los niveles superiores o inferiores del proceso logístico global.

El ciclo logístico trata de resaltar en forma gráfica las actividades que deben ser consideradas para el desarrollo o mejoramiento de un sistema logístico y la elaboración de una política de adquisición de materiales de la mejor manera posible sin afectar la función principal de una empresa.

En esta sección, se llevará a cabo un estudio del ciclo logístico de la distribuidora de confites CONFISUR C.A. para identificar las diferentes problemáticas, especificando cada una de las actividades que se llevan dentro del sistema en estudio. Para obtener la información necesaria para la realización de este análisis se pudo contar con cada uno de los actores presentes en el ciclo logístico de la organización además de la ayuda del gerente de la misma, ya que la suma de estos, se conocerá la información que se requerirá.

Los instrumentos utilizados para la recolección de los datos necesarios acerca de las etapas del ciclo logístico fueron:

- ✚ La Observación Directa.
- ✚ La Entrevista No Estructurada.
- ✚ La Encuesta. (véase anexo A)

Éstos permitieron detectar los inconvenientes presentes en las distintas actividades que se desarrollan en torno a la organización.

A continuación se presenta una tabla (tabla N° 4.1) con la descripción actual del sistema en la cual se muestran los resultados tabulados de la encuesta aplicada al gerente de CONFISUR C.A. y a todo el personal relacionado con la labor de inventario en la misma. Es importante mencionar que los números correspondientes a cada celda representa las veces que se selecciono la opción A, B, C, D o E para la variable, los números encerrados entre paréntesis al final del nombre de la variable de la primera columna representan el intervalo de las preguntas que representan a la variable en cuestión. La opción A, B, C, D o E equivalen a los niveles 0, 1, 2, 3 y 4 respectivamente; es decir, A=Nivel 0; B=Nivel 1; C=Nivel 2; D=Nivel 3 y E=Nivel 4.

Los niveles que corresponden de cada variable, fueron el resultado del nivel correspondiente a la variable más seleccionada. El nivel general, resultado de la sumatoria de los niveles de las variables entre el numero de variable.

Tabla N° 4.1: Descripción Actual del Sistema.

Niveles.	0	1	2	3	4	Niveles.
Variables.	A	B	C	D	E	
<i>Detección y Requisición de Materiales. (1-5)</i>	0	2	1	1	1	1
<i>Almacenamiento y Recepción de Materiales. (6-13)</i>	0	1	4	3	0	2
<i>Codificación y manejo de Materiales. (14-19)</i>	0	0	2	4	0	3
<i>Control de Inventario y Logística Inversa. (20-24)</i>		0	2	1	2	2
Nivel General.						2

(Fuente: Propia.)

Como se puede observar del análisis obtenido de la tabla N° 4.1, se pudo determinar que el nivel general de distribuciones CONFISUR C.A. se ubica en el nivel 2 con respecto al ciclo logístico, esto se debe a que la empresa realiza sus actividades de manera casi empírica a pesar de que posee el recurso humano y tecnológico adecuado y capaz para las operaciones de logística dentro de la organización.

4.2.1 Detección y requisición de materiales

Por medio de cuentas a mano y con la ayuda de un software que es usado de manera inadecuada se hace la detección y requisición de materiales dentro de Distribuciones CONFISUR CA.

La mayoría de las veces el jefe de inventario tiene que dirigirse al almacén para hacer conteo físico de la mercancía junto con el almacenista para detectar que productos se encuentran inexistentes o en existencia, puesto que la mayoría de las veces el software de apoyo no arroja los resultados correctos ellos se encuentran en esta necesidad; además, en su

inexperiencia con el uso de este software los llevo a colocar puntos críticos basándose en una experiencia que no les sirve de mucha ayuda por la variabilidad de sus ventas, lo que trae a la distribuidora malos resultados al momento de mantener un inventario adecuando.

En muchas ocasiones se hacen las solicitudes a los proveedores con urgencia, cuando tiene muchos pedidos de parte del cliente y estos por su parte no les queda más q esperar a que el proveedor responda a estas peticiones.

Los cálculos de inventario, las herramientas para detección de necesidades como lo son las ordenes de compra y de pedidos de productos se lleva de forma automatizada y manual, lo cual trae como consecuencia retraso en todas las labores relacionadas al inventario.

4.2.2 Almacenamiento de materiales

Con respecto al almacenamiento, Distribuciones CONFISUR CA. tiene un lugar dedicado para esta labor; cada tipo de producto se almacena en forma independiente, es decir, cada uno en el lugar que corresponda, aunque no poseen ningún tipo de clasificación, señalización o marca especial dentro del depósito para la ubicación de los productos, este almacenamiento es realizado por los encargados de almacén, los cuales conocen perfectamente la ubicación de cada producto, los mismos poseen un espacio reducido para la cantidad de inventario que en la actualidad se manejan en la empresa.

Por otra parte no poseen un espacio en particular para la mercancía dañada ni defectuosa.

Por último, a pesar de los problemas encontrados al momento del almacenamiento, Distribuciones CONFISUR CA. Posee un espacio en condiciones adecuadas de humedad y luz para el tipo de producto que maneja además de poseer equipos para incendio apropiados y en buenas condiciones, esto dicho por las autoridades correspondientes y Venezolanas que se encargan de expedir los permisos para el funcionamiento de una empresa de este tipo.

4.2.3 Recepción de materiales

El proceso de recepción de productos solicitados, se inicia con el arribo de los camiones encomendados por la empresa proveedora del producto (DANIBISK C.A.) al almacén, el cual llega con una lista de los productos solicitados por CONFISUR C.A. y con una factura donde se muestra detalladamente lo que se encuentra en cada paquete, dicha factura contiene datos como: cantidad de producto, código del mismo, monto de cada producto y monto total a pagar; todo esto es recibido por el jefe almacenista, el cual cuenta la cantidad de bultos que indica la factura del flete, luego se destapan los bultos o cajas una a una exceptuando las bolsas, las cuales son transparentes, y se chequea la cantidad de cada grupo de productos en el documento antes mencionado, dado este paso se procede a colocar los productos en sus lugares oficiales.

Una vez realizado todo este proceso el jefe de almacén da su aprobación de la mercancía y el mismo se encarga de entregarle al gerente general esta orden, el cual se encarga de ejecutar la orden de pago.

Por último se procede a ingresar los datos recibidos en el software utilizado por la compañía.

4.2.4 Codificación de los materiales

La codificación de los productos recibidos por CONFISUR C.A. Siempre es la misma que trae el empaque original; existe en la empresa productos con el mismo código con la salvedad de que son de distribuidores diferentes, lo cual en muchas ocasiones trae como consecuencia confusiones de orden menor.

La mayoría de los productos posee códigos de barra que no son utilizados por esta organización, cada empaque posee las especificaciones correctas de peso, tamaño y en muchos casos de porcentaje nutricional; ninguno de estos ítems parecen ser de importancia para la empresa ni sus dueños.

4.2.5 Manejo de los materiales

El principio de esta labor se encuentra desde que es descargado del camión que entrega, hasta el momento que se coloca en su lugar para después ser despachado. La movilización del producto en muchas ocasiones se hace de manera manual y en carruchas, puesto que no cuentan con un equipo a motor de carga y descarga adecuado para el tipo de material, lo que trae como consecuencia deterioro o daño del producto por los golpes que este recibe de parte del personal encargado en almacén.

4.2.6 Control de inventario

En CONFISUR CA. se hace el intento de mantener un control de inventarios para poder así satisfacer las demandas de los clientes, no obstante, la cantidad de tareas impide al personal encargarse

completamente del registro de salidas y entradas de mercancía, aunque este proceso también se haga de manera automatizada no se realiza de forma correcta.

No cuentan con ninguna clase de equipo clave para la ayuda de este tipo de dificultades como computadoras y scanner laser para llevar a cabo sus tareas; todo se hace de manera manual.

4.3 Determinación de los focos problemáticos

Una vez finalizado el diagnostico de cada variable del ciclo logístico, se puede inducir que en las variables detección y requisición de materiales, almacenamiento de materiales, manejo de materiales y control de inventario existen algunos problemas que llevan como consecuencia que el sistema en estudio no cumpla las expectativas que se plantean con respecto al inventario.

Es importante destacar que las entrevistas fueron el medio principal para obtener toda la información sobre la situación real del ciclo logístico, y la problemática que en el se presenta. En resumen los focos problemáticos del sistema se pueden agrupar en dos puntos:

- ✚ En la detección y requisición de materiales, se realiza de manera manual y con la ayuda de la experiencia independientemente de que cuentan con un software de ayuda para esa labor, que además es utilizado de forma errónea.

- ✚ Los estantes donde son ubicados los productos al momento de ser recibido por el proveedor no se encuentran señalados y en ocasiones esto no permite el reconocimiento inmediato del producto.

- ✚ Los empleados en muchas ocasiones no toman en cuenta lo delicado del producto y al momento de almacenarlo lo golpean trayendo como consecuencia el deterioro del mismo, además de que no cuentan con ningún tipo de clasificación.

- ✚ La empresa no cuenta con formatos especiales para el control de inventario, ni con equipos especiales que puedan funcionar especialmente con ese fin.

CAPÍTULO V

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS

5.1 Clasificación ABC por costo anual de volumen de utilización

El análisis ABC es el primer paso que se debe aplicar en una situación de control de inventario, en donde se identifican los artículos de mayor importancia y se visualiza la forma más idónea de administrar los inventarios.

Al aplicar este tipo de clasificación de materiales lo que se busca es una discriminación de los mismos, con el fin de caracterizarlos y determinar cuáles requiere de un control más riguroso en el sistema de gestión y control de inventario.

Para la realización de la clasificación ABC por costo anual de volumen de utilización, se obtuvieron los listados de materiales que maneja Distribuidora Confisur C.A.

5.2 Procedimiento para clasificación ABC de los repuestos por valor de uso

Los pasos que se siguieron para llevar a cabo la clasificación ABC de los productos fueron los siguientes:

- Ψ Se obtuvo el consumo anual de los productos, con sus respectivos precios unitarios, de la Distribuidora Confisur C.A., ver tablas N° 5.1 y tabla N° 5.2

Tabla 5.1 Demanda Anual Confisur.

