



308717
UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERIA

8

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**"PROPUESTA DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA TECNOLÓGICO, QUE INTEGRE LA CADENA DE SUMINISTRO DE
UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE CARNE EMPLEANDO EL CONCEPTO
BUSINESS-TO-BUSINESS"**

**T E S I S P R O F E S I O N A L
P A R A O B T E N E R E L T Í T U L O D E:
I N G E N I E R O M E C Á N I C O E L E C T R I C I S T A**

ÁREA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

P R E S E N T A N:

HÉCTOR CUENCA VALDÉS

GABRIEL GÓMEZ AGUILAR

JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ DE LA PEZA

JOSÉ ALBERTO PÉREZ DE ACHA

JUAN JOSÉ SOLÍS GONZÁLEZ

DIRECTOR DE TESIS: M.I. LEOPOLDO A. GONZÁLEZ GONZÁLEZ

MÉXICO, D.F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PAGINACION

DISCONTINUA

Gracias....

A Dios por darme la oportunidad de llegar a disfrutar este momento tan importante en mi vida, con la vida misma.

A mi esposa, compañera y amiga Olivia, por darme el apoyo y la lata necesaria para realizar esta tesis.

A mi Madre, por creer en mí, en depositar todo tu cariño, confianza e ilusiones. Hoy una meta más se cumple para tu arcón de tus recuerdos y te sientas orgullosa de mí, espero nunca defraudarte.

A mi familia, que siempre han creído y han esperado lo mejor de mí, sólo les digo que con mucho cariño les ofrezco siempre mi mejor esfuerzo.

A mi abuelo, pilar de la familia y ejemplo a seguir, por permitimos disfrutar tus 100 años con nosotros, en vida; y por que desde que tengo el placer de conocerte, siempre has depositado tu confianza en que llegaría a ser alguien de provecho.

A mis grandes amigos, Edmundo, gran maestro y guía, Omar, Toño y Jorge, queridos y entrañables amigos, compañeros de aventuras y estudio, gracias mil por creer en mí. Ya soy uno de ustedes.

A mis compañeros y ahora amigos de tesis, que sin ellos y del trabajo en conjunto no sería posible esta tesis, gracias Héctor, José Alberto, José Luis y Juan José.

A todas las hermosas personas que por alguna razón me conocen y por una afortunada y bella coincidencia tengo la fortuna de conocerlos y sobre todo que creyeron que algún día me titularía. Lo hice!

A todos MIL GRACIAS

Gabriel Gómez

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Agradezco y dedico este trabajo, todo lo que representa y lo que hubo detrás de él a:

Dios, por haberme dado vida, salud, libertad, felicidad, capacidad de amar y de ser amado y por haberme puesto en el lugar, momento y con las personas con que me puso.

A Lulú, compañera en la vida, por tu amor y comprensión y principalmente por ser como eres, le agradezco a Dios que me haya dado la oportunidad de conocerte, de compartir la vida contigo y de formar una familia juntos, porque te Amo.

A mis padres, por su ejemplo, cariño, respaldo, dedicación, confianza... les dedico éste y todos los logros que alcance, espero poder corresponder algún día por todo lo que me han dado.

A mis segundos padres, mis abuelos Manuel y Trinidad, fuente inagotable de cariño y comprensión, pilar fundamental en mi vida y parte integral de mi felicidad. Les sorprendería saber de todos los recuerdos que tengo de ustedes...desde niño. Gracias por todo! Dios los bendiga!

A mis hermanos Cynthia, Mónica y Carlos, a mi sobrino Carlos Manuel por toda la convivencia en el hogar donde crecí.

A Licha, Blanca, Manolo y Carola, también por la convivencia durante tantos años estoy seguro que la distancia nos seguirá uniendo.. a toda la familia.

A mis amigos, por todos los momentos y experiencias que hemos pasado.

A mis compañeros y ahora amigos de tesis, que sin ellos y sin el trabajo en conjunto no sería posible esta tesis, gracias Gabriel, José Alberto, José Luis y Juan Jose

Héctor

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dedico este trabajo a :

Dios por permitirme llegar a donde estoy y ser quien soy a pesar de mis equivocaciones.

A Susy, por tu amor, apoyo y comprensión , te amo.

A mis hijos Lu, Mary, Manuel y Jose por el impulso que me dan a través de su cariño.

Mi madre, por la educación que me diste y el apoyo que siempre me has prestado.

A mis compañeros y amigos de tesis sin cuya cooperación este trabajo no se habría logrado, gracias Gabriel, Héctor, José Alberto y Juan José.

José Luis.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Este trabajo de tesis lo dedico

A Dios por los problemas y la fuerza para superarlos .

A la memoria de mi padre Juan José Solís Acosta.

A mi madre por todo.

A mis hermanas y a sus esposos por su apoyo y amistad.

A mis otros padres: mis tíos Manuel Cháirez Robledo, Juan Fernando González Gómez-Tagle, Jorge Huft, Augusto Pastrana, Ramón Rodríguez Fernández, Víctor Rodríguez Rojas por su ejemplo, confianza y apoyo.

A TODA mi familia: abuelos, tías, primas, primos, sobrinas, sobrinos, etc

A mis amigos y hermanos Lenin y Mauricio, gracias por ayudarme a ser mejor persona y molestarme hasta el cansancio para llevar a cabo este trabajo.

A mis compañeros de tesis.

A todos los amigos que han compartido conmigo algún momento de sus vidas.

Gracias

Juan José

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gracias....

A Dios por darme a mi familia así como la oportunidad de poder seguir luchando por ellos.

A Don Luis por todas las cosas buenas que de él aprendí, por su apoyo y por la motivación que me dio para finalizar este proyecto. ¡Ya acabamos jefe!

A Doña Tere por su apoyo, cariño y amor incondicional.

A mis hermanos Luis, Tere, Jesús, Mely, Rocío, Marco y Ana; no hubiera podido lograr esta meta sin su apoyo.

A Malena por el amor y el apoyo que me ha dado durante estos diez maravillosos años.

A Emilio y Diego porque por ellos me siento todos los días con ganas de luchar y seguir adelante.

A mis compañeros de tesis por su amistad, por hacer posible este trabajo y por lo agradable que es estar con ustedes.

José Alberto Pérez de Acha

ÍNDICE

Introducción	iv
1.- ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA.	1
2.- LA CADENA DE SUMINISTRO.	3
2.1.- Ventajas Competitivas.	3
2.2.- Cinco Fuerzas Competitivas.	3
2.3.- Retos.	4
2.4.- Estrategias Genéricas.	4
2.5.- Cadena de Valor.	4
2.6.- La Verdadera Dimensión de las Cadenas de Suministro.	5
2.7.- Ya Existen SCM Exitosas en México.	10
2.8.- Administración de la Demanda en las SCM.	12
2.9.- Principios de la Administración de Cadenas de Suministro.	18
3.- COMERCIO ELECTRÓNICO NEGOCIO A NEGOCIO (B2B eCommerce)	23
3.1.- El Comercio Electrónico.	23
3.2.- Definiciones de B2B y sus Conceptos Básicos.	25
3.3.- Diferentes Tipos de B2B.	26
3.4.- Beneficios del B2B.	27
3.5.- Factores a Considerar.	28
3.5.1.- Infraestructura.	29
3.5.2.- Factores Humanos.	32
3.6.- Tendencias.	33
4.- ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL.	37
4.1.- La Empresa.	37
4.1.1.- Descripción.	37
4.1.2.- Misión, Visión y Valores.	37
4.1.3.- Organigrama.	38
4.1.4.- Productos.	39
4.1.5.- Tiendas.	39
4.1.6.- Clientes.	40
4.1.7.- Proveedores.	40
4.2.- Proceso de Venta.	40
4.2.1.- Levantamiento de Pedidos.	42
4.2.1.1.- De los Clientes.	42
4.2.1.2.- De las Tiendas.	43
4.2.2.- Gestión de Inventarios.	47
4.2.3.- Logística de Distribución.	47
4.2.4.- Gestión de la Cobranza.	48
4.3.- Proceso de Compra.	50
4.3.1.- Levantamiento de Órdenes de Compra.	50
4.3.2.- Proceso de Entrega.	52
4.3.3.- Inventarios.	52

4.3.4.- Forma de Pago.	53
4.4.- Contabilización.	54
4.5.- Costos.	54
4.5.1.- Distribución.	54
4.5.2.- Inventarios.	55
4.5.3.- Ventas.	56
4.5.4.- Costos Ocultos.	56
5.- CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.	57
5.1.- Alcance.	57
5.2.- Diseño Conceptual.	59
5.3.- Arquitectura Tecnológica.	64
5.3.1.- Sistema Operativo.	64
5.3.2.- Linux.	65
5.3.3.- La Base de Datos Relacional.	67
5.3.4.- Middleware.	70
5.3.5.- Esquemas de Conectividad.	71
5.3.5.1.- Topología de una Red.	71
5.3.5.2.- Tecnologías de Alta Velocidad.	75
5.3.5.3.- Switches, Ruteadores y TCI/IP.	77
5.3.6.- Estándares de Desarrollo.	81
5.3.7.- Esquemas de Seguridad y Contingencia.	84
5.3.8.- Dimensión del Equipo de Cómputo.	89
5.3.9.- Diseño.	91
5.4.- Diseño de los Procesos Administrativos.	93
5.4.1.- Administración.	93
5.4.2.- Catálogos.	96
5.4.2.1.- Catálogo de Clientes.	96
5.4.2.2.- Proveedores.	97
5.4.2.3.- Productos.	98
5.4.2.4.- Tiendas.	98
5.4.2.5.- Rutas.	99
5.4.2.6.- Bancos e Instituciones Financieras.	99
5.4.2.7.- Empleados.	99
5.4.2.8.- Parque Vehicular.	100
5.4.2.9.- Cuentas Contables.	100
5.4.2.10.- Procedimientos de Mantenimiento de Catálogos.	101
5.4.3.- Módulo de Abastecimientos.	103
5.4.3.1.- Requisiciones.	104
5.4.3.2.- Órdenes de Compra.	106
5.4.3.3.- Pedidos Internos.	109
5.4.3.4.- Recepción de Mercancía.	111
5.4.4.- Módulo de Inventarios.	112
5.4.4.1.- Entradas al Almacén.	114
5.4.4.2.- Salidas del Almacén.	115
5.4.4.3.- Salidas del Almacén por Merma.	116
5.4.4.4.- Transformación de Productos.	117

5.4.5.- Ventas.	118
5.4.5.1.- Registro de Prospectos.	119
5.4.5.2.- Registro de Pedidos.	120
5.4.5.3.- Surtido y Facturación.	122
5.4.5.4.- Embarque y Transporte.	123
5.4.5.5.- Cuentas por Cobrar.	125
5.4.5.6.- Venta Directa de Mostrador.	126
5.4.5.7.- Corte de Caja.	127
5.4.6.- Tesorería.	128
5.5.- Organización del Proyecto y Plan de Trabajo.	132
5.5.1.- Organización del Proyecto.	132
5.5.2.- Plan de Trabajo.	134
5.6 Propuesta Económica.	136
5.6.1 Equipo de Cómputo.	136
5.6.2 Servicios de Comunicaciones.	138
5.6.3 Estimación de Costos de Desarrollo e Implementación.	139
5.6.4. Resumen de Costos del Proyecto.	141
CONCLUSIONES	143
Bibliografía.	145
Glosario.	151

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo presentar una propuesta de servicios profesionales para el diseño, construcción e implementación de un producto o sistema tecnológico cuyo enfoque es la integración de la cadena de suministro de una empresa distribuidora de carne empleando el concepto de *Business-to-Business* (B2B).

La integración de la cadena de suministro comprende la integración de los sistemas de la empresa con los sistemas de sus proveedores, de sus principales clientes y de las tiendas de venta al público que la empresa posee en diferentes puntos de la ciudad.

La aplicación deberá basarse en el empleo de herramientas tecnológicas vanguardistas ampliamente reconocidas en el mercado y su arquitectura tecnológica estará enfocada a operar sobre una infraestructura de comunicaciones orientada a Internet, es decir, empleando un "web browser" para acceder remotamente a los diferentes módulos del sistema, así como los servicios de banda ancha que se ofertan en el mercado para la transmisión de datos.

A su vez, el sistema deberá contar con mecanismos automatizados o interfaces que faciliten su integración con aplicaciones empresariales actuales, tanto de la empresa y sus tiendas, como con sus mismos clientes y proveedores. Asimismo el producto deberá contemplar las siguientes características y un esquema general como el mostrado en la figura 1.1 Esquema general:

- Escalable
- Confiable
- Seguro
- Paramétrico
- Orientado a componentes
- Soporte a esquemas de alta disponibilidad (99% o superior)
- Soporte a esquemas con gran volumen de transacciones

El esquema general del sistema es el siguiente:

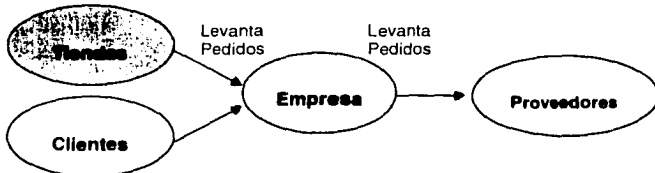


Figura 1.1.- Esquema General

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el esquema general, los clientes de la distribuidora podrán levantar sus pedidos de forma manual y/o automática. La empresa podrá verificar de forma automática la existencia en el inventario de los productos solicitados. Si cuenta con dicho inventario deberá iniciar el proceso de entrega, en caso contrario, podrá solicitar manual y/o automáticamente a sus proveedores la entrega de los productos necesarios para poder cumplir con sus compromisos.

Para mantener la conectividad automática entre los sistemas de clientes, tiendas y proveedores, será necesaria la construcción de procesos que traduzcan los formatos generados por dichos sistemas hacia mensajes que el producto o sistema propuesto pueda comprender. Estos procesos son conocidos como agentes.

Finalmente, el producto propuesto deberá contar con los siguientes módulos:

- **Administración.-** Administración y mantenimiento de:
 - Usuarios, perfiles y facultades.
 - Bitácora de transacciones en el sistema.
 - Procesos diarios y mensuales.
 - Generación de pólizas contables.

- **Catálogos.-** Administración y mantenimiento de los siguientes catálogos:
 - Clientes
 - Proveedores
 - Productos
 - Tiendas
 - Rutas
 - Bancos e instituciones financieras
 - Empleados
 - Parque vehicular
 - Cuentas contables

- **Abastecimiento .-** Ordenes de compra a proveedor e internas.
- **Inventarios.-** Registro de existencias, valor y movimientos de los inventarios.
- **Ventas.-** Administración del proceso comercial.
- **Tesorería.-** Administración de pagos, cobros, flujos de efectivo y conciliaciones bancarias.

Para lograr el objetivo planteado, se presenta en el Capítulo 1 "Antecedentes y Problemática", las características del entorno actual de negocios, como un marco general.

Como marco teórico para fundamentar la propuesta, en el Capítulo 2 "La Cadena de Suministro" y en el Capítulo 3 "Comercio Electrónico Negocio a Negocio (Business-to-Business e-Commerce)", se hace una explicación de dichos conceptos.

Para lograr un nivel de entendimiento que permita formular una propuesta adecuada a las necesidades de la empresa, en el Capítulo 4 "Análisis de la Situación Actual" se incluye una descripción de un levantamiento de información de la empresa.

La propuesta se ha desarrollado en el Capítulo 5 "Ciclo de Vida del Proyecto" e incluye:

- Alcance.- Descripción de las actividades que serán realizadas como parte de la ejecución del proyecto
- Diseño Conceptual.- Se describe de manera general la solución con sus componentes de arquitectura tecnológica, seguridad y flujo de información.
- Arquitectura Tecnológica.- Se expone de manera detallada los componentes tecnológicos de la propuesta.
- Diseño conceptual detallado.- Se expone de manera detallada los módulos y la funcionalidad de la solución.
- Organización del proyecto y plan de trabajo.- Se describe, cómo se pretende llevar a cabo el trabajo propuesto y el equipo de trabajo necesario para realizarlo.
- Propuesta económica.- Con base en el tiempo y cantidad de recursos necesarios así como en sus perfiles se calcula el precio de venta del proyecto

1.- ANTECEDENTES Y PROBLEMATICA.

Hasta los ochentas el valor de los productos o servicios ofrecidos se basaba en si eran necesarios o no. En esa misma década se dio el apogeo del concepto de calidad, los clientes ya no estaban dispuestos a ser receptores de productos y servicios, estaban comenzando a ser más exigentes en cuanto a la relación calidad - precio, es decir estaban dispuestos a pagar más por un servicio o producto que estuviera más de acuerdo con lo que esperaban conseguir, el valor se había depositado en las expectativas y requerimientos del cliente.

Las empresas comenzaron a cambiar sus estrategias de venta (push) por estrategias de mercadotecnia (pull). Este cambio obligó a las empresas a verse también como clientes de sus proveedores; la cadena de suministro se fue formando, la empresa debía establecer una relación de negocios más profunda con sus proveedores, además de ajustar y reinventar sus procesos internos: productivos, administrativos, de servicio al cliente y de ventas. Así mismo observaban que su sistema de información, que no era el mismo en ninguna de las áreas funcionales debido a que cada una requería de soluciones específicas, era obsoleto y no respondía a los requerimiento reales de toda la empresa.

En los noventas, se daba por descontado que los productos debían ser de la mejor calidad para circular en el mercado, la calidad ya no era una ventaja competitiva. era un prerrequisito, el valor entonces se centraba en el servicio.

El valor de un producto era medido por cómo se obtenía el bien. Es decir, se prestaba más atención al detalle que hacía que el cliente sintiera un trato especial por ejemplo el chocolate en la almohada del hotel cinco estrellas, los platos de loza en la clase de negocios de las aerolíneas, el banco por teléfono, etc.

Bajo este concepto de valor los sistemas de información ya no podían estar separados, se tenían que integrar para toda la empresa, entonces el antes vendedor, se transformó en el ejecutivo de cuenta que daba servicio, el cliente ya no se contentaba con su bien de la más alta calidad, también veía si se le entregaba a tiempo, si existía servicio a domicilio, si llegaba en la fecha prevista y si los planes de pago se ajustaban a sus necesidades.

El valor de un producto se trasladó de la calidad del producto a la calidad en el surtimiento o adquisición del mismo. La Cadena de Suministro, integrada desde los productores de materias primas hasta los minoristas, se transformó en una herramienta de supervivencia.

Esas épocas quedaron atrás, hoy en día el valor ya no está bajo el control de la empresa, el cliente se ha hecho del poder y requiere que adquirir un producto o servicio sea una experiencia placentera, por ejemplo no tener que ir al banco si se puede pagar por Internet.

Este escenario resulta preocupante para cualquier empresa, ahora debe saber todo sobre su cliente para adivinar cómo quiere sentirse al adquirir un bien. ¿Qué sistema de información puede soportar tales exigencias?, ¿Cómo debe estar conformada la Cadena de Suministro?, ¿Qué canales se deben utilizar?, ¿Cómo entregar los productos que se adquieren vía Internet en cualquier país del mundo?. La respuesta: e-Bussines.

Parece simple, pero requiere más compromiso y creatividad de lo que a primera vista se percibe, ya que se trata de integrar empresas con sistemas de información tan dispares como sus propias actividades.

El problema deja de ser interno y se convierte en un problema entre empresas que se tendrán que asociar a una cadena de suministro donde todos puedan conocer los requerimientos de su cliente inmediato así como los del consumidor final.

Debido a lo anterior, los sistemas de información han tenido que evolucionar según las exigencias de los clientes, desde los sistemas contables y de caja de los ochentas pasando por el MRP, ERP, EDI, hasta los actuales sistemas de CRM.

La tecnología ha jugado su papel al poner al alcance de las empresas herramientas más poderosas, flexibles y amigables.

Por desgracia no todas las empresas han avanzado con los tiempos, pensar en cambiar toda la plataforma del sistema de información resulta por demás descabellado, las empresas no se pueden dar el lujo de tirar sistemas que han costado tanto y que forman parte de su identidad.

La resistencia al cambio cobra su factura, sin embargo, para la mayoría de las aplicaciones, la tecnología sale a salvar la situación y propone soluciones menos violentas, *Middleware*, interfases o conectividad entre sistemas.

Es por todo lo anterior que el presente trabajo propone un sistema adaptado a las necesidades de una empresa pequeña que pretende crecer y ser la mejor de su ramo. Utilizando para esto las herramientas y los conceptos adecuados a sus necesidades presentes y futuras. La solución deberá ser por lo tanto flexible en cuanto a conectividad, de un costo razonable y con la capacidad de crecer con la empresa.

2.- LA CADENA DE SUMINISTRO

El presente capítulo busca explicar la importancia que tienen las Cadenas de Suministro en los procesos de las empresas actuales que buscan ser competitivas dentro de un esquema de competencia en el sector en el cual participan. En este mismo capítulo se mostrarán gráficas con datos importantes para darse cuenta en qué posición está actualmente el mercado y las empresas mexicanas. Qué estrategia de rumbo se podrá aplicar a nuestra industria actual, para que la competitividad y la calidad, así como la eficiencia, sean el común denominador dentro de la industria mexicana.

2.1.- Ventajas Competitivas

La ventaja competitiva se basa en el sencillo pero profundo principio de que mientras más consciente se encuentre una empresa del mercado en el que participa, más competitiva podrá ser.

La estrategia competitiva implica posicionar a una empresa para maximizar el valor de las capacidades que la distinguen de su competencia.

2.2.- Cinco Fuerzas Competitivas¹

Clientes:

Cuando los clientes tienen poder de negociación sobre un proveedor, el ejercer dicho poder le reducirá márgenes de utilidad al proveedor.

Proveedores:

Al ejercer su poder venderán sus productos en condiciones favorables para ellos.

Sustitutos:

En la medida que existan más productos o servicios sustitutos, limitarán el precio que podrá cobrar la empresa por los suyos.

Rivalidad:

Al existir una intensa rivalidad en la industria los participantes se verán obligados a competir en guerras de precios, que impactarán el nivel de sus utilidades.

Nuevos Participantes:

Cuando ingresan nuevos participantes en una industria, llevarán consigo nuevos recursos y el deseo de quitar posiciones en el mercado a las empresas ya existentes.

¹ Charles C. Poirier, "Administración de Cadenas de Aprovisionamiento"

Esto nos lleva a concluir lo siguiente: Dada la lógica de estas cinco fuerzas se requerirá crear una estrategia que decida en qué forma influirá sobre ellas.

2.3.- Retos

Las siguientes preguntas son las que los dueños o socios de negocios, tanto proveedores, como consumidores, se hacen frecuentemente.

- ¿Cómo reducir el poder negociador de los clientes?
- ¿Cómo reducir el poder negociador de los proveedores?
- ¿Cómo reducir sustitutos de nuestros productos?
- ¿Cómo limitar la rivalidad en la industria?
- ¿Cómo impedir que nuevos participantes entren en nuestro sector?

Para ello es necesario que la empresa desarrolle una ventaja competitiva

2.4.- Estrategias Genéricas

Existen tres formas por las cuales una empresa puede obtener una ventaja competitiva.

Liderazgo en Costos:

Convertirla en la empresa con los costos más bajos en un mercado.

Diferenciación:

Ofrecer algo adicional por lo que sea posible cobrar un precio más elevado.

Alta Segmentación:

Lograr un predominio en un determinado nicho del mercado o línea de productos al concentrar la atención de la empresa en él.

2.5.- Cadena de Valor

Es el análisis de los procesos internos y de las interacciones entre los distintos elementos de la organización para determinar dónde y cómo agregar valores.

Es ver todo lo que una empresa hace para lograr y mantener una competitividad exitosa.

Permite examinar la competitividad interna de una organización.

El aspecto central de toda estrategia es lograr y mantener una ventaja competitiva dentro del sector industrial en el que participa una empresa.

2.6.- La Verdadera Dimensión de las Cadenas de Suministro

La competencia en el nuevo milenio será entre cadenas de suministro, no entre empresas individuales.

A qué gerente de empresa no le gustaría reducir drásticamente sus costos sin necesidad de despedir empleados, cerrar plantas o centros de distribución, dejar de invertir en activos clave, o desaprovechar esta oportunidad, que puede dar un 40% de ventaja competitiva en los costos sobre los competidores y permite rebajar los inventarios en un poco más de la mitad. Lo más probable es que sea poco creíble, pero muchas compañías lo han logrado implementando estrategias de suministro y adoptando procesos de Administración de Cadena de Suministro (SCM por sus siglas en inglés Supply Chain Management)

Tradicionalmente se ha definido una cadena de suministro como el conjunto de recursos y enlaces que adicionan valor a un producto o servicio desde la fuente hasta quien lo consume, dentro de uno o varios canales en donde se mueven productos, información y dinero.

Aunque es una definición correcta, hoy se debe enfocar de manera diferente. La revolución de la tecnología de información le ha otorgado poderes a los consumidores finales cambiando las condiciones de demandas y suministros de manera sin precedente, a tal punto que algunas compañías que fabricaban para existencias, ahora fabrican bajo pedido y viceversa.

Esta revolución, en especial Internet, ha incrementado notablemente la presión de la competencia global en todas las empresas.