CO D	Cód. CONFISU R	Meses Enero – Diciembre											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	13211	2	15	12	22	29	24	3	16	15	2	14	13
2	13227	1	0	20	30	22	25	10	30	15	5	15	6
3	13228	3	0	0	18	18	25	1	10	6	16	0	0
4	13431	9	6	15	30	16	13	16	6	5	3	10	13
5	15102	66	0	383	302	302	125	397	300	570	464	384	9
6	15103	155	151	780	137	138	386	680	400	839	839	620	423
7	15108	55	150	507	400	400	100	555	100	366	473	341	535
8	15231	12	180	508	564	564	686	478	515	801	633	376	357
9	15315	44	110	159	169	98	56	196	145	278	225	202	34
10	15510	72	0	276	327	327	120	84	51	100	196	121	0
11	15512	33	0	221	63	63	66	69	100	130	125	100	28
12	15241	472	150	604	905	905	1188	1000	38	0	0	0	0
13	22004	95	68	45	64	174	53	57	69	47	52	42	82
14	22005	17	0	10	0	0	2	32	55	24	25	17	0
15	22007	258	73	104	309	358	138	485	201	308	248	231	551
16	22043	0	0	0	42	42	0	0	0	25	22	2	18
17	22066	15	0	0	28	28	77	70	40	37	43	68	17
18	23011	77	110	0	367	367	187	151	303	129	333	149	10
19	23012	108	254	95	452	452	750	742	700	663	777	1145	546
20	22060	4	27	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0
21	15509	5	100	302	205	205	89	82	65	108	119	87	102

(Fuente Propia)

Tabla N° 5.2, Demanda Anual y Precio Unitario Confisur C.A.

Cód.	Código Confisur	Producto	Precio unitario	Demanda anual (2008)
1	13211	Gayeton Clásico 200Grs	3,75	167
2	13227	Gayeton Fiesta 200Grs	3,75	179
3	13228	Gayeton Extra Choco 200Grs	3,75	97
4	13431	Palitos choco Sup 240Grs	3,75	142
5	15102	Galleta Mini Botón Coco	4,62	3382
6	15103	Galleta Mini Botón Vainilla	4,62	5548
7	15108	Galleta Mini Botón Chocolate	4,62	3982
8	15231	Palitos Chocolate Danibisk	12,15	5674
9	15315	Pepitas de Chocolate Bolsa	12,96	1716
10	15510	Galleta Revoltosa Vain/Choc	5,4	1674
11	15512	Galleta Revoltosa Vain/Fresa	5,4	998
12	15241	Galleta Dani Chocolate	5,54	5262
13	22004	Plantillas Vainilla 1x36/4,5Bs	3,37	848
14	22005	Plantillas Chocolate	3,37	182
15	22007	Galleta Irresistible Bolsa	4,2	3264
16	22043	Galleta Africano Le Biscuit	6,67	151
17	22066	Tronquitos Le Biscuit	8,64	423
18	23011	Pigsy Natural	5,13	2183
19	23012	Pigsy Picante	5,81	6684
20	22060	Piruetas Display	10,8	51
21	15509	Galleta Revoltosa Vain/Vain	5,4	1479

(Fuente Propia)

Ψ Se multiplicó el precio unitario por el consumo anual de los repuestos a fin de obtener el valor de uso unitario de cada artículo, sumándose posteriormente los valores de uso unitarios obtenidos a fin de obtener el total del valor de uso, ver tabla N° 5.3.

Ψ

Tabla N° 5.3 Valor de uso Anual

Cód.	Código Confisur	Producto	Precio unitario	Demanda anual (2008)	Precio* Demanda
1	13211	Gayeton Clásico 200Grs	3,75	167	626,25
2	13227	Gayeton Fiesta 200Grs	3,75	179	671,25
3	13228	Gayeton Extra Choco 200Grs	3,75	97	363,75
4	13431	Palitos choco Sup 240Grs	3,75	142	532,5
5	15102	Galleta Mini Botón Coco	4,62	3382	15624,84
6	15103	Galleta Mini Botón Vainilla	4,62	5548	25631,76
7	15108	Galleta Mini Botón Chocolate	4,62	3982	18396,84
8	15231	Palitos Chocolate Danibisk	12,15	5674	68939,1
9	15315	Pepitas de Chocolate Bolsa	12,96	1716	22239,36
10	15510	Galleta Revoltosa Vain/Choc	5,4	1674	9039,6
11	15512	Galleta Revoltosa Vain/Fresa	5,4	998	5389,2
12	15241	Galleta Dani Chocolate	5,54	5262	29151,48
13	22004	Plantillas Vainilla 1x36/4,5Bs	3,37	848	2857,76
14	22005	Plantillas Chocolate	3,37	182	613,34
15	22007	Galleta Irresistible Bolsa	4,2	3264	13708,8
16	22043	Galleta Africano Le Biscuit	6,67	151	1007,17
17	22066	Tronquitos Le Biscuit	8,64	423	3654,72
18	23011	Piggy Natural	5,13	2183	11198,79
19	23012	Piggy Picante	5,81	6684	38834,04
20	22060	Piruetas Display	10,8	51	550,8
21	15509	Galleta Revoltosa Vain/Vain	5,4	1479	7986,6

(Fuente Propia)

Ψ Se obtuvo el porcentaje de valor de uso de cada producto aplicando la Ecuación N° 5.1:

$$\%Valor = \frac{V}{T} * 100 \quad (\text{Ecu. N° 5.1})$$

Donde. V: Valor de uso unitario; T: Total de valor de uso

Se sumaron estos porcentajes hasta llegar a 80%, los artículos presentes en este rango se colocaron en la clase A. Luego se sumo nuevamente hasta llegar a 95% para una clasificación B; por último se sumo partiendo del 95% hasta llegar a 100% para los artículos con clasificación C. (véase tabla N° 5.4.)

Tabla N° 5.4 Clasificación ABC por Valor de Uso.

Cód.	Producto	Valor de Uso	%VU	%VUA	Clasificación
8	Palitos Chocolate Danibisk	0,248861	24,886149	24,89	TIPO A
19	Pigsy Picante	0,140186	14,018601	38,90	TIPO A
12	Galleta Dani Chocolate	0,105233	10,523318	49,43	TIPO A
6	Galleta Mini Botón Vainilla	0,092527	9,252743	58,68	TIPO A
9	Pepitas de Chocolate Bolsa	0,080281	8,028130	66,71	TIPO A
7	Galleta Mini Botón Chocolate	0,066410	6,641028	73,35	TIPO A
5	Galleta Mini Botón Coco	0,056404	5,640371	78,99	TIPO A
15	Galleta Irresistible Bolsa	0,049487	4,948705	83,94	TIPO B
18	Pigsy Natural	0,040426	4,042623	87,98	TIPO B
10	Galleta Revoltosa Vain/Choc	0,032632	3,263182	91,24	TIPO B
21	Galleta Revoltosa Vain/Vain	0,028831	2,883062	94,13	TIPO B
11	Galleta Revoltosa Vain/Fresa	0,019454	1,945433	96,07	TIPO C
17	Tronquitos Le Biscuit	0,013193	1,319308	97,39	TIPO C
13	Plantillas Vainilla	0,010316	1,031615	98,42	TIPO C
16	Galleta Africano Le Biscuit	0,003636	0,363576	98,79	TIPO C
2	Gayeton Fiesta 200GrS	0,002423	0,242313	99,03	TIPO C
1	Gayeton Clásico 200GrS	0,002261	0,226068	99,26	TIPO C
14	Plantillas Chocolate	0,002214	0,221408	99,48	TIPO C
20	Piruetas Display	0,001988	0,198832	99,68	TIPO C
4	Palitos choco Sup 240GrS	0,001922	0,192226	99,87	TIPO C
3	Gayeton Extra Choco 200GrS	0,001313	0,131309	100,00	TIPO C

(Fuentes Propia)

A continuación en la tabla N° 5.5 y en la figura N° 5.1 se muestra el resumen de la clasificación ABC, de la muestra de los productos seleccionados para el estudio.

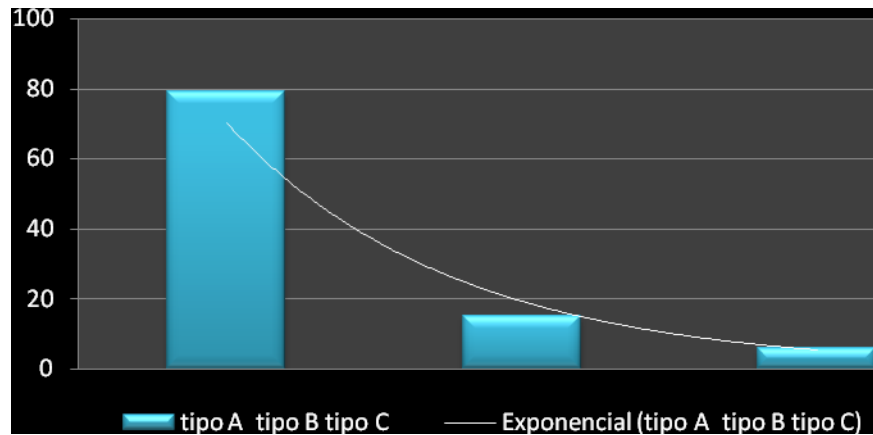


Figura N° 5.1, Histograma de los productos en la clasificación ABC,
(Fuente Propia)

Tabla N° 5.5 Resumen de Clasificación ABC por valor de uso

Tipo de Artículo	Nr. De Artículos	% valor de uso	% Artículos
A	7	79,0	33.3333
B	4	15,1	19.0476
C	10	5,9	47.6191
Total	21	100	100

(Fuente Propia)

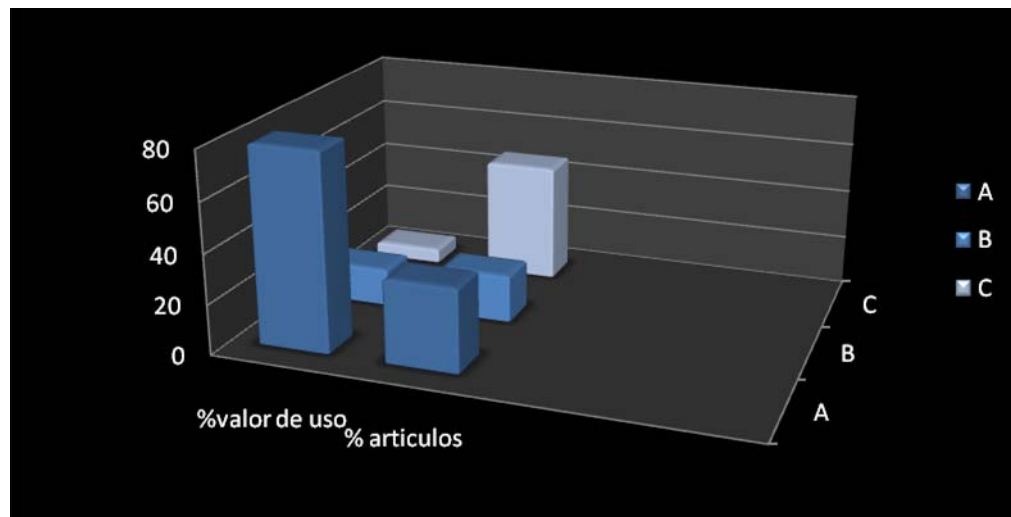


Fig. N° 5.2, Clasificación ABC por valor de uso. (Fuente Propia)

Como se puede observar en la tabla N° 5.5 y la figura N° 5.2 la clasificación del inventario ABC por valor de uso realizada a los productos dio el siguiente resultado:

A partir de los datos de la tabla N° 5.5 y la gráfica N° 51. Se puede observar que un 33,33 % artículos son los de mayor valorización. Si solo se controlaran estrictamente los siete (7) primeros, se estaría controlando aproximadamente el 80% del valor del inventario.