Por lo tanto, la forma de encarar los negocios hoy, necesita de un enfoque más allá de la frontera de las cuatro paredes de la empresa para trabajar en equipo con clientes y proveedores, y así mejorar la relación costo - servicio, como una cadena, no como una empresa aislada, trasladando beneficios de los consumidores finales que ahora tienen el poder.

Todo esto determina la importancia de la integración entre empresas como el punto vital más importante en la administración de las SCM.

Pero integrar una cadena va más allá de conectar empresas vía Intercambio de Datos Empresariales (EDI por sus siglas en Inglés) o Internet.

Para lograrla efectivamente se debe tener en cuenta cuatro tipos de integración que usados a la vez determinan el nivel y por ende la capacidad de una empresa para optimizar sus cadenas de suministro, éstos son:

- La integración funcional de las actividades de compras, manufactura, transporte, manejo de inventarios y almacenamiento.

- La integración espacial a lo largo de la dispersión geográfica de proveedores, fábricas, centros de distribución y clientes
- La integración inter-temporal de las actividades de planeación estratégica, táctica y operativa de cada empresa y en conjunto de cada cadena.
- La Integración empresarial que comprende los planes de cadenas de suministro como tal, los planes de mercadeo y ventas, y los planes financieros.

Además de esta tipificación, se debe disponer de un modelo basado en tecnología de información, ya que es ésta la que permite la conexión de eventos en forma rápida.

Este modelo debe comprender por un lado la información transaccional que sirve para tomar decisiones operativas actuales y por otro lado la información analítica que sirve para tomar decisiones futuras de tipo estratégico y táctico.

La Figura 2.1 muestra el modelo que provee las herramientas para integrar planeación y ejecución dentro de la jerarquía estratégica, táctica y operativa.

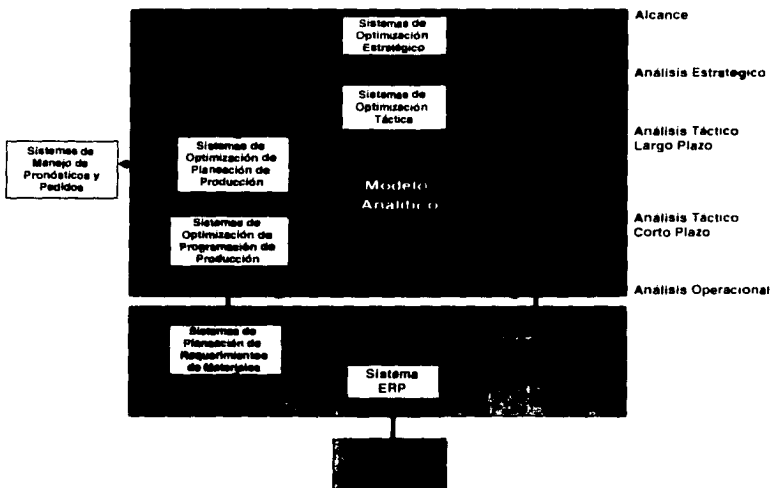


Figura 2.1.- Modelo de Integración

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuando se logra combinar los tipos de integración descritos en la Figura 2.1 basado en la tecnología de información, se está en la ruta de la verdadera integración de las cadenas de suministro, antes no.

La mayoría de los esfuerzos de consolidación hasta ahora, en especial en América Latina, se han hecho en el plano meramente transaccional.

Los principios fundamentales que rigen la administración de las cadenas de suministro en el ambiente global y de alta competencia en el que se encontrarán hoy son:

Principio No. 1: Enfoque en el Consumidor Final.

El paso en el mercado de una estrategia push a una estrategia pull ha hecho que el consumidor final determine las condiciones para el manejo de las cadenas de suministro.

Por lo tanto las compañías, deben enfocar sus estrategias y tácticas hacia el consumidor final sin importar qué tan lejos se encuentre éste en la cadena.

Se debe visualizar la cadena a nivel de producto porque cada uno tiene sus propias cadenas (proveedores, fabricantes, distribuidores, detallistas y consumidores).

Es responsabilidad del dueño del producto hacer esta labor hacia atrás con proveedores y hacia adelante con clientes.

Principio No. 2: Enfoque hacia Procesos.

Los procesos son los que adicionan valor a los clientes y no las tareas por sí solas. Este enfoque requiere cambios culturales fuertes en la organización, por lo general estructurada para trabajar funcionalmente.

Cuando las personas se enfocan y conocen además de sus tareas los procesos, el trabajo fluye de manera más efectiva y se activan cualidades necesarias para la optimización de los mismos como la pro-actividad y el trabajo en equipo.

Este equipo es esencial para integración interna y externa.

Principio No. 3: Velocidad.

Solo sobrevivirán las cadenas que logren imprimir mayor velocidad en los flujos de productos, información, dinero, y sobre todo mayor velocidad en la toma de decisiones radicales.

Se ha cambiado el concepto de que el pez grande se come al chico, por el de que el pez veloz se comerá al lento.

Al remitirse a los cuatro tipos de integración, en los dos primeros la velocidad está determinada por el nivel de automatización transaccional y en los dos últimos por las herramientas de planeación y el conocimiento de la gente.

Lo que implica una permanente educación en estrategias y tácticas y un permanente entrenamiento en el uso de modelos y sistemas de información para dar velocidad a las decisiones racionales.

Principio No. 4: Mediciones Estándar

No se puede mejorar lo que no se puede medir, la adopción de mediciones universales es indispensable si queremos entrar a competir en mercados globales.

En esto no hay que inventar la rueda, sino desarrollar tareas de aplicación y puntos de referencia que permitan ubicar globalmente el estado de la empresa, procesos, productos, velocidad de toma de decisiones y aprendizaje, para saber realmente qué se tiene que mejorar.

Se deben tener en cuenta por lo menos cuatro tipos de mediciones: velocidad, costo, calidad y servicio, y como incidencia de valor agregado de los activos, todas a nivel de cada recurso de la cadena (empresa) y a nivel de toda la cadena.

Principio No. 5: Colaboración

La colaboración es una actitud voluntaria que va más allá de intercambiar información transaccional vía EDI o Internet.

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

Para que la colaboración sea efectiva es necesario aplicarla en todos los elementos de la cadena, no en unos pocos.

No se puede decir que se está colaborando simplemente porque se utilizan metodologías y tecnologías que comunican demandas y suministros.

Es absolutamente necesario crear valores culturales en las organizaciones que promuevan ambientes de colaboración basados en la confianza, para generar acuerdos ganar - ganar en donde se beneficie la cadena y el consumidor.

Principio No. 6: Un Nuevo Proceso, "Planear la SCM"

Nace un nuevo proceso motivado por la necesidad de colaboración. La planeación de las cadenas de suministro es más que la tradicional planeación de ventas y operaciones, es también trabajar en equipo con clientes y proveedores clave.

Aquí es necesario cuestionar si al interior de la organización hay una cultura de planeación.

Así se realiza un proceso formal táctico de ventas y operaciones del cual salen planes y estrategias para mejorar la relación servicio - costo.

También es necesario saber si los clientes y proveedores clave desarrollan formalmente este proceso, de no ser así hay que tratar de educarlos y entrenarlos en las prácticas de planeación formal.

Principio No. 7: Tecnología para Agregar Valor

La tecnología puede ser un instrumento que brinde grandes beneficios o grandes costos a una cadena. Para que sea lo primero, es necesario analizar formalmente los procesos en donde ésta va a generar verdadero valor.

Existen modelos de procesos que describen exactamente lo que cada uno necesita en términos de tecnología de información.

Al observar la Gráfica 2.1 se puede determinar si la herramienta que se está implementando tiene las conexiones con los demás elementos relacionados; esto es muy importante para la generación de la dimensión de toda la cadena.

Principio No. 8: La Tecnología como Facilitador

Si bien desde siempre las empresas se han mostrado interesadas en la colaboración y en estar más próximos a sus clientes, ahora ha aumentado más esta preocupación, sobre todo porque se ha descubierto en ello más que una ventaja competitiva.

En el contexto actual las tecnologías permiten de manera más sencilla y barata establecer estos esquemas de colaboración y acercamiento a la cadena productiva, a los proveedores de todos los tamaños y permite hacerlos partícipes de las diferentes necesidades que se presentan a lo largo de la SCM.

Sin duda en algunas industrias se ha logrado una integración con proveedores, desde los más pequeños hasta los grandes corporativos; esta integración se refleja, entre otras cosas, en el conocimiento en tiempo real de las necesidades propias, es decir, emisión de órdenes de compra en el momento exacto en el cual surge el requerimiento.

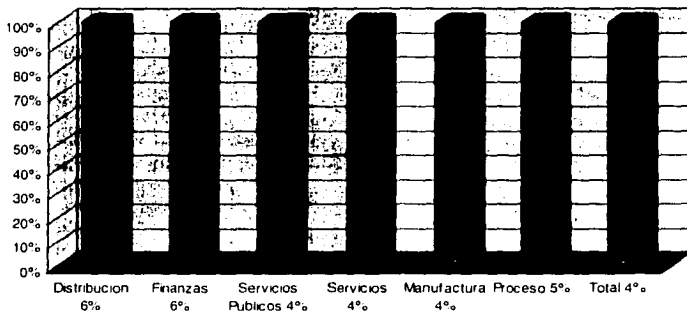
Sin embargo, el proceso lleva ritmos diferentes en los distintos sectores económicos y se hace evidente que existen casos en los cuales se implementan sistemas de comunicación electrónica más que de comercio electrónico.

El objetivo es ir más allá, se trata de que para los proveedores sea posible acceder a sistemas de inventarios y anticipar adecuadamente la planeación de su propia producción (e inventarios) gracias al conocimiento previo de las necesidades del cliente mediante tecnologías que faciliten el proceso.

2.7.- Ya Existen SCM Exitosas en México

Son casos aislados, pero en México ya se puede hablar de empresas que han implementado sistemas de comercio electrónico B2B (Business-to-Business, por sus siglas en inglés) con éxito.

Desgraciadamente, son pocas: tan sólo el 4% de las empresas en México utilizan una aplicación de SCM, y la mayor parte se encuentra en los sectores de Finanzas y Distribución como se aprecia en la Gráfica 2.1.



Gráfica 2.1. Penetración SCM, 2001

La gráfica anterior no muestra la baja penetración de la tecnología en México, sino sólo la poca importancia que el concepto de SCM tiene para los empresarios.

El objetivo primordial de las empresas es utilizar sus recursos de la mejor manera posible, para conseguir los mejores márgenes de utilidad.

Una forma de lograrlo es que los miembros de la SCM colaboren entre ellos para ser eficientes en los procesos, disminuir los tiempos en los cuales se surten los pedidos y, en consecuencia ahorrar en procesos poco eficientes.

Uno de los primeros pasos es entender quiénes integran la cadena, desde el primer proveedor hasta el cliente final, pues de esta manera será más sencillo identificar las mejoras prácticas en cada eslabón.

El siguiente paso, que también es un factor de éxito, consiste en centrar la atención al interior de la organización con el fin de derrumbar las barreras internas que obstaculizan la comunicación entre departamentos y que impiden compartir prácticas efectivas.

Ya sin barreras, es necesario concentrarse en los procesos internos de compras y distribución, reconocer con cuáles tareas se abatirían costos en ambas áreas, y de qué manera se pueden aprovechar mejor los recursos.

En esta fase aún no es conveniente trabajar en las relaciones de la empresa hacia el exterior.

Otro factor de éxito es el fortalecimiento de la relación con el resto de la cadena, es decir, lograr que todas las empresas colaboren entre sí para obtener el mismo resultado y establecer relaciones de confianza tales que compartir información sea parte crucial de la propia relación de negocio.

En México este es un punto sensible pues no se tiene una cultura al respecto sin embargo, se parte de la idea, que en nuestro país ya existen casos de éxito de hecho, miembros de estas redes de negocio ya intercambian información de manera electrónica.

Uno de los factores determinantes en el éxito de estas empresas, al utilizar la tecnología para hacer negocios con otros miembros de la cadena, es la importancia que dan a la colaboración.

Decididamente para los ejecutivos de estas empresas es un hecho que estos esquemas no funcionarían si no existiera entre ellos la confianza necesaria para trabajar en conjunto.

Colaboración es la palabra clave, cooperar en lugar de imponer, integrar a todos los participantes de la SCM, desde las empresas más pequeñas hasta los grandes corporativos, en redes de negocio que compartan prácticas administrativas efectivas e información clave para satisfacer al cliente final.

Cuando el proceso de integración ya es maduro, entonces puede hablarse de que es momento de automatizar este intercambio, existen diversos proveedores de aplicaciones SCM que ofrecen opciones para cada empresa, dependiendo su giro y tamaño.

Además, en algunos casos, lo único que se necesita para realizar intercambios comerciales de este tipo es una computadora con acceso a Internet, es decir, los proveedores más pequeños pueden bajar órdenes de compra desde un café Internet.

Sin embargo, hay que tener claro que la simple instalación de estas soluciones no será suficiente, para mejorar los márgenes de ganancia o para abatir costos, lo principal siempre será el factor humano.

Y en este caso en particular, la colaboración.

2.8.- Administración de la Demanda en las SCM

A continuación se presenta un breve análisis de uno de los principales problemas que afectan las cadenas y que se constituye en el principal motivador de la estrategia de SCM y las fases generales para la implementación de esta estrategia.

La Administración de la Demanda:

El efecto del látigo en las cadenas (Figura 2.2), es uno de los principales problemas que ha motivado las estrategias de SCM.

Este consiste en la distorsión que sufre la demanda a lo largo de la cadena, desde el consumidor final hasta los proveedores primarios que por lo general es amplificada a través de distribuidores, fabricantes y proveedores, haciendo que se generen gran parte de los costos de las cadenas.

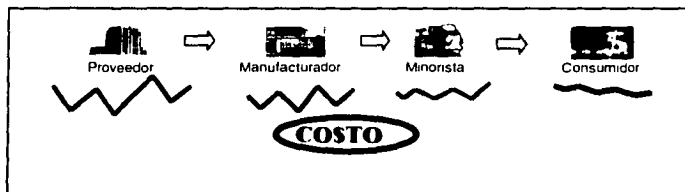


Figura 2.2. Efecto del Látigo en SCM.

Este efecto es resultado casi siempre de tres fenómenos:

La Actualización del Pronóstico de Demanda:

Cada entidad en la cadena pone un pedido que reabastece sus inventarios y también su inventario de seguridad, entonces, cuantos más largos son los tiempos de aprovisionamiento, mayor es la distorsión.

Reducción de Costos:

Las compañías para reducir costos de procesamiento de pedidos y/o transporte, hacen pedidos más grandes, en cantidades que no corresponden a la verdadera demanda.

La Fluctuación de Precios:

Las promociones especiales hacen que los clientes compren grandes cantidades de un producto y que las existencias de éste suban, cuando los precios regresan a lo normal, las compras paran, dando como resultado que los patrones de compra no reflejen los de consumo, desvirtuando la verdadera situación de la demanda.

En resumen, cada entidad de la cadena distorsiona la demanda del consumidor final, de acuerdo a sus restricciones de capacidad, tiempos de aprovisionamiento y oportunidad. Estas fluctuaciones causan grandes dificultades a todos los niveles de la cadena.

Por esto, la Planeación de la Demanda en conjunto, en toda la SCM, es la parte clave de la estrategia de SCM.

Desarrollar procesos formales de planeación de la demanda, es un asunto de supervivencia en los negocios de hoy, que permite a las cadenas ahorrar sustanciales en inventarios e incremento en su nivel de servicio.

La posición de una organización o una cadena en la frontera de eficiencia como se presenta en la Figura 2.3 depende de la visibilidad real y administración efectiva que se le dé a las demandas y esto juega un papel vital en la competencia global.

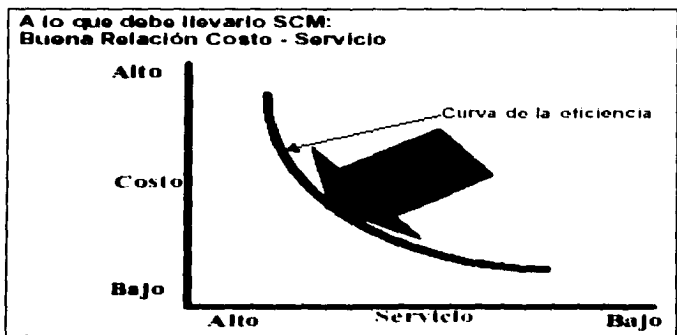


Figura 2.3. Curva de la Eficiencia

La estrategia de SCM debe basarse, entonces, en posicionar las cadenas en una frontera dinámica que permita a cada producto o servicio ser altamente competitivo jugando siempre con costo y servicio. Esto es tener satisfecho al consumidor final y a las juntas directivas y accionistas.

Lograr esto es complejo ya que el análisis se debe hacer a nivel de producto y sobre toda la cadena, por lo tanto es necesario tener:

- Un proceso formal de Planeación de Ventas y Operaciones.
- Una base de datos de pedidos históricos en línea que permita hacer análisis de series y tendencias
- Un proceso de Planeación de la Cadena, en el cual todos los clientes y proveedores del producto trabajen en equipo para prever las ventas al consumidor final y la afectación de éstas en términos de costo y servicio en la cadena y en cada entidad.

Este es un proceso de acuerdos y compromisos de trabajo y recursos compartidos.

- Un sistema de información analítico de Planeación y Calendarización Avanzada (APS por sus siglas en inglés Advanced Planning System) que permita, basado en los datos transaccionales diarios y en línea del ERP (por sus siglas en inglés Enterprise Resources Planning), generar pronósticos de demanda, para hacer simulaciones y dar alertas de picos o caídas.
- Comunicación de pronósticos, pedidos e inventarios de toda la cadena vía EDI o Internet.

La pregunta obvia aquí es:

¿Qué pasa si todas las entidades de la cadena no están en disposición de todos estos elementos?

Pues bien, aquí es donde se pone a prueba el principio de **Colaboración**, con el que se propone compartir objetivos, planes, pronósticos, mediciones, recursos, educación, entrenamiento, información y ganancias.

Por ejemplo, muchas compañías que implementaron SCM han compartido con sus proveedores licencias de software y equipos de computación, permitiéndoles un desarrollo tecnológico que beneficia a toda la cadena.

Si no se aplica este principio, no habrá estrategia de SCM y el peligro de marginación es muy alto.

"SCM es un requisito para permanecer en los negocios"² . Siendo SCM una estrategia, es necesario hacer algunas advertencias importantes:

- Muchas compañías están preocupadas por implementar Comercio Electrónico (e-Commerce por sus siglas en inglés) o EDI pensando que si lo hacen sus cadenas de suministro deberán mejorar inmediatamente; esto no es cierto, se

² J. Martín y R. Roth , "Supply Chain Management Direction Strategy"

debe desarrollar una estrategia de SCM primero, de lo contrario es ponerle más velocidad a los problemas.

- La integración de las cadenas no se logra sólo con tecnología de información, requiere de cambios culturales muy severos al interior de las organizaciones que modifiquen la forma de trabajo y de percibir los negocios tradicionales, por ejemplo si no hay confianza entre proveedores y clientes, de nada vale disponer de sistemas de información y comunicación avanzados, al reparar los principios de una SCM se aprecia la complejidad que esto trae consigo.

La estrategia en términos generales se debe desarrollar en dos grandes fases: Una interna y otra externa:

Fase Interna:

En primer lugar es absolutamente indispensable hacer una evaluación interna para determinar cómo establecer una estrategia de SCM. Como mínimo las siguientes áreas deben ser examinadas:

Desde el punto de vista cultural de la organización:

- Educación en la estrategia de SCM
- Educación en logística
- El manejo del cambio
- Paradigmas de la organización
- Trabajo en equipo
- Estructura organizacional
- Visión de la globalización

Desde el punto de vista de los procesos y la funcionalidad:

- Entrada de pedidos
- Redes de distribución
- Sistemas de pronóstico
- Planeación de ventas y operaciones
- Reabastecimiento
- Diseño de productos
- Administración de bodegas
- Ingeniería
- Compras
- Manufactura
- Inventarios
- Fulfillment (Incluyendo empaque)
- Cuentas por cobrar
- Sistema de info. transaccional
- Cuentas por pagar
- Sistema de información analítico
- Métodos de transporte
- Sistema de mediciones

Existen modelos que contienen descritas mejores prácticas para cada uno de los puntos mencionados, tal es el caso de los Modelos Referenciales de las Cadenas de Suministro Operacional (SCOR por sus siglas en inglés Supply Chain Operational Reference Model) que ayuda mucho a esta evaluación, y que además dispone de los mecanismos para la medición de todos los procesos y tareas involucradas.

Este modelo es sencillo de usar y las compañías de manufactura en el mundo, lo usan hoy como herramienta de mejoramiento continuo en su estrategia de SCM.

Este modelo es desarrollado por el Consejo de Cadenas de Suministro (SCC por sus siglas en inglés Supply Chain Council), entidad que aglutina empresas en el mundo que quieren implementar SCM como estrategia para competir.

Otros elementos que pueden servir para la evaluación interna son el costeo basado en actividades, los flujo-gramas de procesos que definen la secuencia de procesos y que deben permitir el desarrollo de ideas para eliminar redundancias, tiempos, tareas, papeles, etc.

Una vez hecha la evaluación se entra en la fase de llevar a cabo lo que haya que desarrollar en cada área.

Fase Externa

En la evaluación externa con Clientes y Proveedores se desarrollan las siguientes grandes tareas, no sin antes haber evaluado los aspectos culturales mencionados en la fase interna:

- Vender la idea de la estrategia
- Educar en la estrategia de SCM
- Establecer estrategias de "Colaboración"
- Evaluar las relaciones y los procesos
- Diseñar nuevos procesos y relaciones basadas en SCM
- Diseñar convenios y alianzas de largo plazo
- Implementar convenios y alianzas de largo plazo
- Implementar procesos y relaciones basados en SCM
- Desarrollar pilotos
- Rediseñar
- Implementar
- Métodos de medición y seguimiento

En este punto es importante que mientras se examinan las posibles sinergias entre clientes y proveedores, se comparen las fortalezas y debilidades de todas las entidades, esto es muy importante para desarrollar las capacidades de generar valor agregado, necesarias para la SCM.

En ambas fases se debe considerar estas áreas potenciales de problemas: Las personas, la organización, la tecnología, la administración, los procesos, el compromiso y los recursos, en donde se pueden encontrar fuertes resistencias si la idea no es bien aceptada.

Por esto la clave en SCM es una educación, efectiva e integral, que permita el conocimiento serio de SCM y las disciplinas inmersas en la práctica, sus principios, su verdadera dimensión y sus ventajas competitivas.

En esta fase es necesario definir factores críticos para el éxito de la estrategia y son:

- Costos
- Exactitud de pronósticos
- Tiempos
- Administración de la demanda
- Inventarios
- Cambios en la demanda
- Innovación
- Servicio
- Comunidad de Cadena de Suministro
- Flexibilidad
- Manejo de riesgos
- Optimización

Con las evaluaciones se pretende tener argumentos para diseñar la estrategia de SCM lo más efectiva posible, y poder determinar dónde y cómo comenzar, qué hacer, qué dirección tomar, qué incluir, que es prioritario, qué dimensión puede tener, qué implicaciones, cuánto tiempo, etc.

La recomendación general es comenzar un proyecto piloto con un producto y después de aprender la lección, replicar en los demás. Pero los aspectos culturales que involucran a toda la organización son los más críticos por lo tanto debe definirse en principio y claramente el plan de Educación y Capacitación.

La efectiva integración de una SCM, se visualiza como una bandada de pájaros volando sobre un lago, que sin señal aparente, todos suben, se lanzan en picada o dan vuelta prácticamente al mismo tiempo; Esto es una cadena integrada.

Todos los miembros de la SCM, de manera similar, deben reaccionar coherentemente a los cambios en los negocios para permanecer competitivos.

Integrar la SCM, es un proceso continuo que puede ser optimizado únicamente cuando proveedores, fabricantes y clientes trabajen en conjunto para mejorar sus relaciones y cuando todos sus participantes estén de acuerdo en todas las actividades claves a todos los niveles en la cadena; estratégicas, tácticas y operativas.

2.9.- Principios de la Administración de Cadenas de Suministro

Con base en el objetivo principal de fortalecer la competitividad y la rentabilidad de las cadenas de suministro, en este punto se explicarán los pasos que llevan a una buena administración de las mismas.

Empezando desde los principios de la administración moderna y encadenado un proceso con otro para mantener la continuidad y objetividad de los recursos y los pasos a seguir en cada uno de estos, brindando un orden, una estructura y una visión general de todos y cada uno de los eslabones que integran esta cadena.

Lo anterior permitirá enfocar los problemas y solucionarlos o crear cambios sin afectar a los demás involucrados, haciendo dinámica la administración de las cadenas de suministro.

Iniciar con el Cliente:

Entendiendo los valores y requerimientos de los clientes, agrupándolos con base a los cumplimientos de órdenes como términos de entrega, soporte en comercialización, servicios de valor agregado, etc. En lugar de utilizar categorías tradicionales como clases de comercio.