Observando las zonas A y B de la gráfica, se puede ver que el más del 52% del inventario justifica alrededor del 95% de su valor.

Los artículos que constituyen el género B, representan el 19.0476 % de los productos, con un porcentaje de utilización de 15,1% del monto total. Cabe señalar que los artículos pertenecientes a esta clase se consideran para tener un mediano y estricto control de inventario.

Finalmente entre la clase C se localiza el 47.6191% de los productos, con un porcentaje de utilización de 5,9%; su control de inventario es menos estricto que el de los anteriores.

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA Y DEL TIEMPO DE REABASTECIMIENTO

6.1 Recolección y obtención de los datos

Los datos históricos de la demanda de cada uno de los productos, que se pudieron obtener por medio de la gerencia de venta, pertenece al periodo comprendido entre enero de 2008 y diciembre de 2008, siendo este el mas reciente y debido a que la base de datos del sistema Saint, software con el cual ejecuta sus actividades la gerencia de ventas, de la CONFITES Confisur C.A. es relativamente nueva solo posee este nivel de registro.

6.2 Análisis de los datos de la demanda

Para el análisis de los datos se tomaron las demandas mensuales de cada articulo involucrado en inventario para el año 2008 (véase tabla N° 5.1), este arrojo que la demanda era de tipo independiente esto debido a que todos los productos son de consumo final; además el nivel de inventario para Confisur C.A. depende de las ventas (Demanda) y no de la demanda de otros productos.

El análisis de los datos permite la determinación del comportamiento, que a través del tiempo siguen los mismos, es decir, si este es Determinístico o Probabilístico.

La variabilidad relativa esta muy ligada al hecho de que la demanda siga un comportamiento u otro, por ende se debe hacer la verificación de este parámetro en cada uno de los productos.

A los productos que resulten de consumo regular y, además, de naturaleza independiente les corresponde un análisis exhaustivo a partir de herramientas estadísticas. A los productos de demanda irregular se les verificara, además del estudio estadístico, los factores externos de los cuales depende, es decir verificar si pertenecen a una demanda lenta o una demanda rápida.

A continuación se presentan los análisis de la demanda del producto:

✚Producto: Palitos Chocolate Danibisk 18 unid

✚Código (Confisur C.A.): 15231

✚Código en estudio: 8

✚Tipo: A

Tabla 6.1. Datos históricos de la demanda del 2008 del producto 15231.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Demanda por unidad	12	180	508	564	564	686	478	515	801	633	376	357



Fig. N° 6.1 Comportamiento de la Demanda para el producto Cód.: 15231, (Fuente Confisur C.A.)

Calculo de La demanda promedio, esta se realizo a través del uso de la ecuación N° 2.2, (explicada en el capítulo 2)

$$X = (1/12 * \sum di) = [(1/12) * (12 + 180 + 508 + 564 + 564 + \dots + 357)]$$

$$X = 472,833333 \cong 473$$

Calculo de La varianza, esta se realizo a través del uso de la ecuación N° 2.3, explicada en el capítulo 2.

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$S^2 = 47214,8788$$

Calculo del coeficiente de variabilidad, esta se realizo a través del uso de la ecuación N° 2.1, explicada en el capítulo 2.

$$Cv = \frac{(S)^2}{(X)^2} = \frac{47214,8788}{473}$$

$$Cv = 0,21118483$$

En los cálculos realizados se observa que el coeficiente de variabilidad para el producto Cód.: 15231, dio como resultado $Cv = 0.21118483 > 0.20$, por lo tanto, tiene un comportamiento de Demanda Probabilístico, que pudiera estar regida por una distribución de probabilidad conocida.

6.2.1 Ajuste de la demanda a una distribución de probabilidad

Una vez conocidos cuales productos presentan un comportamiento de demanda probabilística es necesario determinar a que distribución de probabilidad se ajustan los datos para darles el tratamiento adecuado.

Para ello es preciso saber con que tipo de dato se cuenta y si la demanda es rápida o lenta, los datos de la demanda se caracterizan por tener un comportamiento discreto, debido a que sus unidades adquieren valores enteros.

Debido a la poca cantidad de datos, es imposible predecir con exactitud la demanda de periodos subsiguientes por su irregularidad, debido a esto, se busca probar si los datos siguen una función de probabilidad.

6.2.1.1 Construcción de la tabla de frecuencias para el producto Cód.: 15231

Meses												
Demandas por unidad	12	180	508	564	564	686	478	515	801	633	376	357

Tabla 6.1 (b). Datos históricos de la demanda del 2008 del producto 15231.

 Rango de datos:

R= Observación Mayor – Observación Menor

$$R = 801 - 12 = 789$$

✚ Numero de Intervalos:

$$m = \sqrt{n} = \sqrt{12} = 3.46 \cong 4$$

✚ Ancho de intervalo:

$$Ic = \frac{R}{m} = 197.25 \cong 198$$

El Ic se aproxima al inmediato superior debido a que se esta trabajando con demandas discretas. En la tabla 6.2 se representa la distribución de frecuencias, que se utilizo para elaborar el histograma de frecuencias que se visualiza en la fig. 6.2, formado por la demanda y las observaciones.

Tabla 6.2 Frecuencias Observadas (Foi) y acumuladas (Faoi) del producto Cód.: 15231.

m	demanda		Foi	Faoi	Xi	Xi.foi	media de datos agrupados
1	12	209	2	2	110,5	221	221
2	210	407	2	4	308,5	617	617
3	408	605	5	9	506,5	2532,5	2532,5
4	606	804	3	12	705	2115	2115
						Total media	457,125

(Fuente propia)

Tabla 6.3 probabilidad Observadas (Poi) y acumuladas (Paoi) del producto
Cód.: 15231

m	Demanda		Foi	Faoi	Poi	Paoi	Poi%	Paoi%
1	12	209	2	2	0,16666667	0,16666667	16,666	16,666
2	210	407	2	4	0,16666667	0,33333334	16,666	33,333
3	408	605	5	9	0,41666667	0,75	41,666	75,000
4	606	804	3	12	0,25	1	25	100,000

(Fuente propia)

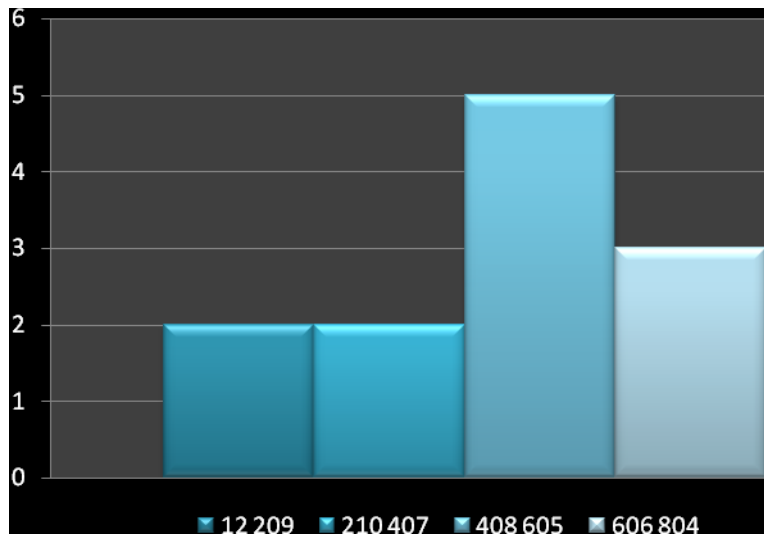


Fig. 6.2, Histograma de frecuencia del producto Cód.: 15231. (Fuente Propia)

De acuerdo a Ángel Díaz Matalobos (1999), La altura de cada barra en un histograma de frecuencias relativas representa la probabilidad de que una observación se encuentre en el intervalo en cuestión.

Este histograma representa una función empírica de densidad de probabilidad y sugiere una ley de probabilidad, o de correlación entre cada valor posible de la variable aleatoria (en este caso el número de unidades solicitadas en el mes) y la probabilidad que tiene de ocurrir.

6.2.2 Prueba Kolmogorov – Smirnov

Se utiliza para medir el grado de correspondencia existente entre la distribución de frecuencias que siguen los datos de una demanda y la distribución de probabilidad teórica que se desea comprobar. Se utilizó esta prueba por que se contó con una muestra de 12 meses, cumpliéndose con la condición de que esta es aplicada sobre muestras no mayores a 30 datos y se ajustó a este tipo de prueba a la distribución de Poisson por tratarse de datos discretos, demanda que se mueve lentamente.

6.2.2.1 Cálculo de la media para datos agrupados, según la ecuación N° 6.1, se realiza de la siguiente forma:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^m X_i \cdot F_{oi}}{\sum_{i=1}^m F_{oi}} = 457.125$$

(Ecu. N° 6.1)

6.2.2.2 Planteamiento de la hipótesis

H_0 : La demanda del producto Cód.: 15231, sigue una distribución Poisson con una media de 457, 125.

H_1 : La demanda del producto Cód.: 15231 no sigue una distribución de Poisson con una media de 457,125.

6.2.2.3 Regla de decisión

H_0 se acepta si y solo si el valor de DM calculado (DM_{calcu}), es menor o igual que el valor DM teórico (DM_{teor}),

6.2.2.4 Calculo de las probabilidades esperadas, esta se realizo a través del uso de la ecuación N° 2.4, explicada en el capitulo 2.

$$P(L_i \leq X \leq LS_i) = \sum_{x=L_i}^{LS_i} (e^{-\lambda} * \lambda^x) / x!$$

$$P(12 \leq X \leq 209) = 0,0000$$

$$P(210 \leq X \leq 407) = 0.0092$$

$$P(408 \leq X \leq 605) = 0.9895$$

$$P(606 \leq X \leq 804) = 0.0000$$

En la tabla 6.4 se presentan los cálculos de las probabilidades esperadas del producto Cód.: 15231.

Tabla 6.4 probabilidades esperadas (Pei) y acumuladas (Paei) del producto Cód.: 15231

m	demanda		Pei	Paei	%Pei	%Paei
1	12	209	0.0000	0,00	0	0
2	210	407	0,0092	0,01	0,92088072	1
3	408	605	0,9895	1,00	98,9515643	100
4	606	804	0,0000	1,00	1,3886E-09	100

(Fuente propia)

En la tabla 6.5 se refleja el cálculo de la diferencia absoluta entre Paoi y Paei para cada intervalo.