Administrar Activos Logísticos:

A través de la SCM, no sólo los de la empresa, sino todos los proyectos relacionados con inventarios y operaciones deberán incluir a todos los socios de la cadena.

Organizar la Administración de Cliente:

Dar una sola cara al cliente para información y servicio, esto implica alinear procesos de compra de los clientes y al mismo tiempo alinear procesos de conectividad electrónica.

Apalancar Manufactura:

Implica flexibilidad y eficiencia en operaciones, mejora en los niveles de servicio y reducción de inventarios, utilización de información de demandas y de estadísticas de el punto de venta como un termómetro para las actividades de mercadotecnia. Es decir integrar todos los procesos de planeación.

Enfoque en Alianzas Estratégicas:

Aunque parece muy retador, implica desarrollar verdaderas relaciones o sociedades ya que sin esto es imposible administrar la SCM.

Desarrollar Medidas de Desempeño Enlazadas con el Cliente:

Estas medidas deben reflejar el comportamiento de todos y cada uno de los miembros de la cadena.

Administración de la SCM:

Este enfoque proporciona medios para determinar:

- Efectos de corridas de producción y tiempos de manufactura en inventarios.
- Impacto de promociones de mercadotecnia en costos de operación y márgenes.
- Costos de ahorros disponibles en consolidaciones en transportación.
- Costos de manejos múltiples a través de redes de almacenes.

Administración de SCM Integradas:

La integración de SCM se basa en ir entrelazando a los participantes de la operación o servicio que se brindará, entendiendo que este proceso será cíclico, así que la verdadera administración de integración será hacer que esto funcione adecuadamente, esto es que cada jugador entienda perfectamente su rol y lo desarrolle a tiempo y con la calidad esperada.

Desgraciadamente en muchos procesos actuales esto no sucede, por lo que cuando se dispone alguna empresa a automatizar los procesos y éstos no han sido revisados con anterioridad eliminado ineficiencias, lo único que se logra, es automatizar ineficiencias, de ahí la importancia de estudiar a fondo los procesos actuales, entenderlos y modificarlos, mejorarlos o dejarlos igual, pero todo en función de

brindar un mejor bien o servicio al consumidor final, que es el que paga más o menos, por la eficiencia obtenida durante el proceso.

En la Figura 2.4 se puede observar cómo se entrelazan los procesos, esto es sólo un ejemplo ya que para cada empresa existirá un proceso diferente de integración dependiendo del número de jugadores o eslabones y su función dentro de ella.

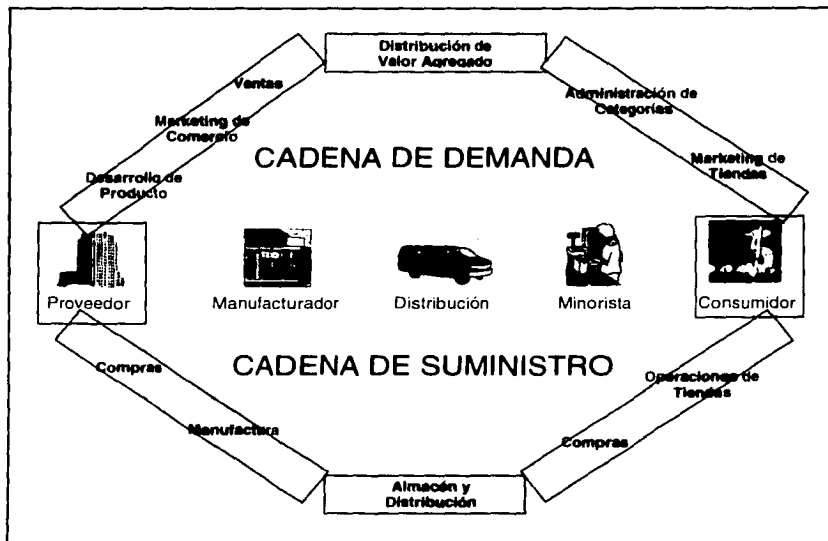


Figura 2.4. Administración de una SCM.

Pirámide de Estrategia Logística:

En el apartado 2.2 de este capítulo se mencionó la creación o existencia de una estrategia, la cual es representada por la Figura 2.5, la cual basa su fortaleza en 4 bases estratégicas, las cuales dan la certeza de que se está haciendo un buen trabajo de planeación.

La primera es una estrategia de Implementación, en la cual descansarán todos los sistemas de información (manuales y electrónicos), políticas y procedimientos, instalaciones, equipo (humano y técnico) y la organización interna, que en resumen nos darán una cara hacia el cliente final.

La segunda es una estrategia Funcional, en la cual residen los diseños de Almacén, Administración de Transporte y Materiales, esto da fuerza en procedimientos internos para el manejo de productos, transportación y almacenaje de los mismos con gran eficiencia.

La tercera es una estrategia Estructural, en la cual se tiene el diseño del canal y la estrategia de red, esto es decir, la forma en que recibirán y enviarán los productos por el canal desarrollado, así como toda la red de distribuidores o consumidores finales, brindando una gran fuerza en la rapidez y disponibilidad del producto.

Y por último, pero no menos importante, la estrategia de Servicio al Cliente, donde se da el Valor Agregado que el cliente o consumidor final desea, desde la rapidez de la entrega hasta la forma de presentación del producto, para una aceptación visual del mismo.

Lo anterior, proporciona una Estrategia Logística Global (ver Figura 2.5), cabe mencionar, que en cada empresa se dará un modelo diferente en el contenido de cada una de las bases que crean este modelo piramidal, dependiendo del número de jugadores o eslabones, así como los productos y por último los servicios que se quieran llegar a brindar.

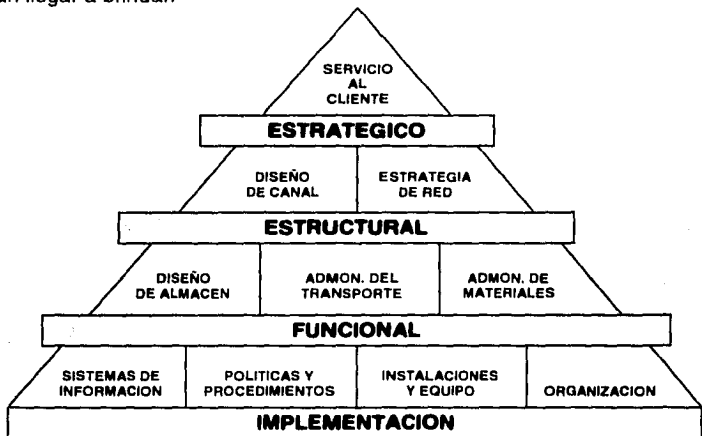


Figura 2.5. Pirámide de Estrategia Logística.

Orden Perfecta:

En este punto se describen los pasos que debe contener una Orden Perfecta en relación a los dos puntos anteriores.

- Entrada de órdenes.
- Limpieza de crédito.
- Disponibilidad de inventario.
- Recolección exacta.
- Entrega a tiempo.
- Facturación correcta.

Sin embargo, existen razones por las que no siempre se da una orden perfecta, debido a lo siguiente:

- Error en la entrada de orden
- Información faltante (códigos de producto)
- No disponible
- Crédito
- Incapacidad para cumplir fecha de embarque
- Error en recolección
- Papeleo inadecuado en recolección
- Embarque retrasado
- Llegadas con retraso
- Papeles incompletos
- Arribos anticipados
- Embarque dañado
- Error en la factura
- Error en la facturación
- Error en el proceso de pago

3.- Comercio electrónico Negocio a Negocio (B2B e-Commerce)

3.1.- El Comercio Electrónico

A pesar de todos los cambios de los últimos tiempos, una cosa parece estar clara: Internet está aquí para quedarse. Sigue sin clarificarse demasiado cómo afectará a la mayoría de las empresas. Por ello, es importante dar un paso atrás, recapitar e intentar entender bien la esencia del nuevo entorno y cómo afectará a las maneras de hacer negocio de las empresas¹.

Acerca de Internet y de las oportunidades que ofrece este medio, mucho se ha dicho y mucho hay aún por decir. Compañías, investigadores, consultores, analistas, especialistas, académicos, etc., tienen sus propias visiones y definiciones sobre éste tema. Como un primer intento para tratar de definir el comercio electrónico, se considerarán los componentes por separado:

Comercio Intercambio de bienes y servicios por dinero. En este contexto, la palabra "comercio" hace referencia a una serie cada vez mayor de actividades que tienen lugar en redes abiertas (compra, venta, comercio, publicidad y transacciones de toda índole) que conducen a un intercambio de valor entre dos partes.

Electrónico Por "electrónico" cabe entender la infraestructura mundial de tecnologías y redes de la informática y las telecomunicaciones que permite el procesamiento y la transmisión de datos digitalizados. Numerosos estudios han abordado la evolución desde las primeras redes privadas, en las que las transacciones electrónicas han sido moneda corriente durante varias décadas, hasta las redes abiertas con protocolos de uso público como Internet. Un rasgo común de esas redes es que operan sobre la base de propósitos definidos de manera específica y están destinadas exclusivamente para los participantes autorizados.

Hablando ya del significado de Comercio Electrónico, y como base para explicar los principales conceptos, se tomarán algunas definiciones publicadas a este respecto por la Asociación Mexicana de Comercio Electrónico (AMCE)²:

Comercio electrónico según la AMCE:

- Es el intercambio de bienes y servicios a través de Internet.
- Es la tecnología y el conjunto de procesos asociados que nos facilitan la compra venta de bienes a través de la red.
- Es un canal de distribución electrónico para mis productos y servicios.

¹ Sandra Sieber, IESE; Francesc Riverola Research Manager e-BusinessCenter PwC&IESE.

² www.amce.org.mx

Las formas en que puede realizarse éste "intercambio de bienes y servicios a través de Internet" según la AMCE son:

Negocio a Negocio "B2B" por sus siglas en inglés *Business to Business*. En este caso se establecen las reglas para que empresas, entre sí, realicen transacciones como comprar y vender sus productos a través de una red.

Negocio a Consumidor "B2C" por sus siglas en inglés de *Business to Consumer*. En este caso una empresa utiliza la tecnología de cómputo y comunicaciones para establecer un sitio en Internet, donde hospeda una tienda virtual en la que muestra un catálogo de los productos y servicios que ofrece, las especificaciones, existencia, sus precios y condiciones de pago (que puede ser mediante un depósito en cuenta de cheques o con tarjeta de crédito) y entrega a través de sus canales de distribución o bien mediante mensajería especializada contratada exclusivamente para este propósito.

Consumidor a Consumidor "C2C" por sus siglas en inglés de *Consumer to Consumer*, es decir por individuos entre sí, aprovechando las características que ponen a disposición algunos sitios de anuncios clasificados con programas de subastas electrónicas, como por ejemplo los sitios de remate.

Una vez sentado lo anterior, cabe preguntarse qué hay respecto a todas aquellas transacciones de negocio a través de Internet o en general en un web browser, que no tienen que ver con el intercambio de bienes y servicios, pues bien, la respuesta parece explicarla el concepto de e-Business, sobre el cual, la AMCE publica lo siguiente:

E-Businesses igual que e-Commerce?

Algunos analistas indican que en el Comercio Electrónico o e-Commerce, sólo se realizan las transacciones a través de una tienda virtual y el resto del proceso de facturación, control de inventario, cobranza y registro contable se hace por separado, sin estar integrado automáticamente a los sistemas correspondientes. Entonces es aquí donde interviene el concepto de Negocio Electrónico, o E-Business, donde todos los procesos del negocio o empresa están soportados por aplicaciones basadas en computadoras e integrados de forma que si un cliente realiza un pedido por Internet, entonces la tienda virtual interactúa con los sistemas de ventas, control de inventarios, cobranza, mensajería y por supuesto la contabilidad, para mantener actualizado el registro de operaciones del negocio.

En su conceptualización del e-Business, e-bi Inc. va un poco más allá, ellos publican que e-Business fundamentalmente es cambiar la manera en que las compañías operan, siendo más allá que comprar y vender por Internet (e-Commerce) hacia la manera en cómo las compañías se relacionan con la cadena completa desde las materias primas hasta los consumidores satisfechos.

De lo anterior, se puede establecer que existen dos visiones de la manera de hacer negocios electrónicamente: e-Commerce y e-Business, mientras que el e-Commerce se refiere a comprar y vender productos y servicios de manera electrónica, e-Business abarca la transformación de todos los procesos de negocio de una organización, utilizando tecnologías de Internet.

Una vez establecido este panorama, a continuación se hará el enfoque en el comercio electrónico negocio a negocio, materia de esta tesis.

3.2.- Definición de B2B y conceptos básicos

“Negocios que venden productos o proveen servicios a otros negocios”¹

Si bien las actividades Negocio a Negocio existen tanto en el comercio tradicional como en el electrónico, las siglas B2B se utilizan para describir las actividades de este tipo en el comercio electrónico.

B2B es uno de los términos de mercadotecnia más ampliamente utilizados en el mundo de la tecnología de la información. En su definición más simple, un proceso B2B es cualquier proceso comercial entre dos compañías que utilicen tecnología digital.

El término B2B representa cualquier función que provea información, facilite transacciones, ejecute transacciones o integre de manera compartida un proceso comercial entre dos o más sistemas ERP separados. Estas funciones pueden integrar procesos tan diversos como la facturación digital, el control de inventarios, los pagos electrónicos o la subasta de productos terminados.

Es justo decir que las empresas son poco más que la suma de sus procesos comerciales y consecuentemente el valor de la información que viaja a través de la red puede ser extremadamente alto, por lo tanto los procesos B2B digitalizados deben ser absolutamente seguros, completamente fiables y utilizar información de inquestionable integridad.

Hay tantos tipos de soluciones B2B diferentes, como procesos comerciales existen, sin embargo, las más populares son las que están en función de la densidad de procesos que manejan, de los clientes que atienden y de la complejidad de sus soluciones.

Las aplicaciones B2B para intercambios son en realidad mercados electrónicos en línea dedicados a un mercado específico que proveen de información especializada en esta industria, directorios comerciales, bases de datos, foros de discusión y boletines a los distintos participantes, dándoles la oportunidad de comunicarse digitalmente unos con otros.

¹ NetLingo.com The Internet Dictionary

Cuando existe la suficiente compatibilidad entre los sistemas de los participantes en un B2B de intercambio, éste puede incluso realizar las transacciones entre miembros que quieren comprar y vender y a fin de cuentas convertirse en el integrador de múltiples cadenas de suministro para la industria a la que está dedicado.

La medida en la que los intercambios B2B serán imparables, es la medida en la que éstos combinen la eliminación de la intermediación con una mayor transparencia de precios. Reduciendo las cadenas de suministro en casi todos los bienes y servicios conocidos por el hombre, se creará el ambiente ideal para la humanidad en el mundo desarrollado y en vías de desarrollo.

Aunque sea de gran entusiasmo pronosticar el gran crecimiento de las ventas B2B en línea, dichas proyecciones de volúmenes de transacciones dan una falsa impresión de la importancia del futuro de los mercados del comercio electrónico. Más importante que el volumen, desde una perspectiva B2B, es el valor. Las proyecciones de volumen de hoy en día son sólo una pista del gran valor que Internet proveerá en el futuro a la tecnología del mercado electrónico. Y el mejor mecanismo para desencadenar ese valor son los mercados electrónicos en línea de la WEB, que juntan compradores y vendedores en mercados enfocados a productos o industrias específicas para el intercambio de bienes y servicios.

3.3.- Diferentes tipos de B2B

Con el objeto de definir el panorama respecto a las herramientas de abastecimiento en línea, "KPMG Consulting" categoriza las soluciones en cuatro principales áreas (Ver figura 3.1) que representan los diferentes métodos para el abastecimiento de bienes y servicios a través de tecnologías basadas en internet.

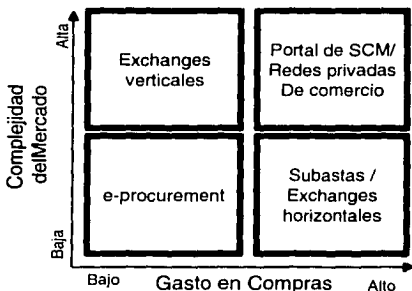


Figura 3.1.- Diferentes Métodos para el Abastecimiento de Bienes y Servicios a través de tecnologías basadas en Internet.

e-Procurement. Típicamente enfocada en artículos de alto volumen y bajo valor, se ubica dentro del cuadrante inferior izquierdo de la matriz. Estas herramientas, que representan el mercado más maduro para el abastecimiento en línea, automatizan dicho proceso desde requisiciones hasta pagos, reduciendo los costos de los artículos.

Subastas e Intercambios horizontales. Conecta proveedores y compradores en un mercado abierto y su uso permite negociar precios de artículos (cuando el precio es el principal criterio). Este tipo de herramientas ubicadas en el cuadrante inferior derecho de la matriz, aplican para artículos de alto y bajo valor de los artículos pero son más exitosas cuando el valor individual de la compra es alto.

Intercambios verticales. También llamados mercados digitales (DMP por sus siglas en inglés) generalmente proveen un mercado dinámico para compradores y proveedores enfocados a cierta industria. En estos “Exchanges”, situados en el cuadrante superior izquierdo de la matriz, con frecuencia se ofrecen servicios de valor agregado y productos enfocados a la industria.

Portales de Cadena de Suministro. También conocidas como redes privadas de comercio o intercambios privados de comercio, representados en el cuadrante superior derecho de la matriz están diseñados para integrar a todos los participantes dentro de una cadena de suministro, incluyendo proveedores, clientes (negocios) y consumidores (clientes finales). A través de un portal, cada entidad en la cadena de suministro, participa en el intercambio de la información.

3.4.- Beneficios del B2B

- Los procesos comerciales como el levantamiento de órdenes de materiales o la venta de productos a través de un canal de distribución se realizan a velocidades digitales, por lo que las operaciones de la compañía se agilizan y los costos de operación se reducen. De igual forma el periodo de comercialización de los productos se reduce, lo que produce una mejora en el retorno de la inversión.
- Los negocios se vuelven mucho más flexibles y los procesos B2B permiten contar con múltiples alternativas de socios comerciales, proveedores y distribuidores que ayudan a hacer frente a los cambios de demanda en el mercado y al manejo de peticiones especiales de los clientes.
- Se incrementa la eficiencia del mercado, al utilizar Internet, las compañías pueden fácil y rápidamente obtener los precios de muchos proveedores. Al incrementarse el número de vendedores, el comprador tiene más oportunidades de conseguir un mejor precio y vice-versa.
- Utilizando tecnologías de B2B, las compañías pueden utilizar mejor sus inventarios. El Internet facilita a las compañías reducir tiempos para utilizar técnicas de “Just in time” en sus procesos de manufactura. En esencia esto permite a las empresas utilizar menos capital de trabajo para producir lo mismo, liberando recursos que pueden ser invertidos en otros conceptos.

- El manejo electrónico de los inventarios de los participantes en un B2B permite también la reducción de costos por medio de la administración más eficiente de los mismos.
- Al cambiar la manera en la que los procesos comerciales interactúan con otras compañías participantes dentro de las cadenas de suministro y producción, un ambiente B2B permite a los usuarios visualizar y reaccionar ante eventos no contemplados y responder instantáneamente a problemas imprevistos y a oportunidades no programadas.
- Conforme la información va siendo registrada , analizada y controlada en su proceso, se puede implementar una estrategia de administración previsiva y pro-activa.

La atracción real para adoptar la tecnología de un B2B es que ésta hace a las empresas mas eficientes, lo cual significa una reducción de costos que es uno de los objetivos principales de cualquier compañía, lo cual produce que el potencial del comercio electrónico con tecnologías B2B sea enorme.

Mantener a una empresa conectada a las demandas del mercado mundial le proporcionará una ventaja competitiva y un futuro seguro, la tecnología B2B ya es, de hecho, una ventaja competitiva.

3.5.- Factores a considerar

Antes de pensar en participar en un mercado electrónico, es importante verificar que los procesos comerciales de la empresa y los sistemas que los controlan, estén preparados . El objetivo de conectarse a un ambiente B2B es realizar todos los procesos, excepto los más críticos, de manera automática e instantánea, la información sobre productos en existencia, costos, órdenes, programas de entrega, etc., deben de estar disponibles sin necesidad de la intervención humana.

La integración debe cruzar los límites del negocio abarcando tanto al ERP como a las estrategias de integración del mismo. Un acercamiento integrado a un mercado B2B ayuda a la empresa a identificar nuevas oportunidades de negocio y a la obtención de nuevos socios comerciales.

Por lo anterior y aunado a las previsiones que se deberán de tomar con respecto a la resistencia al cambio del personal, se piensa que existen diversos factores a considerar como : infraestructura y los factores humanos.

3.5.1.- Infraestructura

Una vez contestada la pregunta de por qué se debe pensar en participar en un ambiente B2B , llega el tiempo de que las cuestiones de infraestructura sean resueltas, éstas se deben centrar en factores de seguridad, integridad de la información, estándares, canales de comunicación y en cómo se relacionan con los procesos del negocio.

Seguridad

En cada transacción comercial existen diferentes requerimientos de seguridad, pero en un ambiente B2B existen factores adicionales que deben ser tomados en cuenta, uno de los más críticos es el control de acceso a la información.

Efectivamente en un ambiente B2B es muy importante que sólo se tenga acceso a los datos que son pertinentes para la transacción que se está llevando a cabo, esto se vuelve todavía más importante cuando el ambiente en el que se participa es público, es decir, que la información está expuesta a todo el mundo. De igual manera es importante que el proceso B2B tenga acceso a la información relevante de cada uno de los sistemas que estén participando en él, y cada uno de estos sistemas debe tener la capacidad de alimentar la base de datos del proceso B2B.

La importancia de la información se basa en la teoría de que en casi cualquier medio, lo que importa es lo de adentro, por ejemplo "existen las casas porque existen las familias" y "existen las escuelas porque existen los alumnos" así al interpolar este concepto se puede decir que "existen los portales de B2B porque existe información relevante para más de una empresa"

Es esencial que la información que pertenezca a cualquier transacción B2B esté protegida, no solo contra las intercepciones que puede sufrir en el trayecto a través de la red entre una compañía y otra, sino también en los dos extremos , a este fin, se debe considerar la utilización de herramientas de cifrado para protegerla.

Otro de los principales factores a considerar, con respecto a la seguridad en un ambiente B2B, es el uso del sistema , ¿Quién está autorizado a ingresar al proceso B2B, por parte de las empresas y del administrador del mercado?, ¿Quién realizará auditorías de las transacciones que se lleven a cabo en el proceso B2B? , ¿Qué herramientas de detección de intrusión deben utilizarse?. Y probablemente el más crítico es: ¿Cómo deben plantearse los procesos comerciales para manejar este sistema extendido?.

Integridad de la Información

Una de las cuestiones críticas a considerar dentro de un ambiente B2B es la integridad de la información a través de numerosas plataformas. Con el potencial de uso de los sitios de subasta de B2B, se deben tener procesos que cambian muy rápidamente y que se deben adaptar a los requerimientos de las empresas que están participando. El flujo de datos a través de todos los sistemas involucrados en el proceso crea la necesidad de que todos los que participen en cualquier transacción deben estar sincronizados de alguna manera para mantener esta integridad. Lo anterior le da importancia fundamental a la utilización de estándares.

Estándares

"Cuando Dios vio que las múltiples autoridades a cargo de la construcción de la torre de Babel tenían grandes posibilidades de alcanzar su objetivo de acuerdo a su plan de trabajo, les impuso la barrera del lenguaje".

Los proyectos largos y complejos, como la construcción de una torre que alcance el cielo, tienden a agotar rápidamente los recursos del mercado local.

"Los ingenieros especializados y los artesanos traídos desde todos los rincones de la tierra requerían de toda una infraestructura de traductores, máquinas, cocineros, etc. Los encargados de coordinar y traducir las complejas estrategias de ingeniería y logística a los diferentes grupos culturales de trabajadores se vieron rebasados por la magnitud de su empresa y el proyecto fracasó totalmente".

La analogía anterior tiene muchas similitudes con los mercados B2B de hoy en día. El B2B se está volviendo tan complejo, especialmente dentro de los intercambios, que el número de permutaciones de sistemas conectados con otros sistemas para compartir datos del negocio, tienen el mismo peligro de provocar el derrumbe de todo el proceso.

La interoperabilidad es la base de toda la tecnología B2B y sólo puede ser rentable cuando se establecen estándares.

Existe toda una industria de integradores de productos y servicios que por una tarifa realizan la conexión entre el sistema de la empresa y cualquier otro sistema, haciendo que la información de la misma y de sus procesos sea visible para los demás, el problema estriba en el costo que puede tener esta solución.

Los estándares son atractivos porque proveen de la infraestructura y los parámetros para conectar procesos que existen entre las empresas con un mínimo de esfuerzo, desgraciadamente en la actualidad dentro del mercado del B2B existe una gran competencia entre diferentes estándares creados por las alianzas entre proveedores y el decidirse por adoptar uno u otro depende del sistema con el que cuente la empresa actualmente y del mercado al que quiera pertenecer.

El objetivo de la tecnología B2B es el de conectar la información de todos los sistemas existentes. Antes de la llegada de la tecnología digital, las soluciones basadas en TCP/IP utilizaban, para el intercambio de información, el estándar EDI (Electronic Data Interchange) del cual las versiones más conocidas son al ANSI ASC X12, y su versión internacional UN/EDIFACT. El volumen y el tipo de información que se puede transmitir por este medio es inflexible e inadecuado para las necesidades actuales y el costo de la infraestructura de comunicaciones requerido, sólo podía ser pagado por las grandes empresas.

Por lo anterior, se ha ido creando un estándar para satisfacer las necesidades de comunicación e intercambio de información entre las aplicaciones actuales cuyo nombre es XML.

"XML" un Meta-Lenguaje que se auto describe por medio de un esquema o estructura incluida en el mismo, en la que se define el significado, el tipo de información, los atributos, los valores, el uso y la relación con otros componentes del mismo documento. Dentro del estándar XML existen tres variaciones que son:

- xCBL (XML Common Business Library) Es una variación del XML diseñada por *Commerce One* para adaptarse a las empresas que ya cuentan con inversiones en soluciones EDI y está diseñado para dar estructura en el establecimiento del estándar EDI internacional.
- cXML Es la variación de XML creada por Ariba y tomada posteriormente por otras 40 empresas, que consiste en un ORMS accesible vía un web browser, que utiliza sus adaptadores para conectarse con los sistemas ERP de PeopleSoft, de JD Edwards, de Oracle , de SAP y de las tecnologías de mensajería por Internet. cXML no ha tomado en cuenta estándares como EDI, sino que se ha concentrado en ser para las empresas grandes una alternativa rápida para salir de estos estándares y seguirse desarrollando.
- BizTalk Es una variación de XML creada por iniciativa de Microsoft como parte de la tecnología .NET para utilizar los estándares XML dentro de la base instalada de Windows.

Infraestructura y Canales de Comunicación

En cuanto a infraestructura y comunicaciones es importante que antes de aventurarse en un ambiente B2B la empresa responda las siguientes preguntas:

- ¿Se tiene la infraestructura para soportar una operación de 24x7 (24 horas por 7 días a la semana) ?
- ¿Los sistemas internos están preparados para soportar esta operación?
- ¿Cuenta el mercado en el que se va a participar con lo necesario en cuanto a administración y comunicaciones para cumplir con los requerimientos de disponibilidad y fiabilidad esperados?

La diferencia entre un ambiente B2B y los esquemas anteriores de tecnología de la información estriba en la utilización de los sistemas fuera del negocio mismo, lo que implica que, éstos deben cumplir con demandas de seguridad y disponibilidad más complejas, además de seguir cumpliendo con las necesidades del propio negocio.

3.5.2.- Factores Humanos

"Habiendo visitado la página de *Lego.com*, versión en línea del popular juego de construcción con bloques, al hermano mayor se le hizo buena idea comentárselo a su hermano de 6 años , pero cuando éste tecleó la dirección, utilizó espacios entre

las palabras por lo que no pudo acceder a la página, desde su perspectiva esto tenía sentido, después de todo, el ya había aprendido a escribir sentencias y las reglas de puntuación."

El dilema anterior es indicativo de uno de los retos que representa el entrar al comercio electrónico, particularmente en el área de B2B.

En el mundo de los negocios, las personas han aprendido las reglas tales como el lenguaje del sector corporativo al que pertenecen. Ahora ellos mismos se enfrentan con tecnologías y aplicaciones de comercio electrónico que cambian estas reglas y que pueden cambiar incluso, la manera en que el trabajo se debe realizar.

Para adaptarse ellos deben primero aceptar el cambio y después aprender nuevos procedimientos para hacer las cosas, justo como el niño de 6 años para acceder a una dirección de Internet.

Al pensar en esto en el contexto de los problemas que enfrentan los portales de B2B, que ofrecen innumerables caminos para realizar transacciones en línea, hace ver el por qué muchos de estos portales operan por un periodo limitado de tiempo hasta que se hacen incosteables, debido a que el ritmo de adopción de éstos por parte de la gente es muy lento.

Lo anterior se debe a que la mayoría de las iniciativas para el establecimiento de portales B2B tiene una apreciación incorrecta de la complejidad del trabajo que se debe realizar. Tal parece que la expectativa es que al establecer un portal de B2B mágicamente dos millones de pequeñas empresas se inscribirán y cambiarán su manera de trabajar de la noche a la mañana, lo cual no sucede, debido a que las personas necesitan primero comprar la idea y después entender claramente la naturaleza de la oportunidad, lo cual lleva tiempo, aunado a que innumerables personas se resisten al cambio, a cualquier cambio.

Otro factor que no beneficia a los mercados en línea es que existen muchas maneras de realizar negocios en las que el factor humano es muy importante, por ejemplo, un ejecutivo de compras suele tener una amplia lista de contactos la cual utiliza cuando está en busca de algún suministro y esto le sirve para lograr acuerdos que beneficien a la empresa, esta habilidad humana, no es fácil de transformar para ser utilizada a través de un *Web Browser*.

Es por lo anterior, como lo están descubriendo las empresas que entran en este tipo de tecnologías, que el B2B es más complicado de lo que parece.

3.6 Tendencias

El comercio electrónico en negocios realmente comenzó hace más de dos décadas con la introducción del Intercambio Electrónico de Datos (EDI por sus siglas en inglés) entre compañías que mandaban y recibían órdenes, avisos de entrega.

información de pagos, etc., incluso el comercio electrónico orientado al consumidor tiene una historia no muy corta: cada vez que se utiliza un cajero automático o que se realiza un pago con tarjeta de crédito, se está transaccionando electrónicamente. Sin embargo, a raíz del nacimiento de Internet y de su rápido posicionamiento como medio, el comercio electrónico ha mostrado un crecimiento importante.

Para mostrar la importancia e impacto del Internet como medio en términos de velocidad, la tabla 3.1 nos muestra el número de años que ha tomado a algunos de los principales medios el lograr ser utilizado por 50 millones de usuarios:

Medio	Número de años
Radio	38
Televisión	26
PC's	18
Internet	4

Tabla 3.1.- Número de años que ha tomado a algunos de los principales medios, el lograr ser utilizado por 50 millones de usuarios ².

Cabe mencionar que a diferencia de los medios de transmisión, Internet permite establecer una comunicación en dos sentidos, lo que significa que, además de alcanzar una audiencia, se tiene la posibilidad de obtener retroalimentación. adicionalmente en los medios de transmisión, la emisión de mensajes se realiza a "nadie en particular" lo cual no permite saber quién lo ha recibido.

El tráfico en Internet continúa duplicando su volumen cada 100 días. Hoy día, el número de nombres de dominio registrados sobrepasa los 15,5 millones. El aumento de los ingresos ha sido igualmente impresionante, con previsiones constantemente revisadas al alza. Un examen de las principales estimaciones indica que, partiendo de cero prácticamente en 1995, el comercio electrónico mundial se cifró en \$ 26,000 millones de dólares en 1997 y en \$ 43,000 millones en 1998. Se espera que alcance los \$ 330,000 millones entre 2001 y 2002, y se prevé que llegue a la extraordinaria cifra de 2 a 3 mil millones de dólares entre 2003-2005. La gran mayoría de este crecimiento proviene de las transacciones de empresa a empresa, en tanto que el aumento de las transacciones de los consumidores sigue viéndose perjudicado por impresiones muy extendidas respecto de la seguridad de los pagos, los posibles fraudes, y los problemas de confidencialidad asociados al acopio de datos personales.

Un estudio realizado y publicado por The Boston Consultin Group³ en el documento "Online Retailing in Latin America 3.0: Breaking Constraints" en noviembre del 2001 muestra lo siguiente:

² Fuente: KPMG Consulting

³ www.bcg.com

Para finales del 2002, el mercado en línea detallista de la región (Latinoamérica), alcanzaría un estimado de USD1.28 billones, más del doble de los USD540 millones alcanzados en 2001 (excluyendo servicios financieros). Este crecimiento del 137% en medio de una economía de lento crecimiento y a pesar de un importante declive en inversiones del sector en línea, refleja una tendencia y desarrollo dignos de notarse. En el caso particular de México, en el 2001 se estimaban ventas en línea de productos y servicios por USD134 millones aproximadamente, un incremento del 75% sobre el año 2000.

Es interesante notar que en el estudio realizado, destacan cuatro categorías de ventas en línea con más de USD100 millones y cuatro con más de USD50 millones (ver figura 3.2).

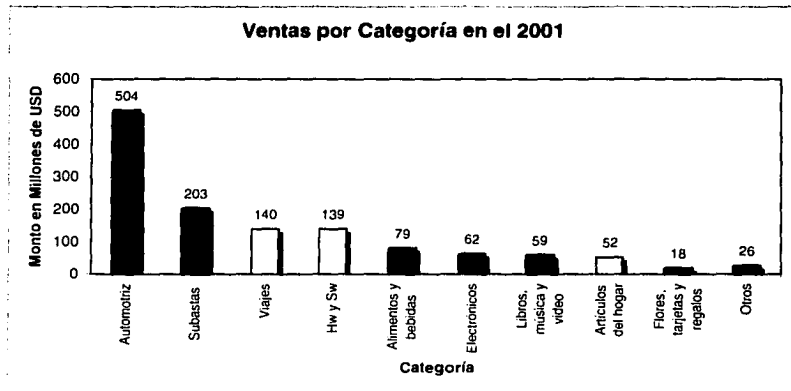


Figura 3.2.- Ventas por Categoría en el 2001

En resumen, Internet y las nuevas tecnologías de información y comunicación en general, tienen un gran impacto sobre los costos de transacción de las empresas. Los costos de búsqueda de las empresas se han visto reducidos en toda una serie de sectores, debido a que Internet facilita la identificación de proveedores, "partners", clientes, o productos, a la vez que suele transparentar los mercados, haciendo posible una mayor comparación de precios. Además, también se han reducido los costos de coordinación y de supervisión, como muestra el ejemplo de la facilidad de "tracking" de pedidos por la red, el seguimiento de lotes de producción en tiempo, etc.

La baja de los costos de transacción conlleva a una creciente especialización de las empresas en aquellas actividades en las que son excelentes. Cada empresa se concentra en su "core business", coordinándose vía Internet con las empresas que le preceden y que le siguen en su eslabón de la cadena de valor. Por tanto, esto provoca la fragmentación de dichas cadenas de valor, implicando nuevas maneras de organizar las actividades de negocio, la aparición de nuevos mercados y mecanismos asociados, nuevas formas de tratar al cliente (personalización) e incluso, nuevas formas de competir.

Todo ello implicará transformar la organización, con las consiguientes dificultades de cambiar los hábitos de las personas, para evitar ser víctimas de nuestro propio

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

legado y que infraestructuras y sistemas inadecuados, así como modelos mentales obsoletos, puedan terminar con la organización.

Todos estos cambios implican, como casi siempre, una adaptación de las empresas a este nuevo marco, requiriendo en muchos casos una transformación profunda. Hará falta que las organizaciones se desprendan de viejos hábitos, cambien sus estructuras, sistemas, y su cultura organizativa. Ante todo, implicará la adaptación de las personas a las nuevas realidades. Será preciso pues identificar las barreras que dificultan el cambio y emprender acciones, sobre todo de aprendizaje y formación, que ayuden a la empresa a adaptarse a las nuevas condiciones de la e-economía.

4. ANALISIS SITUACIÓN ACTUAL.

El objetivo de analizar la situación actual de la empresa es detectar las posibles oportunidades de mejora así como conocer con profundidad los procesos de compra y venta de mercancía.

Y así, con la finalidad de optimizar la operación de la empresa y hacer más eficientes sus procesos internos, como podrían ser:

- Reducción de los costos de distribución.
- Reducción de la rotación del inventario (pasar de 4 a 2 días).
- Poder abrir más tiendas sin necesidad de aumentar la infraestructura actual.
- Reducción de las cuentas por cobrar.
- Mejorar el flujo de caja.
- Mejorar la supervisión de la operación de las tiendas o puntos de venta.

4.1. La Empresa.

4.1.1. Descripción.

La empresa se dedica al proceso, distribución y comercialización de productos finos de carne de res al mercado institucional (restaurantes, hoteles, comedores taquerías, etc.) y al público en general mediante Puntos de Venta, cubriendo la Ciudad de México y el área metropolitana.

4.1.2. Misión, visión y valores.

Misión

Ser de las principales comercializadoras de carne dentro de la Ciudad de México y área metropolitana ofreciendo carne de res de alta calidad con el compromiso de ser una empresa:

- Altamente productiva y plenamente humana.
- Innovadora, competitiva y fuertemente orientada a la satisfacción de los clientes y consumidores.

Visión

Ser líderes en la distribución y venta de carne en la Ciudad de México y área metropolitana, con el mejor nivel de calidad y servicio.

Valores

- Trabajo en equipo
- Honestidad
- Calidad en productos
- Servicio a clientes
- Desarrollo del personal
- Rentabilidad
- Enfoque a resultados
- Crecimiento con proveedores

4.1.3. Organigrama.

El organigrama representado en la figura 4.1 representa el actual estado que guardan las posiciones de delegación dentro de la empresa, con lo que se pretende dar a conocer qué personas atienden las funciones administrativas o de ventas.

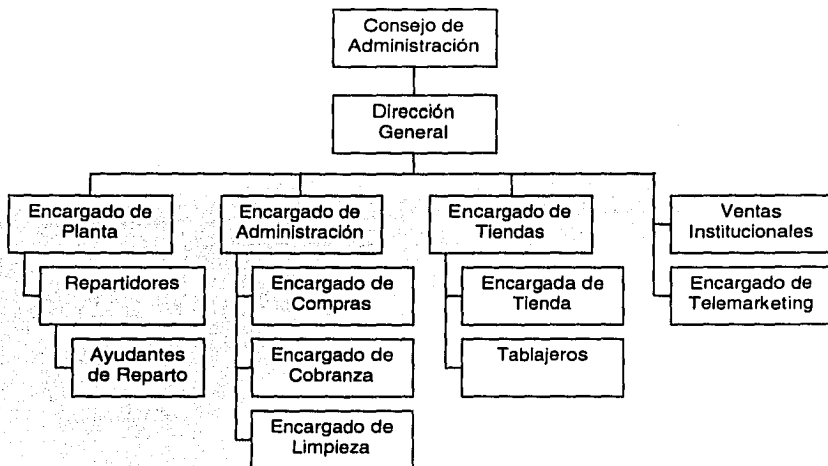


Figura 4.1.- Organigrama.

4.1.4. Productos.

Los productos que distribuye la empresa son: carne de res, en los siguientes cortes:

1. Arracheras,
2. Filete en caña o en medallón,
3. Milanesas,
4. Carne molida,
5. Cortes finos

Todos ellos se encuentran empacados al alto vacío y algunos vienen en presentación de empaque con atmósfera purificada.

También se compran al proveedor las llamadas "piezas base", las cuales son piezas completas de cierta parte de la res, de donde los tabajeros obtienen al gusto de los clientes, los productos al gramaje y tamaño que se los solicitan, esto con la finalidad de brindarles un mejor servicio. Los productos que se pueden obtener de estas piezas son milanesas y cortes finos.

Por manejar productos altamente perecederos, deben conservarse a una temperatura de 0 a 4 grados centígrados ya sea en la cámara de refrigeración, refrigeradores, congeladores o vitrinas, para que conserven su calidad, frescura, apariencia, presentación y olor. Además se debe respetar y cuidar la fecha de caducidad o congelación que indica el proveedor.

4.1.5. Tiendas.

Actualmente la empresa cuenta con cuatro tiendas o Puntos de Venta en la ciudad de México, que se identifican por su ubicación como: Anáhuac, Condesa, Polanco y Cuauhtémoc. Estas tiendas exhiben en vitrinas y refrigeradores todos los productos que la empresa comercializa. En este rubro la estrategia de negocios de la empresa a mediano plazo es abrir otras quince tiendas.

Los productos son surtidos a cada Punto de Venta por la matriz de la distribuidora para lo cual, la encargada de la tienda, previendo las necesidades que tendrá para el resto del día y para la mañana del día siguiente, debe solicitar los productos que necesita que le sean surtidos.

Las tiendas pueden surtir pedidos a domicilio si los clientes así lo requieren. Cuando los clientes llaman y hacen su pedido, se les pregunta para cuándo necesitan su pedido. La encargada de la tienda debe avisar constantemente a la oficina matriz, la cual coordina a los repartidores, sobre los pedidos por entregar a domicilio, para que sean programados dentro de la ruta del mismo día o del día siguiente.

4.1.6. Clientes.

La distribuidora cuenta con tres tipos de clientes:

- Institucionales

Estos representan el grueso de las ventas de la empresa y comprenden restaurantes, hoteles, comedores, taquerías, etc. Es decir, empresas que solicitan el producto para cocinarlo y ofrecerlo a sus clientes. Con estos clientes se realiza la comercialización, pues únicamente se les ofrecen y distribuyen los productos en las presentaciones que envía el proveedor. Aquí podemos encontrar clientes de crédito y de contado, según las políticas de cada empresa.

- Mayoristas

Éstos representan un pequeño grupo de clientes, con ellos se realiza la distribución de los productos, son clientes que a su vez venden los productos que la empresa les ofrece. Aquí también se encuentran los clientes de contado o de crédito.

- Público en general

Estos clientes son los que acuden a las tiendas o solicitan servicio a domicilio para adquirir los productos que la empresa comercializa, y a los que además se les pueden procesar productos para satisfacer mejor sus necesidades y gustos. Estos clientes son de pago al contado.

4.1.7. Proveedores.

La distribuidora cuenta principalmente con un solo proveedor el cual entrega *carne de res de marca exclusiva*. Este proveedor envía los productos empacados de planta, para su distribución. Surte tres veces por semana, de acuerdo a los pedidos que envía el encargado de compras la semana anterior. Se le compra a crédito de 15 días.

4.2. Proceso de Venta

El primer paso que hay que considerar para el proceso de la venta es el cierre de la primer venta, para lo cual un vendedor pide una cita a un cliente potencial, le lleva el catálogo de los productos, una carta de presentación de la empresa, una cotización y en algunos casos una muestra del producto que más le pudiera interesar.

Posteriormente se arman las rutas de los repartidores con los pedidos y las cobranzas del día, se hacen las entregas y al finalizar la ruta se entrega al encargado de administración las facturas con firma o sello de recibido y las que se cobraron de contado.

Cuando fue la primera vez que se le entregó a un cliente, el vendedor llama por teléfono al cliente para preguntarle qué le pareció el producto recibido, el servicio y los comentarios adicionales que tenga.

También los repartidores, al momento de entregar facturas y cobros al encargado de administración, deben hacerle saber si los clientes le hicieron algún comentario respecto al producto o el servicio de entrega, lo cual es anotado en el Formato 4.2.2 para conocimiento del director general.

4.2.1. Levantamiento de pedidos.

En la empresa se reciben, en la oficina matriz, pedidos de los clientes institucionales o mayoristas y de las tiendas, y en éstas se reciben los pedidos de las amas de casa o pequeños clientes que requieren servicio a domicilio.

4.2.1.1. De los clientes.

Para efecto de solicitar más producto, los clientes hablan por teléfono a la empresa y les levanta el pedido la persona que les contestó, que debe ser la encargada de Telemarketing, sólo en los casos en que ella no se encuentre o se encuentre ocupada, cualquier otra persona puede tomarle el pedido al cliente, pero debe avisar para que se capture en el sistema. El cliente confía que su pedido fue levantado y que será entregado lo más temprano posible del día siguiente, es importante señalar que al cliente no se le da ningún tipo de clave, número o contraseña de su pedido

La información que la encargada de *Telemarketing* debe pedir a los clientes para que no haya confusiones sobre el pedido es: nombre comercial del cliente, razón social, producto(s) que solicita, fecha de entrega y especificaciones especiales sobre el producto como gramaje, tipo, cualidades especiales que requiera, las cuales deben especificarse con pluma en la hoja de pedido emitida por el sistema.

El pedido se anota en el Formato mostrado 4.2.3 y se captura en el sistema (conocido como *Compucaja*). Una política de la empresa es que todos los pedidos del día se capturen en el sistema conforme vayan surgiendo para que por la tarde, al tenerlos concentrados, se armen los que son más sencillos y el resto a primera hora del siguiente día para que se emitan todas las facturas y los repartidores salgan lo antes posible.

Al armar los pedidos, se anota en el reporte de pedidos emitido por el sistema, el peso exacto que dio el producto, para que se modifique en el sistema y se emita la factura con la cantidad correcta surtida.

Los pedidos se archivan temporalmente por si surge posteriormente alguna duda y es necesaria hacer una aclaración.

Hay ocasiones, escasas, pero sucede, que el cliente habla al día siguiente preguntando sobre el estado de su pedido y en la empresa detectan que ese pedido no se levantó ya sea porque se perdió el papel donde se tomó el pedido o porque el cliente "dice" que si habló y que su pedido fue levantado por alguien (pedidos virtuales). Para resolver este tipo de problemas se hace captura extraordinaria en el sistema y se coordina a alguna una camioneta de reparto para que surta este pedido.

Hay clientes, sobre todo amas de casa, que levantan pedidos directamente en las tiendas. Estos pedidos se capturan en el sistema de punto de venta de cada tienda y son surtidos durante el transcurso del día o al día siguiente, según lo haya especificado el cliente.

4.2.1.2. De las tiendas.

Los productos son surtidos a cada Punto de Venta por la oficina matriz de la distribuidora para lo cual, la encargada de la tienda debe revisar diariamente la existencia y el surtido de los productos, de tal manera que a cierta hora del día, previendo las necesidades que tendrá para el resto del día y para las primeras horas del día siguiente, se comunique vía telefónica a la matriz y solicite los productos que necesita le sean surtidos. La oficina matriz toma el pedido en el Formato 4.2.4

Para que dentro del pedido general que la distribuidora hace al proveedor, se contemplen las necesidades de las tiendas, la encargada de cada tienda, los días jueves de cada semana pasa por fax al encargado de compras las necesidades de productos que tendrá para la próxima semana, basándose en las ventas que ha tenido y el movimiento que han tenido los productos. Con esto, el encargado de compras incluye en el programa de compras de la semana, los productos que las tiendas necesitarán.

Cuando se realiza el surtido de productos, la matriz debe registrar en el sistema una salida de los productos enviados, su peso y a qué tienda se enviaron, así mismo, la tienda receptora debe registrar una entrada por los productos recibidos y su peso. Además de que el repartidor que los transporta lleva una relación de lo que va a entregar, firmada por el encargado de la planta que surtió el pedido, para que la encargada de la tienda lo firme al recibir de conformidad. (Ver formato 4.2.4)

Distribuidora de Carne SA de CV
Pedidos

Fecha:

Nombre del Cliente:

Facturación:

Articulos que Necesita:	kg	Pzas
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		
6.-		
7.-		
8.-		
9.-		
10.-		
11.-		
12.-		
13.-		

FO-VTAS-02

Formato 4.2.3.- Formato para Levantar Pedidos

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Distribuidora de Carne SA de CV
Trasposos entre Tiendas

Origen: _____

Destino: _____

Fecha: _____

Producto	Piezas	Peso	Diferencia

Observaciones: _____

Preparo: _____ Entregó: _____ Recibió: _____ Autorizó: _____

FO-ADM-01

Formato 4.2.4.- Formato para Trasposos entre Tiendas

4.2.2. Gestión de inventarios.

La gestión de los inventarios se fundamenta en la información que proporciona el sistema, esta información es por punto de venta, es decir, no existe un inventario global de la empresa, por lo que se desconoce el total de producto existente dentro la empresa y si éste se encuentra en tránsito.

Cada tienda lleva el control de su inventario, cada una registra sus entradas y salidas.

La información que proporciona el sistema no es del todo confiable, pues aunque las compras y las ventas siempre son registradas, hay otro tipo de movimientos que no siempre se capturan en el sistema. Por lo tanto, cuando se necesita saber cuánto producto se tiene, ya sea para realizar el programa de compras o para saber si se puede surtir algún pedido grande que haya surgido, se tienen que revisar físicamente las existencias, además de comunicarse por teléfono o radio a cada tienda para saber cuánto tienen del producto que se busca. Esto sucede tanto en la oficina matriz de la distribuidora, como en cada punto de venta.

4.2.3. Logística de distribución.

La logística de la distribución depende de la cantidad de pedidos, de las zonas a las que hay que ir a entregar y del lugar donde se levantó el pedido. Los pedidos levantados en la oficina corporativa se distribuyen empleando cuatro camionetas y basan su distribución en cuatro rutas claramente definidas, éstas son:

- Centro – Sur
- Satélite – Polanco.
- Zona Rosa – Condesa.
- Tiendas.

Una vez que los repartidores tienen asignados los pedidos que van a entregar de acuerdo a las cuatro rutas, éstos arman personalmente sus pedidos, es decir, toman el producto solicitado, arman sus paquetes por cliente, marcan con plumón los paquetes y cargan las camionetas. Existe un supervisor de ventas que se asegura que los paquetes vayan perfectamente bien armados y debidamente sellados. Cuando los repartidores reciben las facturas, se cercioran de que las facturas recibidas corresponden a los pedidos que tienen en la camioneta.