Tabla 6.5 calculo de la diferencia máxima del producto Cód.: 15231

m	demanda		Poi	Paoi	Pei	Paei	Paoi-Paei
1	12	209	0,16666667	0,16666667	0,0000	0,0000	0,166666667
2	210	407	0,16666667	0,33333333	0,0092	0,01	0,324124526
3	408	605	0,41666667	0,75	0,9895	1,0	-0,24872445
4	606	804	0,25	1	0,0000	1,0	0,00127555

(Fuente propia)

6.2.2.5 Calculo del DM teórico crítico

Estableciendo la regla de decisión:

- ✚ Nivel de confianza: 95%
- ✚ Nivel de significancia (α): 0.05
- ✚ Numero de datos (n): 12

Para $n = 12$ datos y un nivel de significancia de 0.05 el valor teórico crítico que presenta la tabla de valores es: (ver tabla en el anexo B)

$$DM_{\text{teor}} = 0.375.$$

6.2.2.6 Decisión a Tomar Según los Datos

$DM_{\text{calcu}} \leq DM_{\text{teor}}$ se acepta la hipótesis nula H_0 .

$$0,324 < 0,375$$

Como la diferencia máxima observada $DM_{\text{calc}} = 0,324 < DM_{\text{teor}} = 0.375$ se acepta la hipótesis y no hay razón para dudar que el producto sigue una distribución de probabilidad Poisson.

A continuación serán tabulados los resultados de los restantes productos en estudio cuya hipótesis H_0 . Sea aceptada., los mismos fueron realizados (Véase tabla N° 6.6)

6.3 Reestructuración de la hipótesis nula (H_0) para los productos con distribución desconocida.

Debido a que no se tiene una hipótesis aceptada sobre cual distribución es manejada por estos productos, con la cual se podría decir si tienen demandas rápidas o demandas lentas se realizara una reestructuración de la hipótesis solo a estos productos para verificar su comportamiento.

Tabla N° 6.6, Resultados del análisis estadístico de los productos con demanda probabilística y distribución Poisson.

Cód.	Demanda anual	Promedio (X)	Varianza	Cv	Comportamiento	Distribución
23012	6684	557	93302,545	0,30073	Probabilística	Poisson
15103	5548	462,333	79143,697	0,37025	Probabilística	Poisson
15108	3982	331,833	33584,515	0,30499	Probabilística	Poisson
15102	3382	281,833	30827,242	0,38810	Probabilística	Poisson
22007	3264	272	20595,09	0,2783	Probabilística	Poisson
23011	2183	181,916	17244,81	0,52109	Probabilística	Poisson
15510	1674	139,5	13528,090	0,695165	Probabilística	Poisson
15509	1479	123,25	5987,29	0,394145	Probabilística	Poisson
15512	998	83,1666	3390,333	0,490166	Probabilística	Poisson
22066	423	35,25	676,568	0,544494	Probabilística	Poisson
22005	182	15,16666	288,3333	1,253471	Probabilística	Poisson
22060	51	4,25	66,2045	3,6653	Probabilística	Poisson
13228	97	8,0833	80,9924	1,23954	Probabilística	Poisson
15315	1716	143,833	15873,606	0,767284	Probabilística	Poisson
22004	848	70,666	6070,060	1,2155	Probabilística	Poisson
13227	180	15	266	1,1822	Probabilística	Poisson
13211	167	13,9166	233,71969	1,206770	Probabilística	Poisson
13431	147	12,25	172,204	1,14755	Probabilística	Poisson

(Fuente propia)

6.3.1. Construcción de la Tabla de Frecuencias para el Producto Cód.:
15241

Tabla 6.7. Datos históricos de la demanda del 2008 del producto 15241

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Demanda por unidad	472	150	604	905	905	1188	1000	38	0	0	0	0

(Fuente departamento de ventas Confisur C.A.)

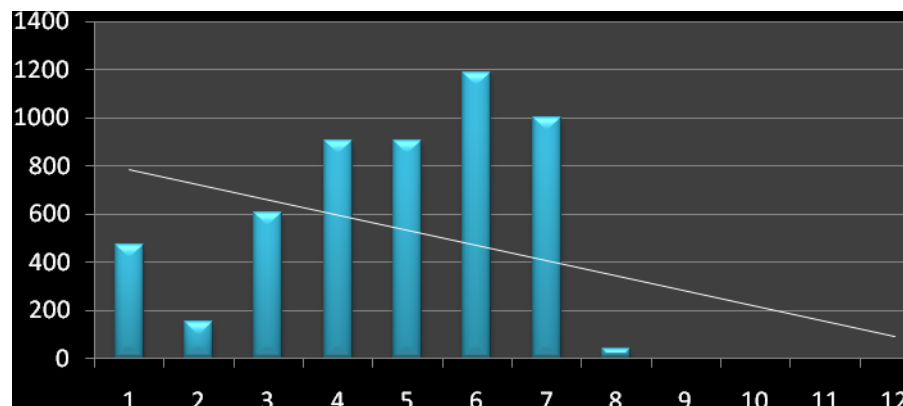


Fig. 6.3 comportamiento de la demanda en el 2008 del producto Cód.:
15241 Fuente: Departamento de Ventas Confisur C.A.

✚ Rango de datos:

$R = \text{Observación Mayor} - \text{Observación Menor}$

$R = 1188 - 0 = 1188$

✚ Numero de Intervalos:

$m = \sqrt{n} = \sqrt{12} = 3.46 \cong 4$

✚ Ancho de intervalo:

$$I_c = \frac{R}{m} = \frac{1188}{4} = 297$$

Tabla 6.8 Frecuencias Observadas (Foi) y acumuladas (Faoi) del producto
Cód.: 15241.

m	demanda	Foi	Faoi	Xi	Xi.foi	media de datos agrupados
1	0	296	6	6	148	888
2	297	593	1	7	445	445
3	594	890	1	8	742	742
4	891	1188	4	12	1039,5	4158
Total						519,416667

(Fuente propia)

Tabla 6.9 Probabilidad Observadas (Poi) y acumuladas (Paoi) del producto
Cód.:15241

m	demanda	Foi	Faoi	Poi	Paoi	Poi%	Paoi%
1	0	296	6	0,5	0,5	50	50
2	297	593	1	0,08333	0,58333	8,333	58,33
3	594	890	1	0,08333	0,66666	8,333	66,66
4	891	1188	4	0,33333	1	33,333	100

(Fuente propia.)

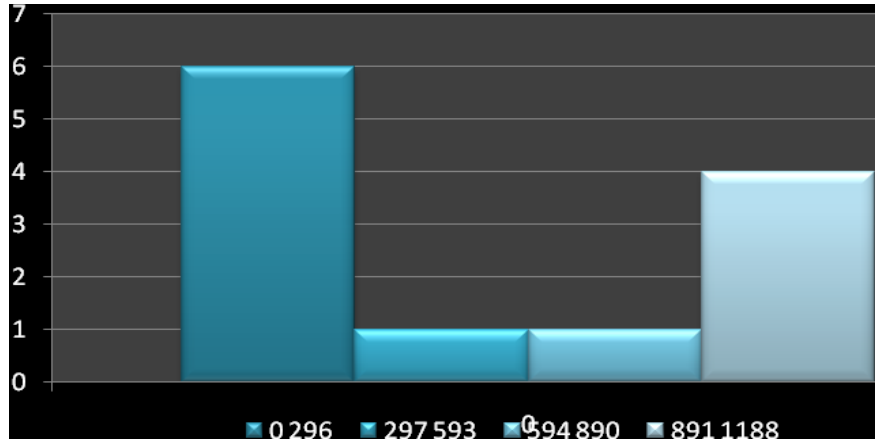


Fig. 6.4 Histograma de frecuencia del producto Cod.:15241.

6.3.2 Prueba Kolmogorov – Smirnov

Se utiliza para medir el grado de correspondencia existente entre la distribución de frecuencias que siguen los datos de una demanda y la distribución de probabilidad teórica que se desea comprobar. Se utilizó esta prueba por que se conto con una muestra de 12 meses, cumpliéndose con la condición de que esta es aplicada sobre muestras no mayores a 30 datos y se ajusto a este tipo de prueba a la distribución de Poisson por tratarse de datos discretos, demanda que se mueve lentamente.

6.3.2.1 Cálculo de la media para datos agrupados esta se realizo a través del uso de la ecuación N° 6.1.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i \cdot F_{oi}}{\sum F_{oi}}$$

$$\sum F_{oi}$$

(Ecu. N° 6.1)

$$X = 519,416667$$

6.3.2.2 Planteamiento de la hipótesis

H_0 : La demanda del producto Cód.:15241, sigue una Distribución Exponencial con una media de 519,416667

H_1 : La demanda del producto Cód.:15241 no sigue una Distribución Exponencial con una media de 519,416667

6.2.2.3 Regla de decisión

H_0 : Se acepta si y solo si el valor de DM calculado (DM_{calcula}), es menor o igual que el valor DM teórico (DM_{teor}),

6.2.2.4 Calculo de las probabilidades esperadas, esta se realizo a través del uso de la ecuación N° 6.2.

$$P(Li \leq X \leq LS_i) = \sum F(x; \lambda) = 1 - e^{-\lambda x} \quad (\text{Ecu. N° 6.2})$$

$$P(0 \leq X \leq 296) = 0.445$$

$$P(297 \leq X \leq 593) = 0.3452$$

$$P(594 \leq X \leq 890) = 0.1384$$

$$P(891 \leq X \leq 1188) = 0.0783$$

En la tabla 6.10 se presentan los cálculos de las probabilidades esperadas del producto Cód.: 15241.

Tabla 6.10 probabilidades esperadas (Pei) y acumuladas (Paei) del producto Cód.: 15241.

m	demanda	Pei	Paei	%Pei	%Paei
1	0	296	0,445361	0,44	44,3
2	297	593	0,345219	0,79	34,5
3	594	890	0,138439	0,93	13,8
4	891	1188	0,078351	1,01	7,8

(Fuente propia)

A continuación se reflejará el cálculo de la diferencia absoluta entre Paoi y Paei para cada intervalo. (Véase la tabla 6.11).

Tabla 6.11 calculo de la diferencia máxima del producto Cód.: 15241,

m	demanda	Poi	Paoi	Pei	Paei	Paoi-Paei	
1	0	296	0,5	0,5	0,445361	0,44	0,05663856
2	297	593	0,083333333	0,583333333	0,345219	0,79	-0,20524719
3	594	890	0,083333333	0,666666667	0,138439	0,93	-0,26035247
4	891	1188	0,333333333	1	0,078351	1,01	-0,00537049

(Fuente propia)

6.2.2.5 Calculo del DM teórico crítico

Estableciendo la regla de decisión:

- ✚ Nivel de confianza: 95%
- ✚ Nivel de significancia (α): 0.05
- ✚ Numero de datos (n): 12

Para $n = 12$ datos y un nivel de significancia de 0.05 el valor teórico crítico que presenta la tabla de valores es: (ver tabla en el anexo B)

$$DM_{\text{teor}} = 0.375$$

6.2.2.6 Decisión a tomar según los datos

$DM_{\text{calcu}} \leq DM_{\text{teor}}$ se acepta la hipótesis nula H_0 .

$$0.05663856 < 0.375$$

El producto Cód.:15241. Sigue una Distribución Exponencial

A continuación será tabulado el resultado del restante producto en estudio cuya hipótesis en estudio H_0 . Sea aceptada. (Véase tabla N° 6.12)

Tabla N° 6.12, resultados del análisis estadístico de los productos con demanda probabilística y distribución exponencial. Fuente propia

Cód.	Demanda anual	Promedio (X)	Varianza	Cv	Comportamiento	Distribución
22043	151	12,5833	278,628	1,7596	Probabilística	Exponencial

Estos productos, según lo dictaminado por la gerencia de ventas de Confisur C. A., tuvieron una demanda que en el tiempo desaparecía literalmente esto se puede visualizar en el histograma de frecuencia de los cálculos realizado al producto Cód. 15241.