A veces sucede que los paquetes entregados a los clientes son diferentes a los pedidos levantados el día anterior, esto puede deberse a diversas causas, entre ellas, que el pedido no se haya tomado correctamente, ya sea en producto o en cantidad, también podría ser que de origen una caja dice que contiene un producto y contenga de otro.

Actualmente se surten entre 40 y 50 pedidos diarios en un periodo de tiempo que va desde las 9:00 hasta las 17:00 horas.

Los pedidos levantados directamente en las tiendas son surtidos por los puntos de venta enviando a un mensajero, cuando los domicilios de entrega son lo suficientemente cerca de la tienda para que así sea, o coordinando a uno de los repartidores para que integre a su ruta recoger el pedido y entregarlo. Todo esto siguiendo las instrucciones giradas por el cliente y al domicilio que éste establezca.

4.2.4. Gestión de la cobranza.

Al mismo tiempo que los clientes reciben sus pedidos deben firmar o sellar de recibido la factura original. Si el cliente entrega un contra recibo el repartidor le deja la factura original.

Al regresar los repartidores a la oficina corporativa de la empresa entregan al encargado de administración todas las facturas de los pedidos surtidos. A partir de ese momento inicia la gestión de la cobranza según los acuerdos comerciales que se tengan con los clientes.

Las formas de pago más comunes son:

- Que los clientes paguen contra entrega del pedido, lo cual se establece con el cliente al momento de cerrar la venta.
- O que paguen en un plazo que va de los 7 a los 30 días, según las políticas internas de cada cliente.

El pago puede ser recibido en efectivo, cheque o transferencia electrónica.

Las facturas de los clientes que pagan de contado, se separan de las copias de las facturas que se conservan en la oficina para no ser tomadas en cuenta en el proceso de cobranza.

La gestión de la cobranza es manual, y el proceso es el siguiente: el encargado de cobranza recibe del encargado de administración las facturas de los pedidos surtidos el día anterior, posteriormente coteja esas facturas con las copias que se guardan en la oficina para cerciorarse de que todas las facturas fueron devueltas por los repartidores, una vez verificado esto, archiva cada factura o contra-recibo en los expedientes de los clientes, los cuales tienen indicado los días y horarios de revisión y pago. Las copias de las facturas de los clientes que compran a crédito se archivan por cliente y vendedor.

4.3. Proceso de Compra

De la misma forma que se da en el proceso de la venta, aunque la empresa sólo cuenta con un proveedor, el primer paso es que el encargado de compras, única persona autorizada para realizar las compras, negocie con ellos los precios, los días de entrega y la calidad requerida en los productos.

El proceso de compra comienza con el levantamiento del pedido al proveedor y termina al pagar la mercancía quince días después de recibida.

4.3.1. Levantamiento de órdenes de compra.

Cada semana se envía al proveedor un pedido (ver formato 4.3.1) que deberá ser surtido o entregado una semana después, para esto, el encargado de compras, físicamente revisa las existencias de productos, y en base a los pedidos fuertes programados con anticipación por los clientes, al conocimiento del comportamiento de las ventas de la distribuidora y a los requerimientos de las tiendas, elabora el pedido, el cual es una hoja de Excel, clasificándolo en los 3 días de entrega que hace el proveedor. El director general debe aprobar dicho pedido. Una vez autorizado, se envía por fax y se confirma la recepción. En caso de contingencia el formato se envía por correo electrónico como un documento anexo.

El proveedor no entrega a la empresa una clave, número o contraseña al haber recibido su pedido.

El proveedor se compromete a entregar las órdenes de compra levantadas con 3 días de anticipación los días lunes, miércoles y viernes.

El seguimiento de las órdenes de compra es manual y se realiza vía telefónica con el ejecutivo de ventas del proveedor.

**FORMATO DE PEDIDOS DE PRODUCTOS EN CAJA Y VALOR AGREGADO
DISTRIBUIDORA DE CARNE CLIENTE 999**

FECHA PEDIDO: _____

MATRIZ LAGO DE CHAPALA

PEDIDO SUJETO A CAMBIOS

CODIGO SK	ARTICULO	PRECIO LINEA POR Kg	LINES PROBARADO	LINES PEDIDO REAL	LINES PROBARADO	LINES PEDIDO REAL	LINES PROBARADO	LINES PEDIDO REAL
TROCEADOS								
461	ASADOS (LOMOS) 1/32 KG							
CAJA NACIONAL								
007	PULPA NEGRA LIMPIA							
006	PULPA BOLA LIMPIA							
012	PULPA GUSANO C/GRASA							
175	SLADERO ORIGINAL							
91	BRISKET (PECHOSHI)							
215	COSTILLAR S/F							
167	CONCHITA							
223	RECORTE 80/20							
123	CABEZA DE FILETE							
155	HUESO TUETANO							
211	COSTILLA CARGADA							
207	BACK RIB							
	CHAMBERETE CH							
124	RIB-EYE (L O N R T) (U)							
078	SILICON SHUESO (TOP) EXP							
065	T BONE EXPORTACION							
055	CHULETON EXPORTACION							
184	NEW YORK EXPORTACION							
B = REBANADOS EN BOLSA								
001	Silicon 5/11 rebanado							
005	New york rebanado							
	Centro de Filete rebanado							
006	Rib eye rebanado							
027	Misanga fina							
030	Misanga de 70g							
	Misanga de 110g							
	Misanga Especial							
043	WAGYU COMBEE							
REBANADOS								
766	Atrachata rebanada 100g							
765	Atrachata rebanada TEXANA							
	Atrachata rebanada MEZQUITE							
850	Atrachata Marmada LIGERA 1/2kg							
	Atrachata Marmada LIGERA 1/2kg							

S = PRODUCTO CORTES FINOS AL VACIO PORCIONADOS

503	Rib Eye Exp. 12oz							
510	New York Exp. 12oz							
516	Silicon Exp. 14oz							
523	T Bone Exp. 14oz							
	Caibaria							
548	Rib Reban Exp. 12oz							
W = PRODUCTO VIGERA AL VACIO								
173	WAGYU CARNI DE CABEZA							
177	WAGYU LENGUA DE BEEF							
	WAGYU COLA DE BEEF							
216	WAGYU MENDUGO EN CUADROS							

sin mas por el momento y en espera del producto, se reitera mi agradecimiento por su atencion
ATENTAMENTE **AUTORIZO**

MARLY CARMELO ALDEHONDEY YVA
 EN-ATENCION DE CLIENTES

MARCELO ANTONIO DE MEZQUITE ALTA
 DIRECTOR DE CLIENTES

Formato 4.3.1.- Formato para levantar pedidos de compra.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.3.2. Proceso de entrega.

Como el proveedor tiene un acuerdo comercial con una de las cadenas de supermercados más grandes del país, se aprovecha el mismo camión o *trailer* para surtir los pedidos de la empresa.

El camión con los productos llega a las instalaciones de esta cadena de supermercados, en la cual, un transportista contratado por la distribuidora con anticipación y con conocimiento de las fechas de recepción, carga, fleja el camión con supervisión del representante del proveedor en la Ciudad de México y hace la entrega en el domicilio de la empresa.

Al llegar los productos, el encargado de la planta coteja lo recibido con la factura y marca en ella las correcciones necesarias en caso de que los pesos no sean correctos o no se haya recibido algún producto, de lo cual generalmente el representante del proveedor ya se dio cuenta y tomó registro.

El encargado de la planta entrega la factura al encargado de compras para indicarle los productos recibidos y los faltantes, para que se hagan las modificaciones necesarias al próximo surtido. También para que se realice la aclaración al proveedor por las bonificaciones que debe hacer a la factura, y se envíe la correspondiente nota de crédito.

4.3.3. Inventarios.

El producto entregado por el proveedor es ingresado en el sistema con base a la factura para afectar inventarios y es guardado en la cámara fría de la empresa.

Las entradas de producto se pueden dar por las siguientes razones:

- Compra de producto.
- Recepción de producto de otra tienda.
- Cambio de presentación de producto, cuando se obtiene un nuevo producto al procesar otro.

Las salidas de producto se dan por:

- Venta de producto.
- Traspaso de producto a otra tienda.
- Cambio de presentación de un producto, cuando un producto se convierte en otro por ser procesado.
- Muestras a clientes.
- Obsequios o donaciones.
- Mermas.

Todas las entradas y salidas se supervisan físicamente para estar seguros de que el movimiento que se va a registrar es correcto tanto en peso como en especie. Hay ocasiones en que por prisas o por olvido no se toma registro de algunos movimientos, ya sea en papel, o en el sistema, lo que causa variaciones entre el inventario que el sistema refleja y el inventario real.

En las tiendas se llevan diversos controles de inventarios:

- Se realiza un inventario semanal de diez productos elegidos al azar y se hace un comparativo con el inventario de esos productos en el sistema.
- Se registran en el sistema las transferencias hechas a otras tiendas.
- Se capturan en el sistema los cambios de presentación de los productos, incluyendo el cebo. Esto sucede cuando cambia de piezas bases a porcionados especiales o de ciertas presentaciones a carne molida.
- Se registran las memas y el cebo que va a la basura.
- Se da entrada a la mercancía recibida.

Cada fin de mes se toma el inventario físico en toda la empresa, para ello se toman los pesos de las cajas selladas de todos los productos y se pesan los productos que están sueltos, todo en una hoja. Se imprime del sistema un auxiliar de inventario físico que enlista los productos por orden alfabético y se anotan los pesos obtenidos. Posteriormente se captura el inventario físico real alfabéticamente en el sistema, al terminar la captura se graba y se imprime un reporte comparativo teórico contra el inventario real. Por último, se pide al sistema que realice un ajuste de diferencias.

El reporte del comparativo no cumple con ninguna función específica, pues actualmente es común notar diferencias por los movimientos que no se registran en el sistema, que se comentaron anteriormente y que no ha sido posible controlar al máximo.

El inventario se imprime con costo por producto, ya sea promedio o último y muestra el valor del inventario a esa fecha.

4.3.4. Forma de pago.

Al momento de la entrega del producto el proveedor entrega la factura correspondiente, a partir de ese momento la empresa tiene quince días para pagarla.

Cada día, el encargado de administración revisa en el reporte de cuentas por pagar emitido por el sistema las facturas que vencen o las que están próximas a vencer. Se consulta la realización del pago con el director general y se procede a realizarlo.

El pago puede ser vía depósito en cuenta de cheques o transferencia electrónica.

4.4. Contabilización.

Actualmente la gestión de la contabilidad fue entregada en *outsourcing* a un despacho externo, la compañía tiene como responsabilidad entregar durante los cinco primeros días del mes toda la documentación e información necesarias para que el contador pueda asentar las pólizas contables y a partir de ahí generar los reportes financieros (estado de resultados, balance general, auxiliares, etc.) que la empresa requiera.

La documentación que la distribuidora debe preparar para los contadores es:

- Pólizas de cheque soportadas con sus comprobantes.
- Copias de las facturas emitidas en el mes.
- Reportes mensuales sobre ventas por factura, inventario, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, compras, pagos de sueldos.
- Formatos de impuestos pagados.

El despacho contable entrega los estados financieros, se analizan y se archivan.

4.5. Costos.

Con la finalidad de cuantificar la situación actual de la empresa se ha decidido tomar como indicadores algunos costos de operación como son:

- Distribución.
- Inventarios.
- Ventas.

Asimismo se han detectado que existen algunos costos ocultos que, por su naturaleza, actualmente son difíciles de cuantificar y controlar.

4.5.1. Distribución.

Para calcular el costo de distribución se consideran los costos que directamente se dirigen a la entrega de la carne a los clientes. Estos costos son: sueldos a los choferes, arrendamiento de las camionetas, la depreciación de las que son propiedad de la empresa, la gasolina, el mantenimiento de las unidades y la renta de los radios de comunicación.

Asimismo se muestran dos indicadores de eficiencia que señalan el costo de distribución por unidad vendida y el costo de distribución por chofer.

En la tabla 4.5.1 se muestra una comparación del costo de distribución en diferentes meses:

	Julio 2001	Diciembre 2001	Junio 2002	Julio 2002
Costo de Distribución	\$ 43,400	\$ 48,300	\$ 46,000	\$ 37,700
Unidades Vendidas (UV)	1,748,500	2,262,300	1,754,200	1,656,700
Costo / UV (\$ por unidad)	0.0248	0.0213	0.0262	0.0227
Número de Choferes (NC)	4	4	3	2
Costo / NC (\$ por chofer)	10,850	12,075	15,333	18,850

Tabla 4.5.1.- Comparativo de costos de distribución.

4.5.2. Inventarios.

En este rubro se considera el costo de mantener almacenado producto en la distribuidora. Aquí se considera un porcentaje de la renta de la matriz y de la sucursal Polanco, ya que son las que cuentan con cámara de refrigeración, también se consideran los costos de energía eléctrica, de mantenimiento así como la depreciación de los equipos de refrigeración. En la tabla 4.5.2 se presenta un comparativo mensual de los costos de inventario.

	Julio 2001	Diciembre 2001	Junio 2002	Julio 2002
Costo de inventario	\$ 9,650	\$ 16,550	\$ 10,875	\$ 10,575

Tabla 4.5.2.- Comparativo mensual de costos de inventario

El valor del inventario al término de cada mes es la Tabla 4.5.3.

	Julio 2001	Diciembre 2001	Junio 2002	Julio 2002
Valor del inventario	\$ 342,300	\$ 166,300	\$ 270,000	\$ 369,500

Tabla 4.5.3.- Valor de inventario al fin de mes

4.5.3. Ventas.

El costo de ventas se calcula sumándole al valor del inventario inicial del mes, las compras y disminuyéndole el valor del inventario final. En la distribuidora de carne se tuvieron los siguientes costos de ventas para los meses que se han venido manejando:

	Julio 2001	Diciembre 2001	Junio 2002	Julio 2002
Costo de ventas	\$ 1,031,000	\$ 1,856,300	\$ 1,054,100	\$ 1,035,400

Tabla 4.5.4.- Comparativo de los costos de ventas.

4.5.4. Costos ocultos.

Los costos ocultos que se han detectado son los siguientes:

- **Faltantes en bodega.** Son aquellos faltantes de mercancía en la bodega que se presentan ya sea porque no se registró en el sistema la salida de la misma o simplemente por la existencia de robos hormiga en la empresa.
- **Entregas Express.** Son aquellos pedidos requeridos por los clientes que se deben entregar el mismo día que se solicitan. Estos tipos de pedidos son originados porque se les olvida registrar el pedido en el sistema o porque el cliente reclama que "alguien de la empresa" levantó el pedido y éste no le ha sido entregado.
- **Errores de captura.** Son aquéllos que se presentan cuando se captura de forma errónea en el sistema pedidos de clientes o al momento de solicitar órdenes de compra.

5.- CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

5.1 Alcance

A continuación se describen las actividades que serán realizadas como parte de la ejecución del proyecto:

De acuerdo al análisis de la situación actual de la empresa CONSUMOS ALIMENTICIOS, documentado en el capítulo 4, la presente propuesta tendrá como objeto implementar la solución para soportar la cadena de suministro conformada por los siguientes elementos organizacionales:

- Proveedor principal
- Almacén distribuidor
- 4 Tiendas
- Número ilimitado de clientes

En el apartado 5.2 se describirá el diseño conceptual de la solución propuesta con los flujos de información entre los departamentos que serán controlados por la aplicación.

También, en el apartado 5.3 se describen las actividades relacionadas con la infraestructura tecnológica que se desarrollará en relación a:

- Sistema operativo
- Base de datos relacional
- Middleware
- Conectividad
- Estándares de desarrollo
- Esquemas de seguridad
- Esquemas de contingencia
- Dimensionamiento
- Diseño de la red

Así mismo, en el apartado 5.4 se describe la funcionalidad básica que contendrá el sistema para soportar los procesos involucrados, dicha funcionalidad se encuentra organizada por módulos, a saber:

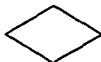
- Administración
- Mantenimiento de catálogos
- Abastecimiento
- Inventario
- Ventas
- Tesorería

Para cada uno de los módulos se incluye una descripción del mismo y un diagrama de flujo de proceso, el cual se considerará como punto de inicio, sin embargo, como parte de la ejecución del proyecto y con base en la confirmación de las necesidades de negocio, dicha funcionalidad básica podrá ser modificada.

La nomenclatura utilizada en dichos diagramas es la siguiente:



Actividad y/o tarea dentro de un proceso



Decisión



Múltiples alternativas



Proceso. Se usa también como conector si la actividad anterior o posterior está ligada a otro proceso



Flujo de información dentro de un proceso



Indicador de inicio o fin

Finalmente en los apartados 5.5 y 5.6 se describe el plan de trabajo propuesto para la implementación de la solución y los costos para la realización de la misma.

5.2. Diseño Conceptual

El diseño conceptual del sistema de información que aquí se propone se fundamenta primordialmente en la implementación del concepto *Business-to-Business* para el análisis, diseño, construcción y puesta en producción de una aplicación tecnológica que integre la cadena de suministro de la empresa.

Para asegurar que el sistema cumpla con el concepto *Business-to-Business*, en el sistema se deberán establecer las reglas para que las empresas, que integran la cadena de suministros, puedan realizar transacciones de compra y venta de productos o servicios a través de una red. La red por la cual se realizarán dichas transacciones es la conocida como Internet.

Estos tipos de sistemas tecnológicos son conocidos como portales de cadena de suministro o redes privadas de comercio (*Exchanges*).

El diseño conceptual del sistema se divide en tres partes:

- Arquitectura tecnológica conceptual.
- Seguridad.
- Flujo de información.

Arquitectura Tecnológica Conceptual

Como se muestra en la figura 5.2.1, se aprecia que, sobre una arquitectura *Business-to-Business*, el sistema de información estará formado por una serie de elementos tecnológicos que, en su conjunto, conforman la arquitectura tecnológica conceptual de la aplicación. A partir de esta arquitectura tecnológica conceptual se propondrán en otro apartado de este capítulo las herramientas que se emplearán en la implementación de dicha aplicación.

En la figura 5.2.1, como un primer elemento, se encuentra el equipo de cómputo (hardware) y el sistema operativo. Esta capa deberá tener la capacidad física suficiente de contener y procesar en tiempo real las transacciones que se realicen en el sistema.

Sobre el hardware y el sistema operativo operará el servidor de aplicaciones, el cual es el contenedor de los componentes que integran la aplicación, así como el manejador de base de datos relacional, el cual contiene y da persistencia física a la información que se procese.

Los componentes que integran la aplicación serán construidos empleando las herramientas o lenguajes de programación que actualmente se emplean para la construcción de este tipo de portales, estas herramientas son: HTML, Javascript y java. La información almacenada en la base de datos será accedida empleando SQL

como lenguaje de programación. El intercambio de información o documentos entre las empresas que forman la cadena de suministros serán diseñados e intercambiados como documentos XML.

Con la finalidad de presentar una estructura lógica de la aplicación y sus componentes, se ha dividido el sistema en módulos, éstos son:

- Administración.
- Catálogos.
- Abastecimientos.
- Inventarios.
- Ventas.
- Tesorería

Posteriormente en este capítulo se explicarán a detalle dichos módulos.

Para que los usuarios finales del sistema, que están en las tiendas, con clientes, con proveedores y en los departamentos internos de la empresa; puedan acceder al sistema sólo necesitarán de una conexión a Internet, como puede ser empleando un simple dial-up o un enlace dedicado a Internet.

Seguridad

Un elemento importante que integra el diseño conceptual es la seguridad del sistema, esta seguridad será física y lógica.

- Física. Son los dispositivos físicos que impiden a los usuarios finales o agentes externos al sistema afectar el buen funcionamiento del sistema, éstos son conocidos como *firewalls* o corta fuegos.
- Lógica. Es la seguridad que se controla empleando claves de usuario y contraseñas.

La propuesta contempla que si el usuario final desea utilizar el sistema, primero deberá usar su clave y contraseña para conectarse a Internet, una vez conectado, deberá proporcionar su clave de usuario y contraseña para iniciar una sesión en el sistema. Asimismo, los administradores del sistema deberán contar con claves de usuario y contraseñas para acceder a comandos del sistema operativo, servidor de aplicaciones y manejador de bases de datos.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

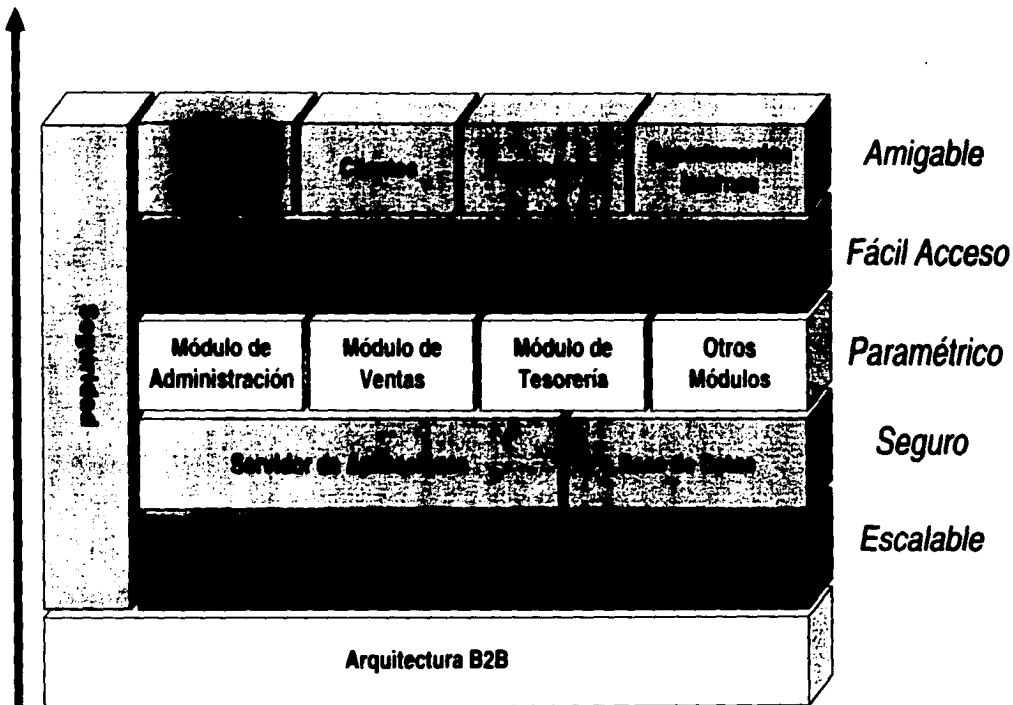


Figura 5.2.1.- Diseño Conceptual

Seguridad y Bitácora

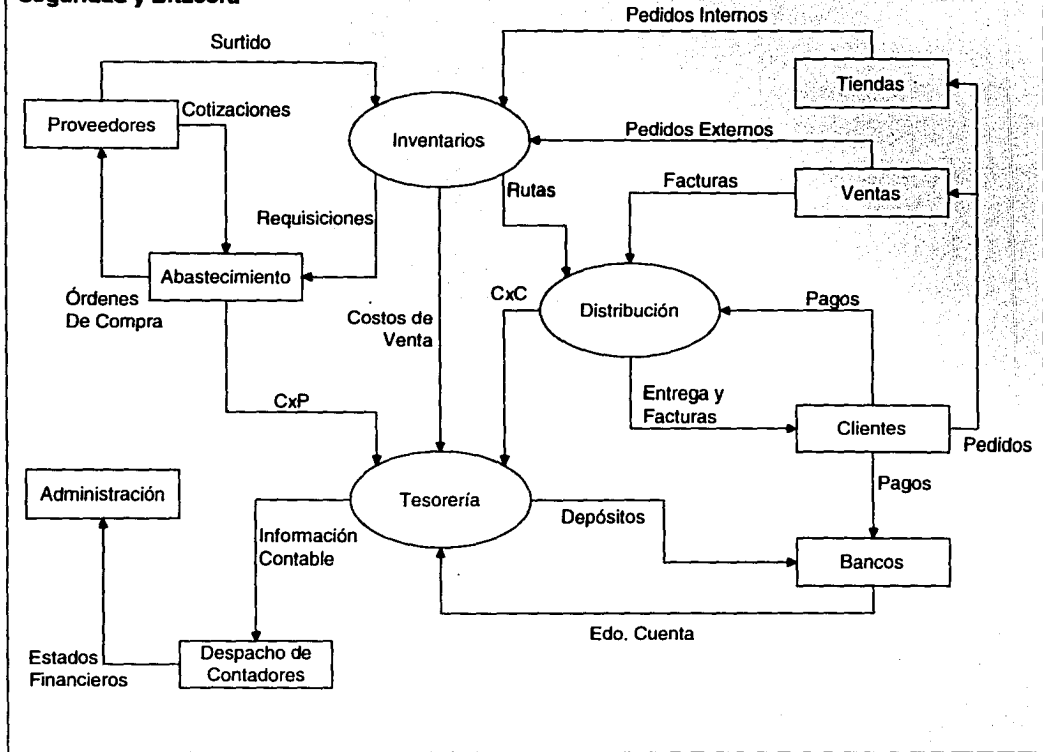


Figura 5.2.2.- Flujo de Información

Flujo de Información

En la Figura 5.2.2 se muestra el flujo de información que se propone debe existir entre los diferentes módulos del sistema.