6.4 Determinación del comportamiento del tiempo de reabastecimiento

Cuando se habla de tiempo de reabastecimiento significa, determinar el tiempo transcurrido desde que se emite una orden de compra al proveedor, hasta que se dispone del insumo para su posterior uso.

El conocimiento del tiempo de reabastecimiento es un factor elemental al momento de establecer las políticas de gestión y control de inventario.

La determinación del comportamiento del tiempo de reposición, es una de las principales características a considerar, para proponer el modelo de inventario y fijar los controles del mismo. Es muy importante conocer este tiempo, ya que si este presenta un comportamiento variable o constante, se deberá mantener o no existencias de seguridad, con la finalidad de evitar que hallan faltantes.

Confisur C.A. y el proveedor Danibisk, marca líder dentro de la organización, poseen acuerdos en relación al tiempo de entrega de los productos requeridos entre los mismos, donde el tiempo convenido es de tres (3) días. Información otorgada gracias a la gerencia de ventas y al el Jefe de Depósito.

CAPÍTULO VII

PROPUESTA DE MODELOS DE INVENTARIO

7.1 Determinación de los costos de inventario

Antes de proponer los modelos de inventario se tiene que evaluar previamente los costos asociados, entre los costos mas importantes para establecer estos modelos se inventario son los de mantenimiento ya que generalmente son los mas elevados y hay que tenerlos en cuenta de igual manera existen otros, costos de los artículos, gastos de papelería, entre otros. Estos, junto con el comportamiento de la demanda de los productos y el tiempo de reposición de los mismos constituyen los elementos determinantes en el establecimiento de una política de pedidos que maximice las ganancias de la organización.

Para el sistema en estudio, los datos fueron suministrados por la asistente administrativa tomando como periodo base el año 2008, por ser este el lapso más reciente, en base a la información con la que se cuenta.

7.1.1 Costo total del inventario (CTA)

Este costo es el valor que se desea minimizar al combinar los costos involucrados, podemos obtener su valor sumando los costos anuales de pedidos, costos anuales de almacenamiento y el costo anual de adquisición. Este se realizo a través del uso de la ecuación N° 7.1.

$$CTA = \text{Costo Anual De} + \text{Costo Anual De Almacenamiento} + \text{Costo Anual De Adquisición} \quad (\text{Ecu. N}^\circ 7.1)$$

Para armar esta ecuación es necesario realizar las siguientes operaciones:

7.1.1.1 Costos de realizar un pedido (Co)

Esta representado por todos los costos asociados al lanzamiento de una orden de compra, independientemente del volumen de pedido, de cada producto. Estos costos incluyen: luz-Electricidad, teléfono, papelería, del uso de internet, entre otros.

En la empresa se incurre solo en el gasto de luz-Electricidad y de Internet así como de Teléfono ya que los pedidos se realizar a través de la página en internet, del proveedor, por consiguiente no se gasta en artículos de oficina, ya que estas órdenes son en forma digital.

📊 Calculo del costo de ordenar:

Gasto anual de la gestión de compra.

Tabla N° 7.1 Acumulado de los Costos de Ordenar. Fuente propia

Usos	Costo
Teléfono	2640 Bsf
Luz	1560 Bsf
Internet	1320 Bsf
Total	5520 Bsf

El costo de ordenar específicamente es el cociente del costo total de las gestiones de compra y el número de órdenes elaboradas en el lapso de un año este se calcula a través de la Ecu. 7.2.

Confisur C.A. realiza supervisa su inventario semanalmente, arrojando un tiempo de revisión de 7 días dándose en ese momento el tiempo de pedido, es decir, el pedido es de periodo fijo, esto debido a que se trata de un solo proveedor que en acuerdo con Confisur C.A. se planteo esta cantidad de días para realizar cada pedido de todos los productos pertenecientes a esta marca “Líder” (Danibisk).

Confisur C.A. labora 48 semanas, esto debido a que se toma en cuenta los feriados tanto Nacionales como Regionales.

$$Co = \frac{\text{Costo total anual de gestion de compra}}{\text{Numero de Ordenes elaboradas en el lapso de un año}}$$

(Ec. N° 7.2)

Con los datos obtenidos anteriormente se tiene el costo de ordenar aplicando la ecuación N° 7.2.

$$Co = \frac{5520 \frac{\text{Bsf}}{\text{año}}}{48 \frac{\text{ordenes}}{\text{año}}} = 112.6230 \text{ Bsf/ordenes}$$

7.1.1.2 Costos de compra (Ca)

Esta representado por todos los costos incluidos en la factura del proveedor por cada producto, además, del costo de transporte o flete. En este caso, el transporte o flete se encuentra incluido en el precio de compra de cada producto, por lo tanto, no se tomara en cuenta para efectos de cálculo.

La Ecu. N° 7.3 permite calcular el costo de adquisición de los productos en inventario:

$$Ca = Pui \left(\frac{Bsf}{Articulo} \right)$$

(Ecu. N° 7.3)

Pui= precio unitario del producto i.

7.1.1.3 Costo de mantenimiento del inventario (Ch)

Esta representado por todos los costos en que se incurre para conservar una unidad de producto en inventario por un lapso de tiempo determinado. Estos costos incluyen: robos, seguros, electricidad, capital invertido entre otros.

Para efectuar este calculo, solo se tomara el promedio de la tasa de interés registrada durante el año 2008, que es 17%, según el banco central de Venezuela, el cual representa el porcentaje del capital invertido. Quedando la Ecu. N° 7.4 de la siguiente forma:

$$Ch = 17\% * Ca \left(\frac{Bs}{Año} \right)$$

(Ecu. N° 7.4)

Contar con este costo nos conducirá a calcular un valor unitario del costo de manutención por unidad y por año. Para Confisur C.A. el costo de mantener representa el 17% de las compras de un producto en inventario.

7.2 Modelos de inventario propuestos

7.2.1 Modelo EOQ probabilístico de periodo fijo

Para este modelo de inventario se incluye el modelo EOQ pero se incorporan conceptos como stock de seguridad y el nivel de servicio. Este modelo se basa en los criterios de "R", el cual se identifica como punto de reorden, que a su vez representa el punto o la cantidad del inventario de seguridad, "B", y "Q" que denota la cantidad a ordenar. Siempre que el nivel de inventario de un producto baje a "R" o "B" unidades, se coloca una orden de "Q" unidades para reabastecer el inventario. Las suposiciones que se deben cumplir al aplicar este modelo son:

- ✚ Cada aplicación se refiere a un solo producto. Lo que significa que no se puede incluir dos o más a la vez.
- ✚ El nivel de inventario está bajo revisión continua, por lo que su valor actual se conoce.
- ✚ Debe usarse una política (R, Q), entonces las únicas decisiones que deben tomarse son las selecciones de R y Q.
- ✚ Existe un tiempo de entrega entre la colocación de una orden y la recepción de la cantidad ordenada. Este tiempo de entrega puede ser fijo o variable.
- ✚ La demanda para retirar unidades del inventario y venderlas durante este tiempo de entrega es incierta. Sin embargo, se conoce o se puede estimar la distribución de probabilidad de la demanda.
- ✚ Se incurre en un costo de preparación cada vez que se coloca una orden.
- ✚ Se incurre en un costo de mantener por cada unidad en inventario por unidad de tiempo.

7.2.2 Aplicación del modelo probabilístico a un producto con una demanda que sigue una distribución de Poisson.

El producto a estudiar sigue una distribución de Poisson con una demanda promedio mensual de 472.83 unidades, con un lapso de entrega de tres (3) días.

✚ Descripción: Palitos Chocolate Danibisk 18x12Gr

✚ Código: 15231

✚ Tipo A

A modo de facilitar los cálculos se realizara la conversión de los tiempos de entrega y de revisión entre pedidos, de días a meses como se muestra a continuación:

$$T_e (\text{mes}) = 3 \text{ días} * \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = 0.10 \text{ mes}$$

$$T_r (\text{mes}) = 7 \text{ días} * \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = 0.24 \text{ mes}$$

Es sabido que en la distribución Poisson la varianza es igual a la media, entonces se deduce:

$$\sigma^2 = \bar{X}$$

Calculo del inventario de seguridad (B) (ver Ecu. N° 7.5):

$$B = z * \sqrt{\bar{X} * (T_r + T_e)}$$

(Ecu. N° 7.5)

Con un nivel de servicio esperado de 95% se determina el valor de “z” correspondiente a la tabla de distribución Normal, obteniendo el valor tabulado de $z = 1.645$, a continuación se calcula el inventario de seguridad:

$$B = 1,645 * \sqrt{472,83 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} * (0,24 + 0,10) \text{mes}} =$$

$$B = 20.854 \cong 21 \text{ unidades}$$

Ya encontrados la totalidad de los datos para efectuar el cálculo del nivel máximo se formaliza la siguiente ecuación N° 7.6:

$$M = X * (Tr + Te) + B$$

(Ecu. N° 7.6)

$$M = 472,83 \frac{\text{unid}}{\text{mes}} * (0,24 + 0,10) \text{mes} + 21 \text{ unid} = M = 181,76 \cong 182 \text{ unidades}$$

Por ultimo, se calcula la cantidad óptima de pedido, esta se realizo a través del uso de la ecuación N° 7.7:

$$Q = M - I_0 \quad (\text{Ecu. N° 7.7})$$

I_0 =inventario inicial o existencias en almacén al momento de efectuar el pedido.

Este “ I_0 ”, es desconocido para efectos de esta investigación debido a que la empresa no cuenta con esta información. Con lo cual $I_0 = 0$.

$$Q = 182 \text{ unidades}$$

La cantidad optima a pedir para el producto Cód.: 15231, es de 182 unidades.