También se puede apreciar la relación que existe entre los diferentes módulos del sistema y la colaboración que existe entre la empresa con sus proveedores y clientes.

El flujo de información del sistema se divide en cinco partes, éstas son:

- Flujo de cotizaciones, órdenes de compra y facturas entre la empresa y los proveedores.
- Flujo de cotizaciones, pedidos, rutas de entrega y cobranza entre la empresa, las tiendas y los clientes.
- Flujo de productos y otras mercancías.
- Flujo de dinero entre la empresa, los clientes y los proveedores.
- Flujo de información contable y estados financieros entre la empresa y el despacho externo del contador público.

5.3.- Arquitectura Tecnológica

En este apartado se presentan los diferentes tipos de tecnologías que se engloban dentro del Hardware convencional y que servirán para la conectividad del esquema propuesto por esta tesis. Se hablará del Sistema Operativo, elemento fundamental para el buen funcionamiento del sistema, también se comentará sobre los manejadores de Base de Datos, en la cual se desarrollará toda la infraestructura de información interna. Se tocarán esquemas de conectividad, donde se verán las topologías existentes, las coberturas y capacidades de estas mismas. Se definirá *Switches* y Ruteadores, concepto fundamental para la conectividad de la red. Estándares de desarrollo, es otro tema que se abordará, ya que en el se describirán los productos existentes en el mercado para el desarrollo del sistema de operación, y por último se hablará de esquemas de seguridad y contingencia, que brindarán una robustez en su seguridad interna y externa, tanto en comunicaciones, como en integridad física del sistema.

5.3.1.- Sistema Operativo.

En este tema, se explicarán las ventajas de tener un sistema como el Linux y se compararán brevemente las ventajas que tiene contra Windows.

Existen opiniones que son incuestionables: todos los programas tienen y tendrán fallas en su operatividad, por el simple hecho de que hay que considerar el factor humano que interviene en su conformación.

Si bien es cierto que Windows provee un ordenador operado y administrado por el programa mismo, en donde al usuario no le queda otra opción que conformarse con lo que este programa le ofrece, sea bueno o sea malo; no es menos cierto que Windows, aunque se le ha calificado como "la Caja negra", ha contribuido a mejorar muchísimas cosas para los usuarios.

La realidad es que no hay que tomar partido dentro de estos dos sistemas operativos, simplemente habrá que poner por escrito las características que cada uno de ellos posee.

Por su parte, la característica que Linux maneja como su potencial ventaja, es que pone en las manos del usuario todo un código del sistema, el cual puede ser transformado de acuerdo a las necesidades del usuario. Aunque esto tiene sus consecuencias.

Mientras Windows da la opción de resolver todo a través de su sistema operativo, obligando al usuario a depositar su confianza en la buena aplicación del programa y, por consecuencia, del programador de dicho sistema; Linux provee al usuario la responsabilidad de tener el sistema en sus manos, es decir, no le da la seguridad instantánea, sino que pone a su disposición los medios para conseguirla.

Como es de suponerse, esta "seguridad de operación" ya no está al alcance de quien trabaje con este sistema, sino sólo de los que están dispuestos a realizar ese esfuerzo adicional, y el reto que esto representa.

Por desgracia, nadie ha considerado que Linux es un sistema operativo ideal para redes (probablemente el mejor) y que cualquier instalación activa, de manera automática, instalará múltiples servicios de red que un usuario normal tal vez no necesitaría activar jamás, de acuerdo con las características de sus actividades.

5.3.2.- Linux.

LINUX es un sistema operativo, compatible con Unix. Dos características muy peculiares lo diferencian del resto de los sistemas que se pueden encontrar en el mercado, la primera, es que es libre, esto significa que no se tiene que pagar ningún tipo de licencia a ninguna casa desarrolladora de software por el uso del mismo, la segunda, es que el sistema viene acompañado del código fuente.

Día a día, más programas y aplicaciones están disponibles para este sistema, y la calidad de los mismos aumenta de versión a versión. La gran mayoría de los mismos vienen acompañados del código fuente.

En los últimos tiempos, ciertas casas de software comercial han empezado a distribuir sus productos para Linux y la presencia del mismo en empresas aumenta rápidamente por la excelente relación calidad-precio que se consigue con el mismo.

A continuación se mencionarán las características que definen la confiabilidad de Linux, la cual asegura que todos los programas que se están utilizando en un momento dado serán ejecutados, siendo el sistema operativo el encargado de ceder tiempo de microprocesador a cada programa.

- **Multiusuario:** Muchos usuarios usando la misma máquina al mismo tiempo.
- **Multiplataforma:** Las plataformas en las que en un principio se puede utilizar Linux son 386-, 486-, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Amiga y Atari, también existen versiones para su utilización en otras plataformas, como Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC.
- **Multiprocesador:** Soporte para sistemas con más de un procesador, disponible para Intel y SPARC.
- **Protección de la memoria entre procesos,** de manera que uno de ellos no pueda colgar el sistema.
- **Carga de ejecutables por demanda:** Linux sólo lee del disco aquellas partes de un programa que están siendo usadas actualmente.

- Política de copia en escritura para el intercambio de páginas entre ejecutables: esto significa que varios procesos pueden usar la misma zona de memoria para ejecutarse. Cuando alguno intenta escribir en esa memoria, la página se copia a otro lugar. Esta política de copia en escritura tiene dos beneficios: aumenta la velocidad y reduce el uso de memoria.
- Memoria virtual usando paginación (sin intercambio de procesos completos) a disco: a una partición o un archivo en el sistema de archivos, o ambos, con la posibilidad de añadir más áreas de intercambio sobre la marcha. Un total de 16 zonas de intercambio de 128Mb de tamaño máximo pueden ser usadas en un momento dado con un límite teórico de 2Gb para intercambio.
- La memoria se gestiona como un recurso unificado para los programas de usuario y para el caché de disco, de tal forma que toda la memoria libre puede ser utilizada para dicho caché y ésta puede a su vez ser reducida cuando se ejecuten grandes programas.
- Se realizan volcados de estado (core dumps) para posibilitar los análisis post-mortem, permitiendo el uso de depuradores sobre los programas no sólo en ejecución sino también tras abortar éstos por cualquier motivo.
- Todo el código fuente está disponible, incluyendo el núcleo completo y todos los drivers, las herramientas de desarrollo y todos los programas de usuario además todo ello se puede distribuir libremente. Hay algunos programas comerciales que están siendo ofrecidos para Linux actualmente sin código fuente, pero todo lo que ha sido gratuito sigue siendo gratuito.
- Emulación de 387 en el núcleo, de tal forma que los programas no tengan que hacer su propia emulación matemática. Cualquier máquina que ejecute Linux parecerá dotada de coprocesador matemático. Por supuesto, si el ordenador ya tiene una FPU (unidad de coma flotante), ésta será usada en lugar de la emulación, pudiendo incluso compilar su propio kernel sin la emulación matemática y conseguir un pequeño ahorro de memoria.
- Consolas virtuales múltiples: varias sesiones de login a través de la consola entre las que se puede cambiar con las combinaciones adecuadas de teclas (totalmente independiente del hardware de video). Se crean dinámicamente y se pueden tener hasta 64.
- Soporte para varios sistemas de archivo comunes, incluyendo minix-1, Xenix y todos los sistemas de archivo típicos de System V, y tiene un avanzado sistema de archivos propio con una capacidad de hasta 4 Tb y nombres de archivos de hasta 255 caracteres de longitud.

- Acceso transparente a particiones MS-DOS (o a particiones OS/2 FAT) mediante un sistema de archivos especial: no es necesario ningún comando especial para usar la partición MS-DOS, ésta parece un sistema de archivos normal de Unix (excepto por algunas restricciones en los nombres de archivo, permisos, etc.). Las particiones comprimidas de MS-DOS 6 no son accesibles en este momento, y no se espera que lo sean en el futuro. El soporte para VFAT (WNT, Windows 95) ha sido añadido al núcleo de desarrollo y estará en la próxima versión estable.
- Un sistema de archivos especial llamado UMSDOS que permite que Linux sea instalado en un sistema de archivos DOS.
- Sistema de archivos de CD-ROM que lee todos los formatos estándar de CD-ROM.
- TCP/IP, incluyendo ftp, telnet, NFS, etc.
- Software cliente y servidor Netware.
- Lan Manager / Windows Native (SMB), software cliente y servidor.
- Diversos protocolos de red incluidos en el kernel: TCP, IPv4, IPv6, AX 25, X.25, IPX, DDP, Netrom, etc.

5.3.3.- La Base de Datos Relacional.

En este punto se explicará la importancia de elegir el mejor producto manejador de Base de Datos, que sea compatible con Linux y que a su vez brinde flexibilidad y gran poder de crecimiento para el sistema que se plantea en esta tesis, además de procurar seguir estando en los estándares de bajo costo, se describirá los productos MySQL y PHP, productos fundamentales para el desarrollo de la base de Datos.

Manejador de bases de datos relacional MySQL

MySQL es un servidor de bases de datos SQL (Structured Query Language) ultra rápido, multiusuario y robusto.

Mientras que otros programas de software de base de datos son una buena solución para entornos de no mucha carga (aunque, todo hay que decirlo, cada vez son mas potentes y estables) sus principales inconvenientes son:

- No son gratuitos
- Necesitan de una plataforma concreta para ser ejecutados
- Su capacidad de carga es limitada

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MySQL, sin embargo, está disponible para un gran número de sistemas operativos y configuraciones de servidor. Además, se entiende con PHP (se describirá más adelante) a la perfección; y en cuanto a robustez y capacidad de carga, las cifras de penetración en el mercado son elocuentes.

Utilizar un programa como éste no es precisamente sencillo, sobre todo si se tiene en cuenta que, de serie, no incorpora ninguna interfase gráfica: todo el trabajo se debe realizar desde la Terminal. No obstante, la comunidad de autores *Open Source*, tienen unas cuantas soluciones que dotan a MySQL de un entorno de trabajo más sencillo y agradable.

Para crear grandes bases de datos que alimentarán las páginas Web dinámicas, sistemas de transacciones *on-line* y cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos y realizar múltiples y rápidas consultas a los mismos, se recomienda MySQL.

PHP

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor, es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquél que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente como se muestra en la **Figura 5.3.1**. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Figura 5.3.1.- Esquema del funcionamiento de las páginas PHP.

Una vez que se conoce el concepto de lenguaje de programación de scripts del lado del servidor, se puede hablar de PHP. PHP se escribe dentro del código HTML, lo que lo hace realmente fácil de utilizar, al igual que ocurre con el popular ASP de Microsoft, pero con algunas ventajas como su gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad.

Cualquiera puede descargar a través de la página principal de PHP (www.php.net) y de manera gratuita, un módulo que hace que el servidor web comprenda los scripts realizados en este lenguaje. Es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de PHP para casi cualquier servidor web.

Esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje y significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin ningún trabajo.

PHP, en el caso de estar montado sobre un servidor Linux o Unix, es más rápido que ASP, dado que se ejecuta en un único espacio de memoria y esto evita las comunicaciones entre componentes COM que se realizan entre todas las tecnologías implicadas en una página ASP.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por último, se señala la seguridad, en este punto también es importante el hecho de que en muchas ocasiones PHP se encuentra instalado sobre servidores Unix o Linux, que son conocidos como los más veloces y seguros que el sistema operativo donde se ejecuta las ASP, Windows NT o 2000. Además, PHP permite configurar el servidor de modo que se permita o rechacen diferentes usos, lo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro dependiendo de las necesidades.

Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones web gracias a la extensa librería de funciones con la que está dotado.

La librería de funciones cubre desde cálculos matemáticos complejos, hasta tratamiento de conexiones de red.

Algunas de las más importantes capacidades de PHP son: compatibilidad con las bases de datos más comunes, como MySQL, mSQL, Oracle, Informix, y ODBC, por ejemplo. Incluye funciones para el envío de correo electrónico, upload de archivos, crear dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF, incluso animadas y una lista interminable de utilidades adicionales.

5.3.4.- Middleware.

Importante módulo de diseño, que permite la conectividad con el exterior y el intercambio de datos con los proveedores y clientes, brindando confiabilidad en su modo de acceso. Para esta tesis se ha elegido el producto de Java.

J2EE (Jboss)

La tecnología Java2 Enterprise Edition (J2EE) proporciona un enfoque basado en componentes dirigido al diseño, desarrollo, ensamblaje y despliegue de aplicaciones de empresa. Usando esta tecnología es posible reducir costos y acelerar el proceso de diseño y desarrollo de aplicaciones de empresa. La plataforma J2EE ofrece un modelo de aplicación multicapa distribuida, la posibilidad de reutilizar componentes, intercambios de datos basados en XML, un modelo de seguridad unificado y un control flexible de transacciones.

Otra de las características principales es que se trata de una especificación que no está ligada a un vendedor ni a un sistema operativo concreto, lo que proporciona la libertad de configurar los productos y componentes que mejor se adapten a las necesidades tecnológicas y de negocio de la empresa.

5.3.5.- Esquemas de Conectividad.

En este punto se describirán, las ventajas y desventajas de las diferentes topologías que hay dentro de la inter-conectividad de las redes, así como la definición de la misma, su uso y las razones de porqué decidirse por alguna en especial. Se abordará el tema de las velocidades de estas topologías, sus capacidades y cobertura en distancia, y por último se presentan los *Switches* y Ruteadores, elementos fundamentales para la conectividad de la red.

5.3.5.1.- Topología de una Red

La topología de una red define únicamente la distribución del cable que interconecta las diferentes computadoras o servidores, es decir, es el mapa de distribución del cable que forma la Intranet. Define cómo se organiza el cable de las estaciones de trabajo. A la hora de instalar una red, es importante seleccionar la topología más adecuada a las necesidades existentes. Hay una serie de factores a tomar en cuenta a la hora de decidir una topología de red concreta y son :

- La distribución de los equipos a interconectar.
- El tipo de aplicaciones que se van a ejecutar.
- La inversión que se quiere hacer.
- El costo que se quiere dedicar al mantenimiento y actualización de la red local
- El tráfico que va a soportar la red local.
- La capacidad de expansión. Se debe diseñar una intranet teniendo en cuenta la escalabilidad.

No se debe confundir el término topología con el de arquitectura. La arquitectura de una red engloba :

- La topología.
- El método de acceso al cable.
- Protocolos de comunicaciones.

Actualmente la topología está directamente relacionada con el método de acceso al cable, puesto que éste depende casi directamente de la tarjeta de red y ésta depende de la topología elegida.

Tipos de Topología

- Estrella.
- Bus.
- Anillo.

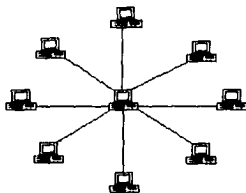
Topología Tipo Estrella

Sus principales características son:

- Todas las estaciones de trabajo están conectadas a un punto central (concentrador), formando una estrella física. Figura 5.3.2.
- Habitualmente sobre este tipo de topología se utiliza como método de acceso al medio *pooling*, siendo el nodo central el que se encarga de implementarlo.
- Cada vez que se quiere establecer comunicación entre dos ordenadores, la información transferida de uno hacia el otro debe pasar por el punto central.
- Existen algunas redes con esta topología que utilizan como punto central una estación de trabajo que gobierna la red.
- La velocidad suele ser alta para comunicaciones entre el nodo central y los nodos extremos, pero es baja cuando se establece entre nodos extremos.
- Este tipo de topología se utiliza cuando el trasiego de información se va a realizar preferentemente entre el nodo central y el resto de los nodos, y no cuando la comunicación se hace entre nodos extremos.
- Si se rompe un cable sólo se pierde la conexión del nodo que interconectaba.
- Es fácil de detectar y de localizar un problema en la red.

Desventajas

- Hay saturaciones y problemas si se avería el nodo central.



Topología Estrella

Inda.

Figura 5.3.2.- Topología Estrella

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Topología Tipo Bus

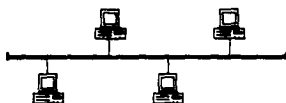
Consta de un único cable que se extiende de un ordenador al siguiente de un modo serie, Figura 5.3.3. Los extremos del cable se terminan con una resistencia denominada terminador, que además de indicar que no existen más ordenadores en el extremo, permiten cerrar el bus. Sus principales ventajas son :

- Fácil de instalar y mantener.
- No existen elementos centrales del que dependa toda la red, cuyo fallo dejaría sin operar a todas las estaciones.

Sus principales inconvenientes son:

- Si se rompe el cable en algún punto, la red queda sin operar por completo.

Quando se decide instalar una red de este tipo en un edificio con varias plantas, lo que se hace es instalar una red por planta y después unir las todas a través de un bus troncal.



Topología Bus

Inda.

Figura 5.3.3.- Topología Bus

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

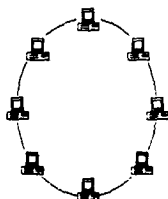
Topología Tipo Anillo

Características:

- Los datos fluyen en una sola dirección.
- Cada estación recibe los datos y la retransmite al siguiente equipo del anillo
Figura 5.3.4.
- Atractivo por lo raro del embotellamiento.
- Poner en marcha una topología de anillo es sencillo.
- Cada componente recibe/envía paquete transmitido.

Desventajas:

- Como están unidos, si falla un canal entre dos nodos, falla toda la red.
(Se soluciona con canales de seguridad o conmutadores que redirigen los datos)



Topología Anillo

inda.

Figura 5.3.4.- Topología Anillo

Después de presentar algunas de las diferentes Topologías, se utilizará la Topología tipo Estrella, ya que esta conectividad brindará rapidez en la transmisión de datos.

Como se puede observar en la Figura 5.3.2, el servidor central radicará en el centro de esta estrella permitiendo a los usuarios internos una conectividad fácil, así como a los proveedores, clientes y tiendas una conexión directa con el servidor, distribuyendo la información de forma inmediata a todos los departamentos.

5.3.5.2.- Tecnologías de alta velocidad.

A continuación se presentan algunas de las tecnologías de alta velocidad que se proponen utilizar en el sistema y las coberturas de las diferentes estructuras de red.

- LAN (Local Area Network)
100 BASE-T (Fast Ethernet)
- LA RED TELEFÓNICA

100 BASE-T (FAST ETHERNET)

Características:

- Mas de 2/3 de las redes actuales son ethemet.
- Plataforma dominante:10 Base-T.
- En 100 Base-T(IEEE 802.3) se mantiene CSMA/CD.
- Topología de estrella.
- Nuevos esquemas de señalización.

Beneficios:

- 10 veces la velocidad de 10 Base-T a máximo el doble de costo.
- Tecnología probada.
- Sencillez de uso y migración, por ejemplo productos duales 10/100.
- Uso de plataformas de administración existentes.
- Equipos de bajo costo.

La Red Telefónica

Los componentes están organizados de acuerdo a una jerarquía en cuyo escalón inferior se encuentra el cliente como se ejemplifica en la Figura 5.3.5.

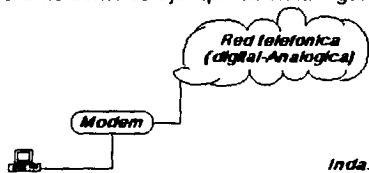


Figura 5.3.5.- Red Telefónica

Fundamentos

- Comunicación de datos.
- Transmitir datos entre computadoras por medio de dígitos binarios (0 y 1).
- Métodos más elementales para envío de un número binario.
- Encender y apagar electrónicamente una señal.
- Entregar a una línea, tensiones altas y bajas que representan unos y ceros.

Capacidades

- Cuantos bits puede transmitir por ese medio, BITS/S, BPS, BS.
- Canal telefónico convencional
- Baja velocidad.- 0 - 600 bits.
- Velocidad media.- 600 - 4800 bits.
- Alta velocidad.- 4800 - 9600 bits.

Recientemente hay velocidades (teléfono).- 9.6 kb

- 14,400
- 19,200
- 56,000
- 64,000

Cobertura de las diferentes topologías

LAN.-Redes de área local. 10 mts - 1 km

WAN.-Redes de área amplia. 100 kms - 1000 kms

MAN.-Redes de área metropolitana. 10 kms -

INTERNET.-Conjunto de red de redes. 10000 kms -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LAN

Uso broadcast (un mismo medio unido a un determinado número de máquinas)
Velocidades de 10 mbs - 100 mbs (Megabites por segundo)

MAN / WAN

Colección de computadoras o LAN de computadoras conectadas por una subred.
Subred, línea de transmisión y ruteadores (computadoras dedicadas a cambios de ruta).

INTERNET

Red de redes vinculadas por gateway (computadoras que transmiten formatos incompatibles).

5.3.5.3.- Switches, Ruteadores y TC/IP

Dos elementos importantes dentro de la conectividad, son los *switches* y ruteadores, elementos que se utilizan para el desarrollo físico de la red. Por ultimo, en este apartado se describirá que es TC/IP, protocolo fundamental dentro de la comunicación interna y externa de la propuesta para el proyecto.

Switch

Un *switch* es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El *switch* puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto. Además el *switch* opera en la capa 2 (enlace) del modelo OSI y reenvía los paquetes en la base a la dirección MAC.

Ruteador

Es un dispositivo de propósito general diseñado para segmentar la red, con la idea de limitar tráfico de *broadcast*, también puede dar servicio de *firewall* y un acceso económico a una WAN. El ruteador opera en la capa 3 (red) del modelo OSI y tiene más facilidades de *software* que un *switch*, el ruteador distingue entre los distintos protocolos de red tales como IP, IPX, Apple Talk o DECnet. Esto le permite hacer una decisión más inteligente que al *switch* al momento de reenviar los paquetes

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TCP/IP

Como se sabe Internet está compuesta por una colección de redes que recorren el mundo, es como una inmensa telaraña; es por esto que Internet conecta a diferentes tipos de computadores, con lenguajes y arquitecturas distintas, sin embargo todas ocupan y acceden a los servicios de Internet, por lo que es necesario una interfaz que permita esta comunicación, esto en lenguaje técnico es un protocolo, es decir una serie de reglas e instrucciones que indican como deben hacerse las cosas, independientemente de la computadora que se esté usando.

TCP/IP es un protocolo y uno de los más difundidos, su nombre proviene de la unión de dos de los más importantes protocolos actualmente en uso : TCP (*Transmission Control Protocol*) e IP (*Internet Protocol*).

La información en Internet viaja de host en host (computador conectado a una red, ya sea LAN o WAN), en pequeños paquetes, esto con el fin de ocupar mejor el espacio de las líneas de transmisión (paquetes de un mismo mensaje pueden seguir rutas diferentes, dependiendo del tráfico que exista en ese momento en la red), como también para que cuando se produzca un error de transmisión, se repita sólo el paquete dañado y no todo el mensaje.

TCP divide el mensaje en paquetes, cada paquete se le asigna un número de secuencia y la dirección de destino, estos paquetes se envían a la red, donde IP se encarga de transportarlos de host en host, hasta el destino final.

En el otro extremo TCP revisa el mensaje y comprueba que no tengan errores (dentro de la información enviada se mandan bits de paridad, para evaluar errores en la transmisión), de existir errores, TCP le pide a IP que le reenvíe sólo el paquete dañado, luego TCP reconstruye el mensaje original, utilizando el número de secuencia, en resumen, el protocolo IP se preocupa de transmitir, transporta los distintos paquetes por las vías más expeditas que encuentre, mientras que TCP se preocupa de la integridad y validez de los datos que se mandan y reciben.

TCP/IP es una aplicación de dos capas. La capa más alta, *Transmission Control Protocol*, administra la división de los mensajes o archivos en pequeños paquetes (bits) que son transmitidos a través de Internet y finalmente recibidos por otra capa TCP que unifica los diferentes paquetes en el mensaje original. Básicamente sería un archivo dividido en varios pedazos y enviado a través de la red. La capa TCP junta estos pedazos en su destino, formando el original.