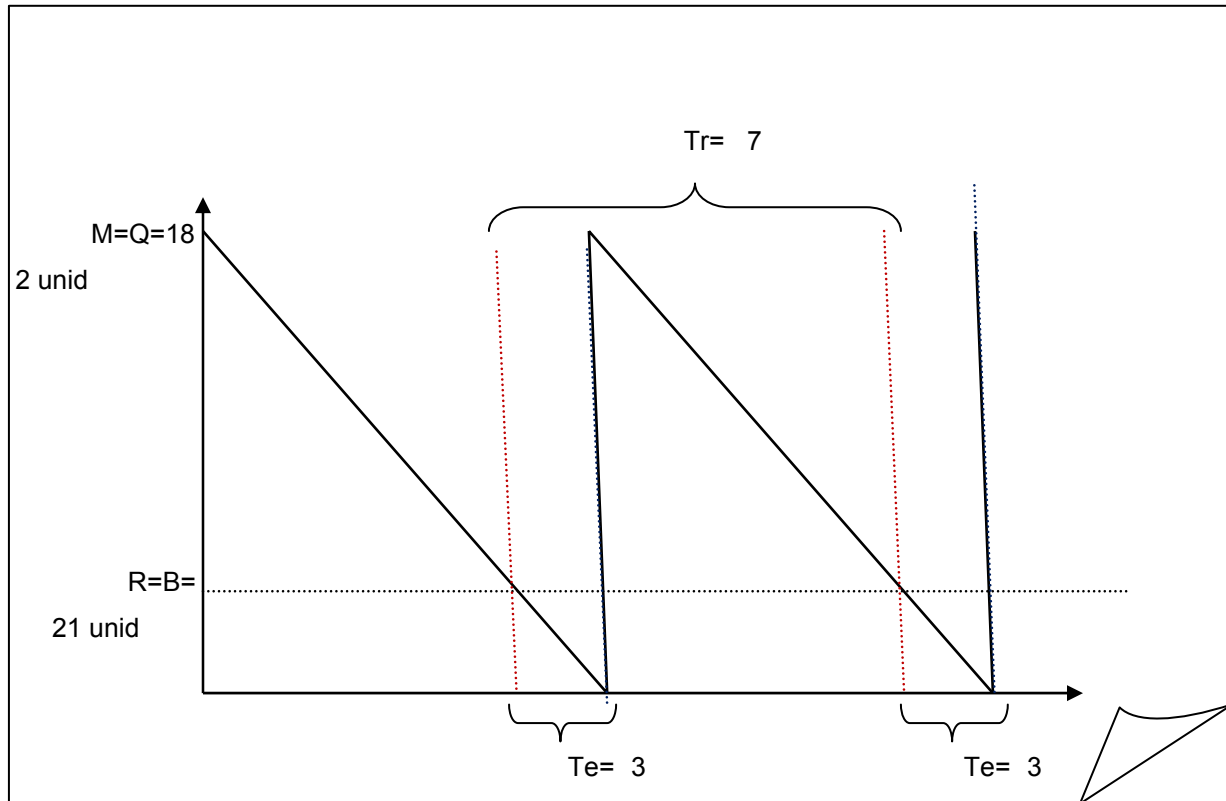


Figura N° 7.1 Representación grafica del ciclo logístico para el producto Cód.: 15231. Fuente propia.

A continuación se realizara el cálculo del costo total anual a partir de los datos calculados anteriormente: (véase Ecu. N° 7.2)

$$CTA = \text{Costo Anual Esperado Pedido} + \text{Costo Anual De Almacenamiento} + \text{Costo Anual De Adquisición}$$

(Ecu. N° 7.2)

$$CTA = \left[\left(112.6230 \frac{\text{Bsf}}{\text{año}} * \frac{5674 \frac{\text{unid}}{\text{año}}}{182 \text{ unid}} \right) + \left(0.17 * 12,15 \frac{\text{Bsf}}{\text{unid}} \right) * \left(\frac{182 \text{ unid}}{2} + 21 \text{ unid} \right) + \right. \\ \left. + (12,15 * 5674 \frac{\text{unid}}{\text{año}}) \right]$$

Se obtuvo un costo total anual para realizar un pedido, adquirir y almacenar del producto Cód.: 15231, de Bsf:

$$CTA = 72681,5534 \text{ Bsf}$$

La aplicación de este modelo fue aplicado al resto de los productos con una demanda independiente, cuyo comportamiento se adapta a una distribución Poisson así mismo se analizaron con un nivel de confianza de 95% a continuación se presentan los resultados tabulados, esto gracias a la ayuda del software Microsoft Office Excel 2007. (Ver tabla N° 7.2)

Tabla N° 7.2 Aplicación del modelo de periodo fijo probabilístico de los productos con una distribución de Poisson del la CONFITES Confisur C.A.

Cód.	Te (MES)	Tr (MES)	X	B	M	Ca	Co	Ch
23012	0,1	0,24	557	23	213	5,81	112,623	0,9877
15241	0,1	0,24	438,5	21	171	5,54	112,623	0,9418
15103	0,1	0,24	462,333	21	179	4,62	112,623	0,7854
15315	0,1	0,24	143	12	61	12,96	112,623	2,2032
15108	0,1	0,24	331,83	18	131	4,62	112,623	0,7854
15102	0,1	0,24	281,833	17	113	4,62	112,623	0,7854
22007	0,1	0,24	272	16	109	4,2	112,623	0,714
23011	0,1	0,24	181,916	13	75	5,13	112,623	0,8721
15510	0,1	0,24	139,5	12	60	5,4	112,623	0,918
15509	0,1	0,24	123,25	11	53	5,4	112,623	0,918
15512	0,1	0,24	83,1666	9	38	5,4	112,623	0,918
22066	0,1	0,24	35,25	6	18	8,64	112,623	1,4688
22004	0,1	0,24	70,666	9	34	3,37	112,623	0,5729
22043	0,1	0,24	12,583	4	9	6,67	112,623	1,1339
13227	0,1	0,24	14,916	4	10	3,75	112,623	0,6375
13211	0,1	0,24	13,9166	4	9	3,75	112,623	0,6375
22005	0,1	0,24	15,166	4	10	3,37	112,623	0,5729
13431	0,1	0,24	11,833	4	9	3,75	112,623	0,6375
22060	0,1	0,24	4,25	2	4	10,8	112,623	1,836
13228	0,1	0,24	8,0833	3	6	3,75	112,623	0,6375

(Fuente propia)

Así como los Costos Totales Anuales para cada producto restantes (ver tabla N° 7.3)

Tabla N° 7.3, calculo de los costos totales anuales para los productos restantes.

Cód.	lo	Q*	C.T.A.
23012	0	213	42496,08861
15241	0	171	32717,40875
15103	0	179	29209,23052
15315	0	61	25501,21023
15108	0	131	21885,81621
15102	0	113	19053,28359
22007	0	109	17131,62757
23011	0	75	14520,91117
15510	0	60	12220,3377
15509	0	53	11163,84419
15512	0	38	8372,739632
22066	0	18	6323,3925
22004	0	34	5681,605518
22043	0	9	2906,371817
13227	0	10	2692,9392
13211	0	9	2721,451083
22005	0	10	2668,2347
13431	0	9	2314,859417
22060	0	4	1994,08725
13228	0	6	2188,3135

(Fuente propia)

CAPÍTULO VIII

PROPUESTAS DE PLANES DE ACCIÓN

Con la definición y formulación del modelo de inventario que según la investigación supone sea el mejor, para el caso en estudio lo que resta es describir detalladamente y en forma de planes de acción los lineamientos necesarios para garantizar una mejora significativa en la lógica de la empresa en cuanto a Detección y Requisición de Materiales, Almacenamiento de Materiales, Recepción de Materiales, Codificación de los Materiales, Manejo de los Materiales y Control del Inventario.

Realidades como la ausencia de planeamiento sobre cada una de estas actividades, la falta de establecimiento del tiempo de cada una y la deficiente asignación de responsabilidades sobre las actividades en el sistema, son las que impiden un buen funcionamiento del ciclo logístico de esta organización, y son puntos que no deben ser pasados por alto y que significan para esta empresa un problema que la puede llevar al fracaso.

La carencia de procedimientos adecuados en el área de control conlleva a que exista una barrera en los diferentes espacios del sistema.

Por todo lo expuesto anteriormente, ha sido necesaria la elaboración de planes de acción con la única finalidad de resolver algunos de los problemas que puede estar enfrentando esta empresa, estableciendo para ellos objetivos para cada propuesta, la descripción de las actividades implicadas, el tiempo de duración de cada actividad, las responsabilidades, los recursos necesarios para

Que el plan pueda ser llevado a cabo y la evaluación del impacto provocado por cada acción.

A continuación se muestra en detalle los planes de acción correspondientes a las variables problemáticas que existen en el sistema CONFISUR C.A.:

✚Variable:

Detección y requisición de materiales.

✚Problema:

En la detección y requisición de materiales, se realiza de manera manual y con la ayuda de la experiencia independientemente de que cuentan con un software de ayuda para esa labor, que además es utilizado de forma errónea.

✚Propuesta:

Utilizar modelos de inventario acordes al comportamiento de la demanda de los productos para determinar las cantidades requeridas y emplear formatos de registro de existencia y para la requisición de compra. (Ver tabla N° 8.1)

Tabla: N° 8.1. Plan de acción para detectar las necesidades de la empresa.

Objetivo: Planificar el procedimiento a seguir para la detección y requisición de productos				
Pasos de Acción.	Responsabilidad.	Recursos.		mecanismos de retroalimentación
		Tiempo.	Materiales.	
1. Consultar la información sobre la existencia	Almacenista	10min	Computador, sistema de información	Registro de existencias
2. Determinar con la ayuda del modelo la cantidad de producto requerida	Gerente General	10min	Computador, sistema de información, registro de existencias. Modelos de inventario, papel	Registro actualizado de los consumos mensuales.
3. Entregar la requisición de compra al departamento administrativo	Gerente General	15min	Lápiz, formato de requisición de compra, cantidad de productos requerida	Revisar que la requisición de productos cumpla con todas las expectativas
4. Autorizar la requisición de compra	Administrador	5min	Requisición de compra	Balance general de la empresa

(Fuente: Propia)

Variable:

Almacenamiento de materiales

Problema:

Los estantes donde son ubicados los productos al momento de ser recibido por el proveedor no se encuentran señalados y en ocasiones esto no permite el reconocimiento inmediato del producto.

Propuesta:

Acondicionar el depósito donde se encuentra el producto

Tabla: N° 8.2. Plan de acción para el acondicionamiento del depósito de CONFISUR CA.

Objetivo: Planificar los procedimientos a seguir para el almacenamiento de productos.				
Pasos de Acción.	Responsabilidad.	Recursos.		mecanismos de retroalimentación
		Tiempo.	Materiales.	
1. Determinar si el depósito cuenta con el espacio requerido para el almacenaje de los productos	Gerente General	1 hora	Metro, medidas de los estantes para el almacén	Plano del depósito
2. Seleccionar la cantidad de estantes a utilizar en el depósito	Gerente General	2 horas	Estantes para almacén	lista de estantes en almacén
3. Seleccionar los equipos de traslado adecuados para almacenar los productos	Gerente General	15min	Cotizaciones de equipos de transporte comunes para estas tareas	Lista de equipos de traslado
4. Ubicar los estantes de acuerdo a la clasificación ABC	Almacenista	2 horas	Clasificación ABC, estantes para el almacén	Informe de clasificación de los productos

5. Establecer la separación de los estantes para la circulación de los equipos de transporte	Ayudante	1 hora	fuerza bruta, longitud de los equipos, estantes para almacén	Normas para la distribución de estantes.
--	----------	--------	--	--

✚Variable:

Manejo de materiales.

✚Problema:

Los empleados en muchas ocasiones no toman en cuenta lo delicado del producto y al momento de almacenarlo lo golpean trayendo como consecuencia el deterioro del mismo, además de que no cuentan con ningún tipo de clasificación.

✚Propuesta:

Almacenar los productos de acuerdo a una clasificación ya establecida, tomando en cuenta la calidad y las condiciones de producto. (Ver tabla N° 8.3)

Tabla: N° 8.3. Plan de acción para el manejo de productos de CONFISUR CA. Fuente: Propia

Objetivo: Planificar los procedimientos a seguir para el manejo del producto				
Pasos de Acción.	Responsabilidad.	Recursos.		mecanismos de retroalimentación
		Tiempo.	Materiales.	
1. Introducir la información de las nuevas entradas al sistema de información	Gerente General	30min	Computadora, factura de entrega	Factura de entrega
2. Trasladar los productos del área de inspección al deposito con los cuidados que el mismo requiera	Almacenista	25min	Carretilla o carrucha	Manual de almacenamiento de productos
3. Almacenar los productos de acuerdo las condiciones requeridas para su conservación y categorización	Almacenista	60min	Informe de recepción e inspección	Informe de clasificación y especificaciones del producto

🚩Variable:

Control de inventario.

🚩Problema:

La empresa no cuenta con formatos especiales para el control de inventario, ni con equipos especiales que puedan funcionar especialmente con ese fin.

Propuesta 1:

Establecer políticas de inventario óptimas. (Ver tabla N° 8.4)

Propuesta 2:

Diseñar manuales de procedimientos y formatos. (Ver tabla N° 8.5)

Plan de acción 1:

Tabla: N° 8.4. Plan de acción para llevar el control óptimo del inventario.

Fuente: Propia

Objetivo: Planificar los procedimientos a seguir para llevar a cabo el control óptimo de inventario				
Pasos de Acción.	Responsabilidad.	Recursos.		mecanismos de retroalimentación
		Tiempo.	Materiales.	
1. Clasificar los productos por valor de utilización	Gerente general	2 horas	Listado de las demandas de los productos	Análisis del informe de clasificación ABC
2. Determinar el comportamiento de la demanda de los productos	Gerente general	7 días	Herramientas estadísticas, computador	Resumen del informe del análisis de la demanda de los productos
3. Determinar el comportamiento de los tiempos de entrega	Gerente general	2 días	Herramientas estadísticas, computador	Informe del análisis del tiempo de entrega de cada proveedor
4. Determinar los costos involucrados en la gestión de inventarios	Gerente general	1 día	Información financiera de la empresa	Resumen de los costos asociados a los inventarios
5. Establecer los tiempos de revisión	Gerente general	1 día	Información del proveedor	Evaluación del tiempo de revisión establecido

6. Diseñar los modelos de inventario a seguir	Gerente general	3 horas	Formulas matemáticas, demandas de productos, tiempos de entrega y de revisión de cada proveedor	Evaluación de los modelos de inventario seleccionados
---	-----------------	---------	---	---

Plan de acción 2:

Tabla: N° 8.5. Plan de acción para implantar los procedimientos a seguir para llevar a cabo el control optimo de inventario. Fuente: Propia

Objetivo: Diseñar manuales de procedimientos y/o formatos para la requisición de compra, recepción de inspección y registro de existencia				
Pasos de Acción.	Responsabilidad.	Recursos.		mecanismos de retroalimentación
		Tiempo.	Materiales.	
1. Describir todas las actividades que realiza la empresa	Gerente general	1 día	Lápiz, papel	Evaluación de las actividades
2. Identificar los posibles problemas de logística que presenta la empresa	Analista de sistemas	7 días	Teoría de sistemas	Informe emitido por el analista de sistemas
3. Diseñar un cronograma con todas estas actividades	Gerente general	1 día	Listado de actividades, lápiz, papel	Análisis del cronograma de actividades
4. Supervisar los manuales y formatos.	Gerente general	1 día	Manuales de procedimientos y formatos	Evaluación de los manuales y formatos

CONCLUSIONES

Ψ Con el uso de técnicas de recolección de información, tales como observación directa, entrevista no estructurada y aplicación de encuesta, a fin de determinar las condiciones actuales y problemáticas existentes en la distribuidora de confites CONFISUR CA, dieron a conocer que la posición de este departamento se ubica en el nivel 2; lo cual quiere decir, que a escala general esta organización se caracteriza por la falta de precisión en la aplicación de políticas de inventario y consecuentemente la falta de un control de gestión efectivo.

Ψ Con la ayuda del análisis de las variables del modelo estructurado y tomando en cuenta los factores inmersos en medio del ciclo logístico, se pudieron determinar los focos problemas en medio de la organización.

Ψ A través del análisis ABC para la clasificación de los productos, se determinó que el porcentaje de uso para los productos del tipo A es de 79,1%, mientras que a los productos de la clase B, le corresponde el 15% y el resto de los productos, que corresponde al 6% respectivamente son de clase C.

Ψ Por medio del estudio de la demanda se pudieron determinar los coeficientes de variabilidad para cada producto, además de que esta era de orden probabilística e independiente.

Ψ Finalizado el estudio de la demanda, fue necesario ubicar cada producto en una distribución de probabilidades para conocer así de que tipo es la demanda (lenta o rápida), además de que esto ayudo a encontrar los factores

Ψ necesarios para la aplicación de los modelos de inventario involucrados en el sistema en estudio, dando como resultado que de los 12 productos involucrados en este estudio, diecinueve (19) siguen una distribución de probabilidad de Poisson y los restantes dos (2) productos se ajustaron a una distribución exponencial.

Ψ El modelo de inventario propuesto fue el de EOQ con periodo fijo para la totalidad de los productos bajo estudio, atendiendo así a los lineamientos de compra y entrega de productos. Cabe destacar que los productos bajo estudio fueron propuestos por la gerencia de CONFISUR CA.

Ψ Por ultimo se definieron los planes de acción a seguir de acuerdo a los modelos planteados, y las sugerencias en cuanto a los procedimientos que debe seguir la empresa para mejorar el funcionamiento de sus actividades de detección y requisición de materiales, almacenamiento de materiales, manejo de materiales y control de inventario.

RECOMENDACIONES

A continuación se hacen algunas recomendaciones que ayudaran a mejorar la gestión y control de inventario de CONFISUR CA:

- Ψ Implementar el modelo propuesto para el control de inventarios de los Productos seleccionados.
- Ψ Automatizar los modelos de inventario propuestos, con el fin de determinar de una forma más eficiente las cantidades a pedir de cada producto.
- Ψ Llevar un registro estricto de las actividades de la empresa para su mejor funcionamiento.
- Ψ Llevar un control estricto de la demanda, y análisis de su variabilidad, a fin de mantener los niveles de existencia de productos adecuados en el almacén.
- Ψ Llevar a cabo auditorias internas a fin de detectar a tiempo, inconvenientes y nuevos focos problemáticos en el ciclo logístico del departamento, para poder establecer medidas correctivas a tiempo.
- Ψ Establecer y renovar anualmente el control ABC con el fin de hacer reajusten en los cambios que pueda experimentar la demanda de acuerdo a los productos a los cuales este modelo es aplicado.
- Ψ Establecer alianzas con los proveedores, a fin de proponer nuevas estrategias que permitan reducir los tiempos de entrega y cumplimiento de los pedidos cuando surgen problemas.
- Ψ Llevar a cabo los planes de acción descritos en este proyecto.

ANEXOS

Anexo A

La encuesta.

VARIABLE 1. DETECCION Y REQUISICION DE MATERIALES

Detección y requisición de necesidades.

1 El medio usado para la requisición de materiales especifica la descripción del producto o servicio de forma:

1.- No existe formatos, es verbal. Se presentan muchos errores.

2.- Existe un formato, poco detallado y que se presta a confusiones.

3.- Formato Detallado pero pueden faltar especificaciones técnicas.

4.- Definitivamente detallada y minuciosa y manual.

5.- Definitivamente minuciosa y en línea con los compradores.

Compras

2 El mecanismo que utiliza para la compra es:

- 1.- Compra de acuerdo a lo que se vaya necesitando
- 2.- Carencia de planificación de necesidades y cotizaciones a los proveedores
- 3.- Planificado algunos rubros y convenios con los proveedores
- 4.- Registro de proveedores, integración con ellos y con previa planificación de las necesidades.
- 5.- Establecen alianzas y gestionan la cadena de suministro

3 Procedimientos de compras que utiliza su empresa:

- 1.- No existen
- 2.- Existe una firma o un nivel de autorización para realizar la compra, generalmente el gerente o dueño de la empresa.
- 3.- Posee un sistema de compra organizado y procedimentado.
- 4.- Posee un sistema de compra organizado, procedimentado y automatizado.
- 5.- Establecen un sistema de comunicación efectivo con sus proveedores

Realiza la empresa una evaluación continua de los proveedores:

- 1.- Nunca
- 2.- A veces
- 3.- Por lo general
- 4.- Siempre
- 5.- Continuamente y retroalimenta el proceso

5 Lleva la empresa registro de control de las compras:

- 1.- Nunca
- 2.- Algunas veces
- 3.- Generalmente
- 4.- Siempre
- 5.- Continuamente y retroalimenta el proceso

VARIABLE 2. ALMACENAMIENTO Y RECEPCION DE MATERIALES

Tecnologías de información

¿Qué tipo de software usa su empresa para controlar los almacenes?

- 1.- Ningún tipo de software
- 2.- Son software que solo se limitan a emitir facturas de las ventas y demás documentos de despacho.
- 3.- Saint en cualquiera de sus modalidades o similares
- 4.- SAP o similares
- 5.- Sistemas de información en línea.

¿Cómo es el grado de motivación de sus empleados por estar en la empresa?

1.- No están motivados, se presentan muchos errores en los sistemas.

2.- Regular, realizan sus actividades.

3.- Bueno, son dispuestos y rápidos en sus respuestas.

4.- Muy bueno, mantienen la información al día.

5.- Están motivados, mantienen la información al día y participan en la toma de decisiones.

¿Cuál de los siguientes sistemas de recompensa laboral son usados por su empresa?

1.- Solo el salario mínimo.

2.- Salario y horas extras

3.- Salario, horas extras y bonos de producción

4.- Salario, horas extras, bonos de producción y reconocimientos al personal

5.- Salario, horas extras, bonos de producción y reconocimientos al personal y posibilidades de crecimiento

¿Conoce su empresa la importancia que tiene mantener y mejorar la relación que tiene con sus clientes?

1.- No es importante para nosotros

2.- La conocemos pero no hemos podido transmitirla a todo nuestro personal

3.- Esta actividad es importante pero hay otras actividades que lo son aún más

4.- Es la actividad más importante para la empresa, por eso atendemos con prontitud sus reclamos.

5.- Los asesoramos y prestamos servicio postventa efectivos.

¿Con qué equipos cuenta la empresa para almacenar los inventarios?

1.- No contamos con ninguno. Los apilamos donde se pueda.

2.- Los equipos (Estantes, paletas, contenedores) están pero son insuficientes o están en mal estado.