La capa más baja, *Internet Protocol*, administra lo relativo a la dirección de cada paquete, para que él mismo pueda arribar a su destino correcto. Cada computadora que hace de pasarela (ruteador o router) en la red, examina esta dirección para decidir a dónde será derivado el mensaje. Como algunos paquetes del mismo mensaje, serán ruteados en forma independiente a la de otros, todos ellos deberán ser nuevamente reunidos en su destino correcto, como se muestra en la Figura 5.3.6

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

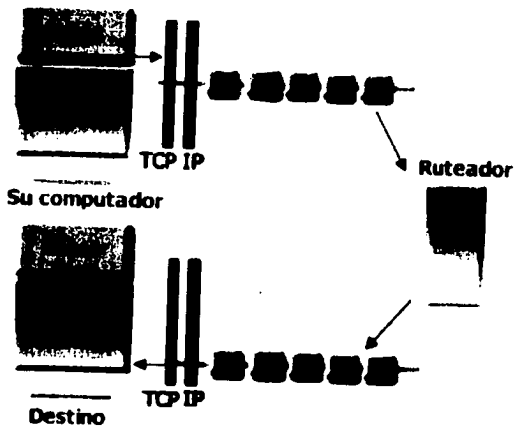


Figura 5.3.6.- Utilización de un Ruteador.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SE
DE LA BIBLIOTECA

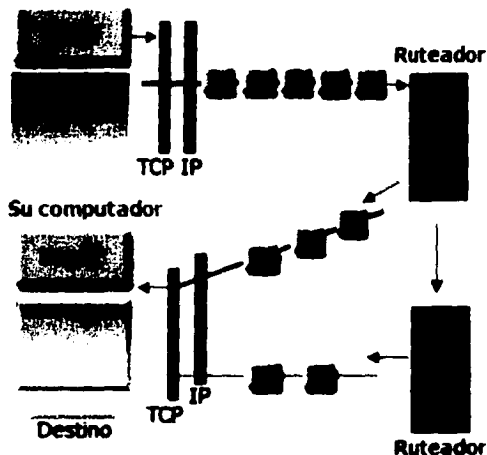


Figura 5.3.7.- Utilización de Dos Ruteadores

En la Figura 5.3.7 se muestra la utilización de dos ruteadores. El paquete es dividido en la mitad de su camino, pero llega normalmente a su destino. Es importante recordar que pueden llegar a existir tantos ruteadores como sean necesarios.

TCP/IP trabaja como un modelo de comunicación cliente/servidor, en el cual una computadora (un cliente), solicita un servicio (cómo enviar una página Web), y este servicio es proporcionado por otra computadora (un servidor) en la red.

Una comunicación TCP/IP es primariamente punto-a-punto. Esto significa que cada comunicación se hace de un punto (o un host) en la red, hacia otro punto o host. TCP/IP y las aplicaciones de alto nivel que trabajan con este modelo, son consideradas "sin estado" (stateless), porque cada pedido del cliente es tomado como un nuevo pedido que no posee relación con el pedido anterior (no como las conversaciones telefónicas que requieren una conexión dedicada durante la realización de la llamada). Siendo "sin estado", deja los caminos de la red libres para que todos puedan usarla continuamente.

Muchos usuarios de Internet ya están familiarizados con las aplicaciones de protocolos de capas más altas que usan TCP/IP para adquirir la información. Esto incluye *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP); *File Transfer Protocol* (FTP); Telnet, que permite conectarse con un computador remoto en modo comando, y el tan usado *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP), que es el protocolo por el cual se transmiten sus mensajes de correo electrónico. Estos y otros protocolos, son frecuentemente empaquetados todos juntos como TCP/IP similar a una especie de "suite".

Los usuarios de computadoras personales, generalmente se conectan a Internet por medio de *Serial Line Internet Protocol* (SLIP) o *Point-to-Point Protocol* (PPP). Estos protocolos encapsulan los paquetes IP para que ellos puedan ser enviados por una conexión telefónica vía módem al proveedor de acceso a Internet.

5.3.6.- Estándares de Desarrollo.

Cuando se utiliza una interfaz para lograr la integración del Web con cierta base de datos, se puede verificar que los procesos seguidos varían, dependiendo de la tecnología que se esté utilizando. Para la propuesta del presente proyecto se utilizarán varios productos como son Java, JDBC, JavaScript, HTML y SQL, los cuales se explican a continuación.

Java

Java ofrece un ambiente de programación muy sencillo, robusto, dinámico, de propósito general, orientado a objetos y múltiples plataformas, creado por Sun Microsystems.

Es tanto un compilador como un lenguaje intérprete. El código fuente de Java es convertido en instrucciones binarias simples, y compilado con un formato universal. El Compilador realiza todas las actividades de un procesador real en un ambiente virtual más seguro. Es decir, ejecuta instrucciones, crea y manipula información, carga y hace referencia a bloques de código nuevos.

El Intérprete, que es pequeño y muy útil, es capaz de ser implementado en cualquier forma que se desee para un sistema operativo particular. Este puede correr como una aplicación independiente, o como una parte de otro software, tal como el Web Browser.

El concepto de Java es diferente al de CGI, ya que el CGI se ejecuta en el servidor, mientras que Java se ejecuta en el cliente.

Los programadores pueden desarrollar pequeñas aplicaciones, las cuales permiten tener sitios Web con una gran funcionalidad en cuanto a: animación, actualización en vivo, interacción bidireccional y más.

Al integrarse en una página Web, las aplicaciones de Java tienen acceso a:

- Recreación de gráficos expertos.
- Interacción en tiempo real con los usuarios.
- Actualización en vivo de la información.
- Interacción instantánea con los servidores a través de la red.

Las aplicaciones de Java pueden obtenerse en cualquier servidor con esta tecnología y funcionan de forma segura bajo cualquier plataforma o arquitectura de CPU, permitiendo introducir las en páginas HTML. Las aplicaciones son programas independientes, tales como el browser HotJava.

Por lo general, las aplicaciones Web son procesadas completamente en el lado del servidor, lo cual no es precisamente lo más apropiado, ya que significa un uso excesivo de memoria, manteniendo al usuario en la espera mientras termina de ejecutarse. Pero los browser Java (del lado del usuario) pueden ejecutar aplicaciones, y no sólo desplegar documentos HTML, poniendo a correr el proceso en el lugar apropiado.

Las aplicaciones clásicas proveen de información acerca de los tipos de formato (tipos MIME). Los browser del Web rápidos serán capaces de aprender cómo tratar con nuevos protocolos y dar formato dinámicamente a los datos.

Java está diseñado para proveer la máxima seguridad posible en redes públicas, con múltiples formas de seguridad ante virus, posibles invasiones o accesos incorrectos, archivos basura, etc. Java es como una versión de C++, en la cual se puede causar cualquier daño. Es funcional como C y modular como C++.

Se considera el primer producto estándar de Java con DBMS, creado y ofrecido por primera vez en marzo de 1996.

Crea una interfaz con un nivel de programación que le permite comunicarse con las bases de datos mediante un concepto similar al de componentes ODBC, el cual se ha convertido en el estándar que se utiliza en computadoras personales o en redes locales.

JDBC

El estándar de JDBC está basado en un nivel de interfaz con instrucciones SQL X/Open, que es básicamente lo mismo que en ODBC.

Las clases de objetos para iniciar la transacción con la base de datos, están escritas completamente en Java, lo cual permite mantener la seguridad, robustez y portabilidad de este ambiente. El puente JDBC-ODBC manipula la traducción de llamadas JDBC a aquéllas que puedan ser entendidas por el cliente ODBC a un nivel de lenguaje C.

JavaScript

Es un lenguaje muy poderoso y especialmente diseñado para la creación de escritos, que se alojan dentro de un documento HTML. Dicho lenguaje es propiedad de Netscape.

Es un API programable que permite crear escritos de eventos, objetos y acciones, bajo cualquier plataforma. Gracias a que JavaScript es parte de la conexión en vivo, se puede usar para crear interacciones entre documentos HTML, Plug-ins (aplicaciones que corren dentro del browser del Web) y Java. Las conexiones en vivo habilitan:

- Navegación con Plug-ins, que se carga en una página para interactuar con JavaScript, que se encuentra activo dentro de la misma página.
- Aplicaciones de Java cargados en la misma página para comunicarse con los escritos JavaScript activos dentro de la misma página, y viceversa.

Mediante el uso de JavaScript se pueden enviar respuestas ante una variedad de eventos, objetos y acciones, permitiendo cambiar imágenes o activar sonidos ante determinados eventos, tales como entrar o salir de una página, presionar el ratón.

Es un lenguaje de escritos compacto, basado en objetos, para el desarrollo de aplicaciones Internet Cliente/Servidor. Las sentencias JavaScript que reconocen y responden ante eventos, pueden ser introducidas directamente en una página Web

Por ejemplo, se puede escribir una función JavaScript que verifique la correcta entrada de datos a una forma, sin necesidad de transmisión de datos a través de la red. Así, una página HTML con código JavaScript puede interpretar el texto introducido y alertar al usuario si el dato es inválido.

Lenguaje HTML

HTML es el lenguaje con el que se definen las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir la forma en la que presentar el texto y otros elementos de la página.

El HTML es un lenguaje de programación muy fácil de aprender, lo que permite que cualquier persona, aunque no haya programado en la vida pueda enfrentarse a la tarea de crear una web.

Este lenguaje se escribe en un documento de texto, por eso se necesita de un editor de textos para escribir una página web. Así pues, el archivo donde está contenido el código HTML es un archivo de texto, con una peculiaridad, que tiene extensión .html o .htm. De modo que cuando se programe en HTML se hará con un editor de textos, lo más sencillo posible y se guardarán los trabajos con extensión .html,

Base de Datos SQL

Las aplicaciones en red son cada día más numerosas y versátiles. En muchos casos, el esquema básico de operación es una serie de *scripts* que rigen el comportamiento de una base de datos.

Debido a la diversidad de lenguajes y de bases de datos existentes, la manera de comunicar entre unos y otras sería realmente complicada, de no ser por la existencia de estándares que permiten realizar las operaciones básicas de una forma universal.

Es de eso de lo que trata el *Structured Query Language* que no es más que un lenguaje estándar de comunicación con bases de datos, se tiene por tanto de un lenguaje normalizado que permite trabajar con cualquier tipo de lenguaje (ASP o PHP) en combinación con cualquier tipo de base de datos (MS Access, SQL Server, MySQL, etc).

El hecho de que sea estándar no quiere decir que sea idéntico para cada base de datos. En efecto, determinadas bases de datos implementan funciones específicas que no tienen necesariamente que funcionar en otras.

Aparte de esta universalidad, el SQL posee otras dos características muy apreciadas. Por una parte, presenta una potencia y versatilidad notables así como su accesibilidad de aprendizaje.

5.3.7.- Esquemas de Seguridad y Contingencia

En este punto se presentan los elementos necesarios, que complementarán la red y sistema que se está proponiendo en esta tesis y que son de gran importancia. Se hablará de *Nobreak's*, que son sistemas de seguridad en caso de falla eléctrica, para proteger la operación en el instante que suceda, y de *Firewall*, el cual se utiliza para minimizar la entrada de intrusos al sistema y valida las claves de acceso para cliente y proveedores. También presenta el tema de los Arreglos de Discos ya que es de suma importancia para la integridad y la seguridad de los datos mismos dentro del sistema, se define que es *HotSwap*, que está relacionado con los arreglos de discos y por último se definirá *Dialup*, que servirá para la conexión externa con las tiendas.

Sistema de Energía de Respaldo (UPS o Nobreak)

La función básica de este equipo es mantener la energía eléctrica por un lapso de tiempo, por lo general corto, en el momento que existe una falla del suministro eléctrico. Para lograr esto, los equipos de energía de respaldo almacenan energía en unas baterías. Una característica importante que los diferencia de las plantas o generadores, es su imperceptible tiempo de transferencia.

Existen diferentes tipos de Sistemas de energía de respaldo y se dividen en función de las siguientes características:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Tecnología de fabricación: ferrosesonantes y electrónicos.
- Por el tipo de conmutación: en espera o en línea.
- Por su tipo de forma de onda: senoidales y onda cuadrada.
- Por su regulación: con regulador o sin regulador.

La exclusión o el agrupamiento de estas características en un equipo de energía de respaldo dependen básicamente de la aplicación a la cual va a respaldar. Para el caso de computadoras personales, la versión más difundida son los equipos electrónicos, en espera, casi senoidales y con regulador.

Existen diferentes tipos de anomalías en la red eléctrica, las más comunes son variaciones de voltaje, picos y apagones, incluso los picos de voltaje en la línea telefónica.

Firewall

Un *firewall* es un dispositivo que funciona como cortafuegos entre redes, permitiendo o denegando las transmisiones de una red a otra. Un uso típico es situarlo entre una red local y la red Internet, como dispositivo de seguridad para evitar que los intrusos puedan acceder a información confidencial.

Un *firewall* es simplemente un filtro que controla todas las comunicaciones que *pasan* de una red a otra. Para permitir o denegar una comunicación, el *firewall* examina el tipo de servicio al que corresponde, como puede ser el web, el correo o el IRC. Dependiendo del servicio, el *firewall* decide si lo permite o no. Además, el *firewall* examina si la comunicación es entrante o saliente y dependiendo de su dirección puede permitirla o no.

De este modo un *firewall* puede permitir desde una red local hacia Internet servicios de web, correo y ftp, pero no a IRC que puede ser innecesario para el trabajo. También se puede configurar los accesos que se hagan desde Internet hacia la red local y se puede denegar o permitir algunos servicios como el de la web, dependiendo del *firewall* que se tenga, también se puede permitir algunos accesos a la red local desde Internet si el usuario se ha autenticado como usuario de la red local.

Un *firewall* puede ser un dispositivo de software o hardware, es decir, un aparato que se conecta entre la red y el cable de la conexión a Internet, o bien un programa que se instala en la máquina que tiene el modem que conecta con Internet. Incluso se pueden encontrar computadoras más potentes y con *software* específico que lo único que hace es monitorear las comunicaciones entre redes.

Firma Digital (Password)

Una firma digital es un conjunto de datos asociados a un mensaje que permite asegurar la identidad del firmante y la integridad del mensaje. La firma digital no implica que el mensaje no pueda ser leído por otras personas, al igual que cuando se firma un documento holográficamente.

El procedimiento utilizado para firmar digitalmente es el siguiente: el firmante genera mediante una función matemática una HUELLA DIGITAL, esta huella se encripta con la clave privada y el resultado es lo que se denomina firma digital.

La firma digital es el resultado de un procedimiento realizado con una clave numérica llamada clave privada la cual es creada por un algoritmo de generación de claves el cual se encarga de generar junto con la clave privada una segunda clave denominada clave pública que funciona como complemento de esta clave privada.

La clave privada debe permanecer bajo el exclusivo control de su propietario siendo éste el único capaz de tener acceso a ella; esto es lo que permite que una firma digital identifique en forma unívoca al firmante.

La generación del par de claves tanto pública como privada es un proceso sencillo pero que requiere tomar precauciones al respecto.

Cuando se crea el par de claves, una de ellas, que es en realidad una secuencia muy larga de números, es designada como clave privada, que es la que en un futuro se empleará para firmar los mensajes, por ello es necesario que su almacenamiento requiera máxima seguridad debido a que no debe ser conocida ni utilizada por nadie excepto por su titular que es quien la generó.

Por lo tanto la clave privada se encripta y protege mediante una contraseña, guardándola en un disco, diskette o en una tarjeta inteligente.

Una firma digital se representa por una extensa e indescifrable cadena de caracteres, esta cadena representa en realidad un número el cual es el resultado de un procedimiento matemático.

Se requiere contar con un navegador como INTERNET EXPLORER 4.0 X o NETSCAPE 4.03, tener conexión a Internet y tener una cuenta de correo electrónico que no sea una webmail.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RAID

El término RAID es un acrónimo del inglés "*Redundant Array of Independent Disks*". Significa matriz redundante de discos independientes. RAID es un método de combinación de varios discos duros para formar una única unidad lógica en la que se almacenan los datos de forma redundante. Ofrece mayor tolerancia a fallos y más altos niveles de rendimiento que un sólo disco duro o un grupo de discos duros independientes.

Una matriz consta de dos o más discos duros que ante el sistema principal funcionan como un único dispositivo. Un RAID, para el sistema operativo, aparenta ser un sólo disco duro lógico (LUN). Los datos se desglosan en fragmentos que se escriben en varias unidades de forma simultánea. En este método, la información se reparte entre varios discos, usando técnicas como el entrelazado de bloques (RAID nivel 0) o la duplicación de discos (RAID nivel 1) para proporcionar redundancia, reducir el tiempo de acceso, y/o obtener mayor ancho de banda para leer y/o escribir, así como la posibilidad de recuperar un sistema tras la avería de uno de los discos.

La tecnología RAID protege los datos contra el fallo de una unidad de disco duro. Si se produce un fallo, RAID mantiene el servidor activo y en funcionamiento hasta que se sustituya la unidad defectuosa.

La tecnología RAID se utiliza también con mucha frecuencia para mejorar el rendimiento de servidores y estaciones de trabajo. Estos dos objetivos, protección de datos y mejora del rendimiento, no se excluyen entre sí.

RAID ofrece varias opciones, llamadas niveles RAID, cada una de las cuales proporciona un equilibrio distinto entre tolerancia a fallos, rendimiento y costo. Todos los sistemas RAID suponen la pérdida de parte de la capacidad de almacenamiento de los discos, para conseguir la redundancia o almacenar los datos de paridad.

Los sistemas RAID profesionales deben incluir los elementos críticos por duplicado: fuentes de alimentación y ventiladores redundantes y Hot Swap. De poco sirve disponer de un sistema tolerante al fallo de un disco si después falla por ejemplo una fuente de alimentación que provoca la caída del sistema.

También cada vez es más recomendable, sobre todo en instalaciones de cluster, configuraciones de dos controladoras redundantes y Hot Swap, de manera que en el caso de fallo de una de ellas se puede proceder a su sustitución sin tener que detener el funcionamiento del sistema. Además, esta configuración con controladoras redundantes nos permite conectar el sistema RAID a diferentes servidores simultáneamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Niveles de RAID

La elección de los diferentes niveles de RAID va a depender de las necesidades del usuario en lo que respecta a factores como seguridad, velocidad, capacidad, costo, etc. Cada nivel de RAID ofrece una combinación específica de tolerancia a fallos (redundancia), rendimiento y costo, diseñadas para satisfacer las diferentes necesidades de almacenamiento. La mayoría de los niveles RAID pueden satisfacer de manera efectiva sólo uno o dos de estos criterios. No hay un nivel de RAID mejor que otro; cada uno es apropiado para determinadas aplicaciones y entornos informáticos. De hecho, resulta frecuente el uso de varios niveles RAID para distintas aplicaciones del mismo servidor. Oficialmente existen siete niveles diferentes de RAID (0-6), definidos y aprobados por el el RAID Advisory Board (RAB). Los niveles RAID 0, 1, 0+1 y 5 son los más populares.

- RAID 0: Disk Striping "La más alta transferencia, pero sin tolerancia a fallos".
- RAID 1: Mirroring "Redundancia. Más rápido que un disco y más seguro.
- RAID 0+1/ RAID 0/1 ó RAID 10: "Ambos mundos".
- RAID 2: "Acceso paralelo con discos especializados. Redundancia a través del código Hamming".
- RAID 3: "Acceso síncrono con un disco dedicado a paridad".
- RAID 4: "Acceso Independiente con un disco dedicado a paridad".
- RAID 5: "Acceso independiente con paridad distribuida".
- RAID 6: "Acceso independiente con doble paridad".

Hot Swap

Habilidad de sustituir un dispositivo o componente defectuoso de un sistema y reemplazarlo por otro sin apagar el sistema y sin interferir en las funciones de otros dispositivos. También llamado "cambio en caliente".

Dial Up

La tecnología Dial Up le permite acceder al servicio Internet a través de una línea telefónica analógica o digital y un MODEM. El Internet es una red mundial de computadoras.

A su vez está formada por otras redes más pequeñas. Esta red conecta a unos 100 millones de usuarios. Permite que un usuario se comunique con otro y que se transfieran archivos de datos de una máquina a cualquier otra en la red.

La tecnología Dial Up es una forma de conectarse a Internet. Esto significa que su módem llama al servidor de su ISP y le atiende un módem que le provee la conexión a través del servicio dial up que se puede: enviar correo electrónico, jugar con juegos, noticias, libros de interés actual, buscar Información, compartir ideas, hacer compras, escuchar radio, ver Videos, obtener software, entre otras.

5.3.8.- Dimensión del Equipo de Cómputo

El dimensionamiento del equipo que se propone para la implementación del sistema tecnológico está en relación a los puntos anteriormente descritos, se presentan dos listas de componentes, una incluirá el Hardware y la otra incluirá el Software, así como los componentes adicionales como *switches*, cableado, etc., se hace mención que se propone reutilizar tanto las computadoras actuales, impresoras y cableado existente en la empresa. El cuidado de los costos siempre ha sido un factor importante en la propuesta, por lo que, los modelos que se han elegido son de bajo costo pero con una alta calidad, para el buen funcionamiento y rendimiento en la funcionalidad total del sistema tecnológico.

Hardware:

1 Servidor:

- Procesador Intel Pentium III 1.0 GHz. con Cache de 256KB.
- Memoria de 128MB (Standard) a 2GB (Máximo) SDRAM.
- 2 Tarjetas de Red Fast Ethernet PCI 10/100 WOL.
- 1 Módulo de Control Single Channel Wide Ultra2 SCSI Integrado.
- Disco Duro de 18.2GB Wide Ultra3 SCSI de 10,000 rpm non-hot plug de 1".
- Hasta 72.8 GB de Capacidad Interno Máximo con D.D. Opcionales.
- CD-ROM de 24x IDE .
- Floppy de 1.44 MB.

3 PC's:

- Procesador Intel Celeron 1.2GHZ / 100 MHZ .
- Memoria 128MB SDRAM.
- Disco Duro de 20GB a 5400 rpm SMART III Ultra ATA/100 .
- CD-ROM Interno de velocidad 48X Max.
- Tarjeta de Red 10/100Mbps Intel PCI .
- Intel Audio Integrado .
- Video Intel 3D graphics .
- Teclado y Mouse.
- Monitor 15" Color.

1 Nobreak:

- Marca: Tripp Lite.
- Modelo: SMART 1050 XL NET .
- Capacidad en Volts-Ampers: 1050 VA.
- Voltaje nominal de entrada: 120 .
- Límites de voltaje para paso a inversor: No disponible.
- Voltaje de salida, inversor funcionando: 705 Vatios .
- Frecuencia de salida inversor: 60Hz .
- Tiempo de respaldo: hasta 75 minutos.
- Forma de onda del inversor: Sinusoidal PWM .
- Contactos: 6 NEMA HH5-15R .
- Dimensiones: 12.5 x 7.5 x 8.75 Pulgadas .
- Cable: NEMA 5-15P .
- Peso: 49 Libras .
- Protección para cable telefónico: No.

1 HUB:

- Switching ENCORE 10/100 8 puertos.

Software:

JBoss: Aplicación Server
Linux: Sistema Operativo
MySQL: Base de Datos
Apache: Web Server
Java/HTML: Lenguaje de Desarrollo
Java/Script: Lenguaje de Desarrollo
Firewall: Seguridad

Red:

TCP/IP

Proveedor de Servicios de Internet:

Telecosmo

5.3.9.- Diseño

En la Figura 5.3.8 se describe el diseño de la conectividad física del sistema tecnológico propuesto. En el se contempla la convivencia con todos los departamentos, así como con los sistemas de las tiendas, proveedores y clientes.

También se presenta la doble protección, considerando 2 sistemas de *Firewall* para mayor seguridad y protección de intrusos en el sistema y acceso a la base de datos. En medio de estos dos sistemas de seguridad se tiene el servidor, donde radicará la página Web de acceso a los clientes, proveedores y tiendas.

Una vez que algún cliente, proveedor o tienda solicite alguna transacción al sistema, el primer *firewall* validará el *password* y dará acceso al web server, si el *password* es correcto, el servidor de Web con la petición que se esté solicitando, entrará por dirección IP al segundo *Firewall*, el cual permitirá el acceso al servidor de aplicaciones sólo si coincide con la dirección IP correspondiente, una vez adentro, se dará o se procesará la información solicitada.

Por su parte, el servidor de aplicaciones dará de manera directa servicio a todos los departamentos involucrados, permitiéndole al sistema la oportunidad de ir incorporando nuevos departamentos o servicios, según se vayan requiriendo.

El servidor de aplicaciones estará configurado bajo un sistema de seguridad RAID 5 y sistema de No Break respectivamente.

El sistema operativo, la base de datos, la aplicación de web server y las aplicaciones en general, estarán trabajando en un sistema confiable y de baja probabilidad de falla, brindando un sistema confiable en Hardware y Software.

Para el acceso al sistema central se utilizará el hardware actual de la compañía, dando oportunidad de optimizar y de reducir los costos de adquisición, éstos se ubican en los departamentos correspondientes y en las 4 tiendas actuales.

El acceso de Clientes, Tiendas y Proveedores, se dará por Internet dejando a la empresa la decisión de qué proveedor de servicios de Internet será el mejor en su tipo y se adapte a sus necesidades o presupuesto final.