3.- Los equipos son adecuados y están en buenas condiciones.

4.- Los equipos son adecuados, suficientes, identificados y de fácil acceso y en buenas condiciones.

5.- Los equipos son adecuados, suficientes, identificados y de fácil acceso, en excelentes condiciones y pudieran ser dinámicos

Quando se guardan los productos en su almacén, ¿Cuáles de estas operaciones se aplican?:

1.- Se almacena en cualquier sitio (no hay un orden definido)

2.- Tienen un lugar fijo donde se colocan pero a veces se encuentran artículos que no están en su sitio

3.- Tienen un lugar fijo y siempre se encuentran en su sitio, pero les falta más señalizaciones para su fácil ubicación

4.-Tienen un lugar fijo, están bien señalizados y no tienen problemas en ubicarlos

5.- Tienen un lugar fijo, están bien señalizados y no tienen problemas en ubicarlos nunca.

¿Existe en su empresa gestión de calidad?

1.- No es necesario para nosotros

2.- Estamos tratando de crearlo y lo necesitamos.

3.- Si tenemos pero hay que mejorarlo.

4.-Lo tenemos y nos da excelentes resultados.

5.- Poseen certificación ISO.

¿Con qué equipos cuenta la empresa para resguardar la vida de sus empleados?

1.- Básicos: Guantes y botas

2.- Además de los básicos sistemas de protección contra incendios.

3.- Cumplen con la normativa vigente en seguridad industrial.

4.- Son muy escasos los casos de accidentes laborales

5.- No poseen sanciones por incumplimiento de la normativa

VARIABLE 3: CODIFICACIÓN Y MANEJO DE MATERIALES.

Codificación de los productos

¿Cómo se realiza la codificación de la empresa?

- 1.- No existe codificación alguna
- 2.- Existe una agrupación de productos pero sin codificación propia de la empresa.
- 3.- Existe una nomenclatura clara para la identificación y rastreo de productos.
- 4.- Existen códigos y catálogos para el claro rastreo de los productos.
- 5.- Codificación por códigos de barras con calidad de impresión y correctamente ubicadas, según recomendaciones estándares.

Etiquetado y marcado de Productos.

¿Cómo se realiza el etiquetado de productos?

- 1.- Usa marcadores o lápiz sobre cinta adhesiva.
- 2.- Uso de equipos manuales como etiquetadoras.
- 3.- Uso de etiquetas especialmente diseñadas con toda la identificación necesaria.
- 4.- Etiquetado de acuerdo a estándares internacionales.
- 5.- Cumple con las normativas internacionales de información del etiquetado.

El manejo o movimiento de productos se realiza

- 1.- Sin dispositivos adecuados para el manejo.
- 2.- Con algunos dispositivos pero no los adecuados.
- 3.- Con los dispositivos adecuados pero no muy bien mantenidos.
- 4.- Con los equipos adecuados y bien mantenidos.

5.- Se incorporan los equipos del caso para garantizar el traslado sin gran esfuerzo físico y son confiables.

La manera de seleccionar el material del embalaje es:

- 1.- No se tienen procedimientos.
- 2.- El más económico.
- 3.- De acuerdo a la naturaleza del producto. (Líquido, sólido, polvo, etc.)
- 4.- Según la naturaleza del producto y manteniéndose al día con las nuevas innovaciones y regulaciones de los países involucrados en el movimiento.
- 5.- Se utilizan los materiales que garanticen la conservación de la calidad del producto hasta su destino, así como su manipulación, identificación, economía y retornabilidad.

Los procedimientos para realizar los embalajes tienen las siguientes características:

- 1.- No existen
- 2.- Existen, no se cumplen
- 3.- Existen y se cumple con dificultad
- 4.- Existen y se cumple sin dificultad
- 5.- No poseemos reclamos por daños al producto por la calidad del embalaje

Despacho de producto se realiza de la siguiente manera:

- 1.- No podemos garantizar una fecha de entrega precisa, ni la documentación necesaria.
- 2.- Las fechas de entrega se cumplen en pocas ocasiones, se entregan las facturas.
- 3.- La mayoría de las veces podemos cumplir con las fechas de entrega.
- 4.- Se pueden garantizar las fechas de entrega con mucha confianza y la documentación también.

5.- Podemos garantizar fechas de entrega, la documentación necesaria y además ofrecemos servicio de rastreo de productos.

VARIABLE 4. CONTROL DE INVENTARIO Y LOGISTICA INVERSA.

¿Cómo clasifica la empresa los materiales del inventario?

- 1.- De ninguna manera
- 2.- De acuerdo al comportamiento (entradas y salidas)
- 3.- Utilizando métodos de clasificación manualmente.
- 4.- Utilizando métodos de clasificación automatizados.
- 5.- Mantiene actualizada la clasificación y forma parte del sistema de gestión.

¿Cómo controla la empresa los niveles del inventario (control de existencias)?

- 1.- No se controlan los niveles del inventario.
- 2.- Subjetivamente y de manera manual.
- 3.- A través de modelos de reaprovisionamiento y de manera manual.
- 4.- A través de modelos de reaprovisionamiento y de manera automatizada
- 5.- Los resultados en confiabilidad del sistema de inventarios es altamente satisfactorio.

¿Dispone la empresa de mercancías en inventario que permitan cubrir posibles variaciones de la demanda?

- 1.- No.
- 2.- Cuando quedan pocos productos se hacen nuevas compras.
- 3.- Si, y es estimado de manera subjetiva
- 4.- Si, y es calculado manualmente, utilizando técnicas y herramientas para predecir el comportamiento de la demanda pero no esta actualizado

5.- Si, y es calculado de manera automatizada, utilizando técnicas y herramientas automatizadas para predecir el comportamiento de la demanda y se actualiza regularmente.

¿La empresa garantiza la conservación de los materiales en inventario?

1.- No

2.- Puede ser, pero no se llevan a cabo actividades para la conservación de los materiales en inventario

3.- Si, se llevan a cabo actividades para la conservación de los materiales en inventario esporádicamente

4.- Si, y se llevan a cabo actividades para la conservación de los materiales en inventario continuamente.

5.- Los materiales en el almacén tienen las condiciones necesarias para su preservación.

¿La empresa lleva a cabo actividades relacionadas con el reciclaje y tratamiento de los materiales excedentes, dañados y rechazados?

1.- No

2.- Esporádicamente,

3.- Frecuentemente.

4.- Muy frecuentemente y son sometidos a algún proceso de disposición eventualmente.

5.- Garantizamos que a lo largo de la cadena de suministros estos productos son dispuestos adecuadamente.

Anexo B

Tabla de Kolongorov-Smirnof

GRADOS DE
LIBERTAD

(N)	ALFA->	o.10	o.05	o.01
1		0.950	0.975	0.995
2		0.776	0.842	0.929
3		0.642	0.708	0.828
4		0.564	0.624	0.733
5		0.510	0.565	0.669
6		0.470	0.521	0.618
7		0.438	0.486	0.577
8		0.411	0.457	0.543
9		0.388	0.432	0.514
10		0.368	0.410	0.490
11		0.352	0.391	0.468
12		0.388	0.375	0.450
13		0.325	0.361	0.433
14		0.314	0.349	0.418
15		0.304	0.338	0.404
16		0.295	0.328	0.392
17		0.286	0.318	0.381
18		0.278	0.309	0.371
19		0.272	0.301	0.363
20		0.264	0.294	0.356
25		0.24	0.27	0.32
30		0.22	0.24	0.29
35		0.21	0.23	0.27

MAYORES $1.22/\text{SQRT}(N)$ $1.36/\text{SQRT}(N)$ $1.63/\text{SQRT}(N)$

A 35

BIBLIOGRAFÍA

1. SABINO C., "**Como Hacer una Tesis**", Segunda Edición. Editorial PANAPOCA, Caracas- Venezuela, (1994)
2. CHASE, R.; AQUILANO, N. "**Dirección y Administración de Producción y de las Operaciones**". Editorial McGrawHill. México, 1995.
3. TAHA, H. "**Investigación de Operaciones**". Editorial Prentice Hall. 6ta Edición. México, 1998.
4. MATALOBOS A., "**Gerencia de Inventario**", Primera Edición, Ediciones IESA C.A., Caracas- Venezuela, (1999).
5. ORTIZ, M. "**Manual De Diseño y Control de Inventarios Áreas de Grado**". Mención Gerencia". Venezuela, 2007.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

TÍTULO	“Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui”
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Pedro J. Mongua G.	CVLAC: 17.359.611 E MAIL: monguapedro@hotmail.com
Hector E. Sandoval R.	CVLAC: 15.875.203E MAIL: hectorensan@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Demanda _____

Sistemas de inventario _____

Aprovisionamiento _____

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

ÁREA	SUBÁREA
Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Ingeniería de sistemas

RESUMEN (ABSTRACT):

La presente investigación consiste en una Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui". Consistió básicamente en realizar un diagnóstico del ciclo logístico de la empresa, la cual lleva por nombre CONFISUR C.A. la misma se Fundamentó en la aplicación de una encuesta y en la aplicación de algunos métodos de recolección de datos, consiguiendo así con la ayuda de esto algunos problemas operativos dentro de la organización en la manera en que se gestiona y controla el inventario, Para mantener un control sobre los productos se procedió a aplicar el método de clasificación ABC, luego con la teoría de inventario se planteó el modelo de periodo fijo para lo productos, con la finalidad de solucionar las problemáticas en el ciclo logístico, luego de esto, y para terminar se establecieron propuestas y planes de acción que contemplan las actividades mínimas y los medios para el logro de sus objetivos.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y**ASCENSO:****CONTRIBUIDORES:**

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Mercedes Ortiz	ROL	CA	AS x	TU	JU
	CVLAC:	5.087.765			
	E_MAIL	mercedesortiz04@yahoo.es			
	E_MAIL				
Aurelia Torcasio	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	11.905.964			
	E_MAIL	aureliatorcasio@cantv.net			
	E_MAIL				
Rhonald Rodríguez	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	14.077.185			
	E_MAIL	rhoen2003@hotmail.com			
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2009	03	16
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y**ASCENSO:****ARCHIVO (S):**

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. Modelo de inventario.doc	application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I J
 K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w
 x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: _____ (OPCIONAL)

TEMPORAL: _____ 27-02-09 al 16-03-09 _____ (OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

_____Ingeniero de Sistemas_____

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

_____Pre-grado_____

ÁREA DE ESTUDIO:

_____Departamento de Computación y Sistemas_____

INSTITUCIÓN:

_____Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui_____

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al Artículo 44 del reglamento de Trabajos de Grados de la
Universidad de Oriente:

“Los trabajos de grado son de exclusiva propiedad de la universidad y
solo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del consejo
de núcleo respectivo, quien lo participará al consejo universitario”

Pedro J. Mongua G.
AUTOR

Hector E. Sandoval R.
AUTOR

Mercedes Ortiz
TUTOR

Aurelia Torcasio
JURADO

Rhonald Rodríguez
JURADO

Carolina Wong
POR LA SUBCOMISION DE TESIS