La Red interna se dará por TCP/IP definiendo este protocolo dentro del servidor central y permitiendo confiabilidad y rapidez en la transmisión de datos como se describe en capítulos anteriores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Arquitectura Tecnológica

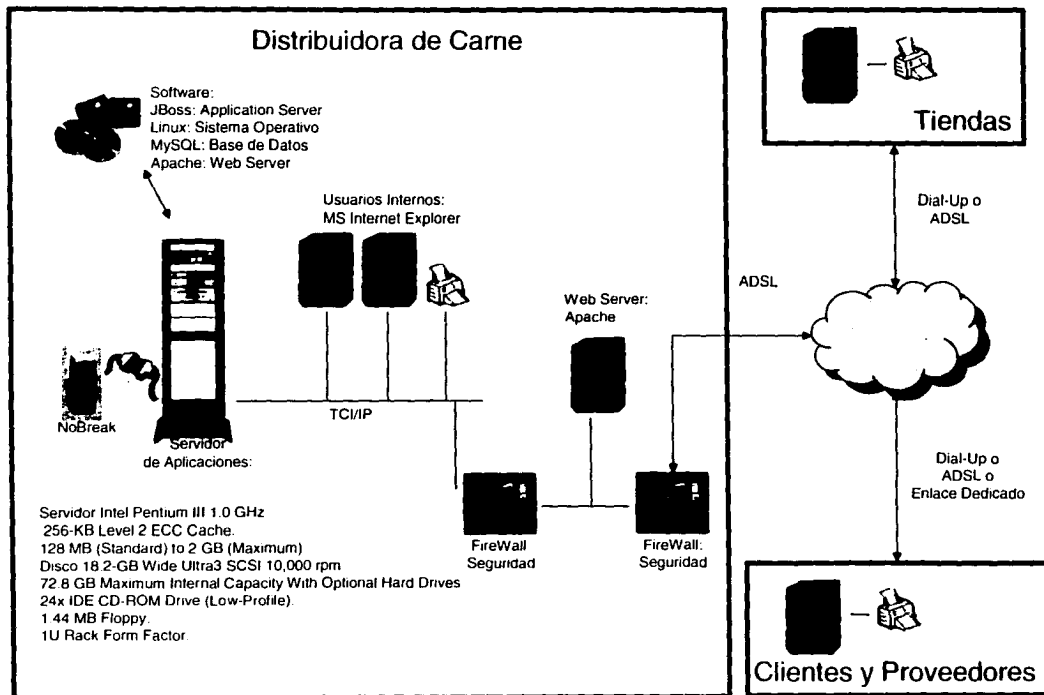


Figura 5.3.8.- Arquitectura Tecnológica

TESIS.COM
 FALLA DF

5.4 Diseño de los Procesos Administrativos

En este apartado se analizan a detalle los procesos administrativos que serán automatizados por medio del sistema tecnológico propuesto y los enlaces que existirán entre estos.

5.4.1. Administración

El módulo de administración comprende una serie de controles necesarios para administrar y controlar el buen funcionamiento del sistema, estos controles son:

- Seguridad.
- Bitácora.
- Procesos Diarios y Mensuales.
- Generación de Pólizas Contables.

A continuación se describen dichos submódulos.

Seguridad

Se entiende como administración de la seguridad a la parte que permite controlar los accesos a todos los usuarios finales del sistema. Como principales características de la seguridad se tiene:

- **Mantenimiento a perfiles de usuario.** Aquí es donde se indicará a que pantallas o reportes estarán autorizados para acceder los diferentes tipos de usuarios finales del sistema, por ejemplo: habrá perfiles para los clientes, para los proveedores y para los diferentes tipos de empleados de la distribuidora de carne.

Para lograr lo anterior se deberá definir una facultad por cada pantalla y reporte que integran el sistema.

- **Mantenimiento de usuarios y contraseñas.** Este mantenimiento es de suma importancia ya que en él se darán de alta a todas las personas que podrán acceder al sistema empleando su clave de usuario y su contraseña.

Las contraseñas se almacenarán encriptadas en la base de datos del sistema empleando un método de cifrado unidireccional. Además dichas contraseñas tendrán una vigencia de treinta días, por lo que tendrán que ser renovadas por lo menos una vez al mes y no podrán ser iguales a contraseñas empleadas con anterioridad. Esto con la finalidad de asegurar la confidencialidad de la contraseña. Asimismo, en este mantenimiento se relacionarán los usuarios a un perfil de usuario, lo que determinará la forma de operar del usuario.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Bitácora

La bitácora es la herramienta de auditoría que proporcionará información sobre los diferentes eventos que se presentan en el sistema, esta información nos dirá cuándo, cómo y dónde se realizaron consultas, modificaciones, capturas e impresión de reportes.

Esta información estará clasificada por fecha de acceso y por usuario.

Procesos Diarios y Mensuales

Con la finalidad de facilitar la administración del sistema, la idea de esta aplicación es programar y ejecutar los diferentes tipos de procesos, los cuales deberán ejecutarse de forma diaria y en un esquema nocturno.

Estos procesos serán:

- Respaldos completos o incrementales de base de datos.
- Respaldos de aplicaciones y sistema operativo.
- Procesos de cálculo de puntos de re-orden.
- Generación automática de órdenes de compra.

Generación de Pólizas Contables

Esta herramienta es la responsable de generar de forma automática el archivo con los asientos contables de todos los movimientos generados por la operación misma del negocio. Estos movimientos de naturaleza contable son los registros de compra, de venta, de gastos, de pagos realizados así como las entradas y salidas de dinero.

Este archivo se podrá generar por fecha y por tipo de movimiento. El formato de salida del archivo deberá ser idéntico al requerido por el fabricante del sistema contable empleado por el despacho externo de contadores de la empresa.

La ventaja de contar con esta herramienta es la de agilizar el flujo bidireccional de la información contable entre la empresa y el despacho de contadores.

En la figura 5.4.1.1 se muestra el flujo de generación de pólizas contables. Se inicia con la generación de las pólizas, pasando por la aplicación de dichas pólizas en el sistema de contabilidad y, por último, con la impresión de los reportes financieros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

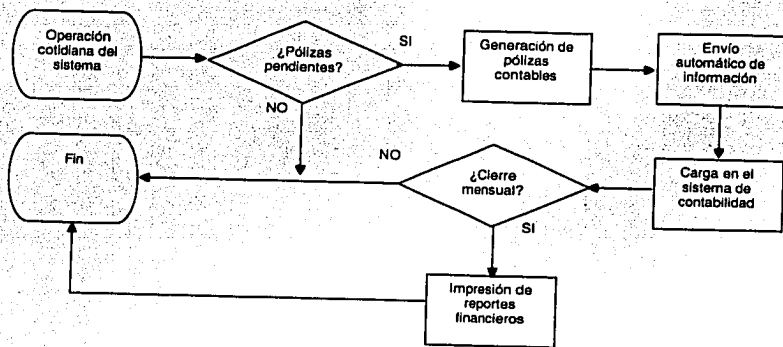


Diagrama 5.4.1.1.- Generación de Pólizas Contables

5.4.2. Catálogos

Los catálogos son parte importante del sistema, debido a que contiene información básica para la operación del mismo. Los datos que integran cada catálogo deberán estar avalados por documentos oficiales internos para llevar un mejor control.

Se describen a continuación los campos que contendrá cada catálogo y se da una descripción sobre cada uno.

5.4.2.1. Catálogo de Clientes

En este catálogo se concentra la información de los clientes, desde la correspondiente a la identificación del cliente, dirección, contacto, condiciones comerciales, horarios de entrega, etc. Esta información ayuda a calificar a los clientes, aporta datos para negociar mejores condiciones comerciales, de entrega y servicio. Además aporta datos para llevar controles estadísticos e indicadores de desempeño.

- **Código de cliente.** Se refiere al conjunto de caracteres que identificarán a un cliente en el sistema. Se asigna automáticamente al dar de alta a un nuevo cliente, independientemente si pertenece a una cadena o grupo. Deberá tener una estructura tal que permita reconocer al cliente y algunas de sus características más importantes (Ej. si es persona moral o pertenece a cierta cadena).
- **Estatus A / I.** Se utiliza para control y estadísticas sobre clientes nuevos, perdidos, etc. Puede tomar los valores de activo e inactivo.
- **Bloqueo L / B.** Se utiliza como control para permitir o evitar operaciones con ese cliente.
- **Clasificación ABC.** Se utiliza para calificar a los clientes y obtener información para descuentos, negociación de condiciones comerciales, promociones, etc. Se califica a los clientes según el monto que representan del total de las ventas.
- **Tipo de cliente PF / PM.** Clasificación de clientes para fines contables y de facturación.
- **Nombre Comercial.** Ayuda a identificar y ubicar al cliente por el nombre del establecimiento.
- **Razón Social.** Es el nombre oficial del negocio o cadena.
- **Domicilio fiscal.** Es el domicilio registrado ante Hacienda para efectos de impuestos y facturación. Contiene los subcampos: Calle y No., Colonia, Código Postal, Delegación / Municipio, Estado.
- **R.F.C.** Registro Federal de Causantes para cuestiones de carácter contable y fiscal.
- **Contacto.** Es la persona con la cual se establece la relación con el cliente. Se integra por los campos Nombre, Puesto, Teléfono 1, Teléfono 2, Fax, Observaciones, Correo electrónico.
- **Dirección de entrega.** Es la dirección física a donde se envía el pedido del cliente. Contiene los siguientes campos: Calle y No., Colonia, Entre calle, y calle,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Referencias, Código Postal, Municipio / Delegación, Estado, Teléfono 1, Teléfono 2, Fax.

- Dirección de correo electrónico del negocio.
- Grupo o único. Este campo permite identificar cadenas o grupos de negocios.
- Sucursal, matriz, oficinas.
- Crédito. Con este campo se determina si un cliente tiene crédito o no.
- Límite de crédito. Muestra el monto autorizado del crédito para este cliente.
- Descuentos. Determina si el cliente tiene descuentos y el porcentaje según los acuerdos comerciales.
- Forma de pago. Forma en que el cliente hace los pagos, ya sea por transferencia electrónica, cheques, efectivo, etc.
- Plazo de pago. Muestra el plazo en que el cliente salda sus cuentas, lo determina el tipo de cliente y los acuerdos comerciales.
- Horario de recepción. Horario en que el cliente recibe los pedidos, aplica para algunas cadenas y para negocios situados en lugares con problemas de tránsito y estacionamiento.
- Grupo de precios. En qué categoría, según políticas y acuerdos, se encuentra el cliente.
- Requisitos de entrega. Qué características, determinadas por los acuerdos comerciales, deberá tener el pedido.
- Periodicidad de entrega. Cada cuánto se surten pedidos al cliente, terciados, diario, cada que exista pedido, etc.

5.4.2.2. Proveedores

Este catálogo contiene la información que requiere el sistema para direccionar los pedidos y los pagos a los proveedores correspondientes, así como aquella información para calificar y llevar registro estadístico de los proveedores y su desempeño.

- Código del proveedor. Cadena de caracteres que identifican en el sistema a un proveedor.
- Estatus A / I. Sirve para llevar registro de proveedores.
- Nombre o Razón Social. Permite identificar al proveedor y es requisito para facturar.
- RFC. Es un requisito para facturar.
- Domicilio fiscal. Se compone de los siguientes campos: Calle y No., Colonia. Entre calle, Y calle, Referencias, Código Postal, Teléfono 1, Teléfono 2, Fax, Dirección de correo electrónico, Página Web. Todos estos campos son necesarios para ubicar e intercambiar información de pedidos, precios, etc. con los proveedores.
- Contacto. Es la persona con la cual se establece la relación con el proveedor. Se integra por los campos Nombre, Puesto, Teléfono 1, Teléfono 2, Fax, Observaciones, Correo electrónico.
- Línea de producto. Es una forma de clasificar a los proveedores según los productos que manejan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Crédito. Define si existe crédito con el proveedor.
- Límite de crédito. Monto del crédito con el proveedor.
- Descuentos. Establece a qué descuentos se tiene derecho por acuerdos comerciales.
- Condiciones de pedido. Determina las características con que el proveedor entrega los pedidos.

5.4.2.3. Productos

En este catálogo se asientan datos sobre los productos, su manejo, sus características, etc.

- Código de producto. Cadena de caracteres que identificará al producto en las operaciones del sistema.
- Estatus A / I. Sirve para controlar los productos que se comercializan.
- Bloqueo L / B. Permite o evita que se realicen operaciones con el producto.
- Clasificación ABC. Sirve para calificar a los productos según el monto que representan del total de ventas. Proporciona información e indicadores de ventas.
- Descripción. Permite identificar al producto por nombre y otras características propias.
- Número de parte del proveedor. Permite al proveedor identificar con mayor facilidad los productos pedidos.
- Línea. Define a que familia de productos pertenece este producto en particular.
- Caducidad. Dice si el producto es perecedero y su vida.
- Tiempo de entrega. Cuánto tarda el proveedor en surtir el pedido de este producto en particular.
- Punto de reorden. Cantidad de producto que dispara la realización de un pedido del producto.
- Unidad de medida compra. En qué unidades se adquiere el producto.
- Unidad de medida venta. En qué unidades se vende el producto.
- Presentación de venta.

5.4.2.4. Tiendas

Este catálogo contiene datos de los negocios propios, para control y evaluación de desempeño.

- Código de cliente. Cadena de caracteres que identifican a cada tienda.
- Nombre. Identificación de cada sucursal.
- Responsable. Este campo incluye los datos de la persona encargada de la administración de cada tienda.
- Dirección. Ubicación de la tienda. Calle y No., Colonia, Entre Calle, y calle, Referencias Código Postal, Delegación / Municipio, Estado, Teléfono 1, Teléfono 2, Fax, Dirección de correo electrónico
- Ruta. En qué ruta de reparto está considerada cada tienda.

5.4.2.5. Rutas

Este catálogo es una herramienta indispensable para la planeación de la capacidad de distribución, ya que permite tomar decisiones sobre cantidad de clientes, de vehículos y su capacidad, etc.

- Código de ruta. Cadena de caracteres para identificar cada ruta en el sistema.
- Descripción. Nombre o designación que se da a cada ruta.
- Vehículo asignado. Código del vehículo asignado.
- Encargado. Nombre del repartidor asignado a esta ruta.
- Teléfono. Número del radio o teléfono del repartidor.
- Número de clientes en la ruta.
- Kilometraje promedio.
- Horario estimado.
- Referencias geográficas. Zona o zonas, calles, colonias, etc. que cubre la ruta.

5.4.2.6. Bancos e instituciones financieras.

En este catálogo se tiene información sobre las instituciones financieras y de banca con las que se mantienen relaciones y los servicios que prestan ya sea para pago de nómina, transferencias electrónicas, inversiones, financiamiento, seguros, etc.

- Código. Cadena de caracteres para identificar al banco o institución financiera.
- Número de cuenta de banco.
- Póliza de seguro.
- Nombre. Nombre de la institución.
- Sucursal. Dirección de la sucursal u oficina correspondiente.
- Ejecutivo. Nombre del ejecutivo que lleva la cuenta.
- Tipo de cuenta o instrumento.
- Numero de cuenta.

5.4.2.7. Empleados

En este catálogo se encuentra información sobre el personal que labora en la empresa. La información contenida en éste, se emplea adicionalmente al pago de nómina, prestaciones, seguro social, bonos, etc., para el control de la seguridad del sistema propuesto.

- Código de empleado. Cadena de caracteres que identifican al empleado en el sistema.
- Nombre. Nombre y apellidos del empleado.
- Domicilio. Incluye Calle y No., Colonia, Municipio / Delegación, Estado.
- Código Postal.
- RFC.
- Número de Seguro Social.

- CURP.
- Puesto.
- Responsabilidades.
- Fecha de ingreso.
- Código de usuario.
- Contraseñas.
- Fecha de último ingreso al sistema.

5.4.2.8. Parque Vehicular

Los datos de este catálogo permiten controlar los vehículos de la empresa y planear las necesidades de distribución y ventas.

- Número de Vehículo. Cadena de caracteres que identifica en el sistema a cada vehículo propiedad de la empresa.
- Tipo de vehículo. Se muestra que función tiene el vehículo, reparto, ventas, emergencia.
- Número de serie motor.
- Número de serie carrocería.
- Número de serie caja.
- Tarjeta de circulación.
- Factura.
- Placas.
- Ruta asignada.
- Modelo.
- Fecha de verificación.
- Fecha de revista.

5.4.2.9. Cuentas Contables

Los datos asentados en este catálogo servirán para la operación contable de la empresa.

- Código de cuenta. Es la cadena de caracteres que identifica a cada cuenta o subcuenta. Su estructura es la siguiente: ####-####-###-## (Cuenta – Subcuenta – Subsubcuenta, Centro de costos).
- Descripción de cuenta.
- Bandera M / C. Define si la cuenta es de movimientos o concentradora.
- Saldo Inicial. Saldo con el que comienza un período la cuenta.
- Cargos.
- Saldo final.

5.4.2.10 Procedimientos de mantenimiento de catálogos

El mantenimiento de catálogos es una actividad muy importante para el óptimo desempeño del sistema. La falta de actualización trae consigo exceso de datos innecesarios, estadísticas poco confiables, etc.

La instancia de mantenimiento del sistema permitirá hacer las operaciones básicas: altas, bajas, cambios y consultas.

Para acceder a esta instancia, el usuario deberá contar con el perfil que le de la autorización correspondiente.

De la pantalla principal se seleccionará la opción de catálogos, en la pantalla siguiente se seleccionará la operación (Alta, Baja, Cambio) o consulta.

Para realizar una operación se debe seleccionar el catálogo deseado, y posteriormente la operación deseada, alta, baja o cambio. Según sea el caso se podrá buscar un registro específico o se ingresará la información requerida. El sistema revisará que no se repitan códigos, nombres o descripciones y que se incluyan los datos de los campos obligatorios. Se desplegará la información suministrada y se procederá a confirmar o corregir la operación. El diagrama 5.4.2.1 muestra el procedimiento.

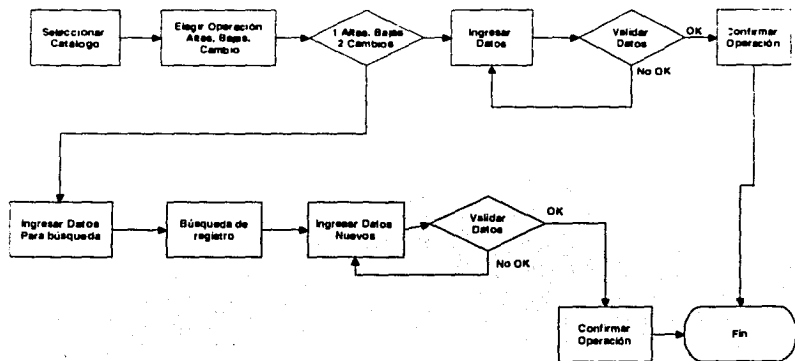


Diagrama 5.4.2.1.- Procedimiento de Altas o Bajas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para hacer una consulta se seleccionará el catálogo deseado y la opción de consulta. Luego se ingresará el dato o los datos con los que se pretenda realizar la búsqueda del registro (pudiendo ser el resultado un rango de registros). El resultado de la búsqueda aparecerá en pantalla y se pedirá imprimir o no la consulta. El diagrama 5.4.2.2. muestra el procedimiento.

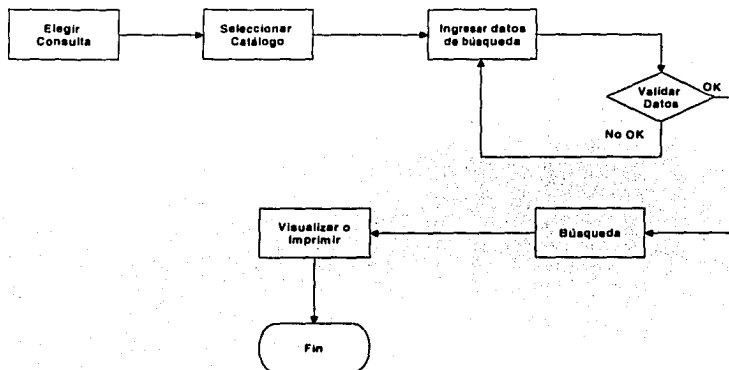


Diagrama 5.4.2.2.- Procedimiento de Consulta

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.3 Módulo de Abastecimientos.

El módulo de abastecimientos, como su nombre lo indica será la parte del sistema que se encargará de realizar las operaciones de surtido de los almacenes para hacer frente a las demandas de los clientes de la empresa.

Las premisas que se deberán considerar para el establecimiento de las políticas de abastecimiento son:

- La caducidad de los productos que se manejarán.
- Los tiempos de entrega de los proveedores.
- Las variaciones de demanda de acuerdo a las temporadas del año.
- Etc.

Este módulo estará íntimamente relacionado con el módulo de inventarios.

Los submódulos con los que contará este módulo son :

- Requisiciones.
- Ordenes de compra.
- Pedidos Internos.
- Recepción de Mercancía.

5.4.3.1 Requisiciones

Producto de las necesidades internas de cada uno de los departamentos o de pedidos atípicos de alguno de los clientes. Se deberán elaborar requisiciones que provoquen la generación de órdenes de compra que satisfagan estas necesidades.

Elaboración de requisiciones

En este submódulo se realizará la captura de las requisiciones en las cuales se incluirá la información de quien lo solicita, qué producto solicita, en que cantidad, para qué fecha se requiere y quién debe autorizar la compra. Una vez terminada la captura se validará la información y en caso de ser correcta se generará automáticamente el número de requisición y se notificará vía mail al responsable de la autorización, el cual ingresará al submódulo, revisará y autorizará por medio de una firma electrónica, o en su caso, introducirá un comentario sobre la causa de la no autorización. En caso de que la requisición sea autorizada, se generará de manera automática una notificación vía mail al departamento de adquisiciones para que se realice el proceso de selección y calificación de requisiciones como se muestra en el (diagrama 5.4.3.1).

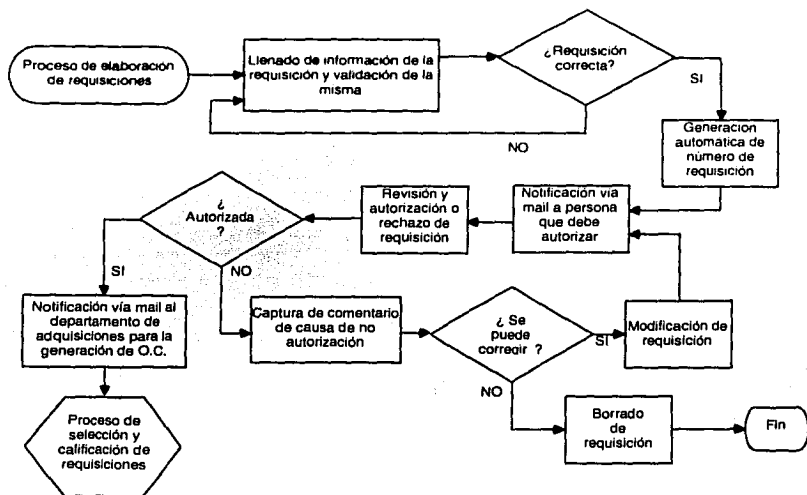


Diagrama 5.4.3.1.- Proceso de Elaboración de Requisiciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Selección y Calificación de Requisiciones

Con base en las notificaciones de nuevas requisiciones pendientes de tramitar, el personal del departamento de adquisiciones realizará una revisión de éstas con el fin de determinar el proceso por medio del cual se deben tramitar, las posibilidades serán:

- Requisiciones de bienes que por su valor requieren de varias cotizaciones.
- Requisiciones de bienes que por ser exclusivos, ya están asignados a un proveedor determinado.
- Requisiciones de bienes que se compran directamente, es decir sin elaboración de orden de compra.

De acuerdo a esta clasificación, se marcarán las requisiciones para ser tomadas en cuenta en el proceso que les corresponde como se muestra en el diagrama 5.4.3.2.

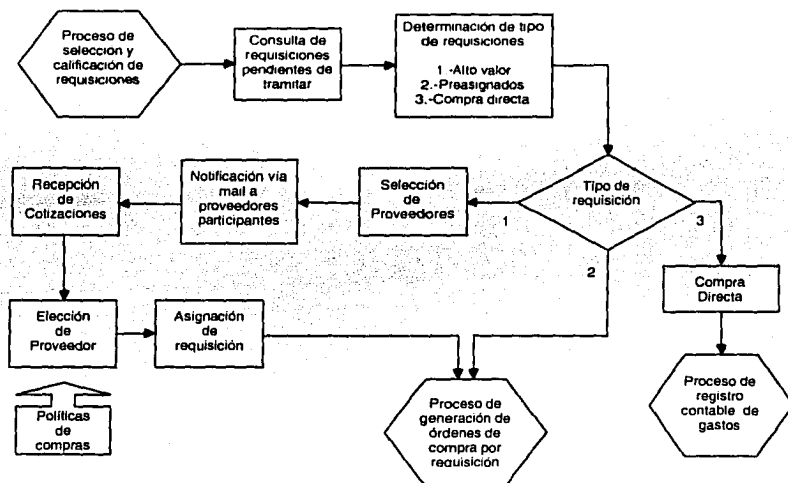


Diagrama 5.4.3.2.- Proceso de Generación de Órdenes de Compra Automáticas.

5.4.3.2 Órdenes de Compra

De acuerdo a los pedidos futuros que se hayan recibido por parte de los clientes, a las requisiciones de los diferentes departamentos, a las existencias actuales con las que se cuente en cada uno de los almacenes, a los tiempos de entrega de los proveedores, y a los mínimos y máximos establecidos para cada uno de los almacenes, existirán diferentes formas de elaborar órdenes de compra a saber.

Órdenes de compra automáticas

Estas órdenes de compra se generarán en un proceso semanal en el cual se analizarán los niveles mínimos y máximos de inventario y de acuerdo al punto de re-orden y a las políticas establecidas para el abastecimiento (mantener el mínimo, reordenar para alcanzar el máximo, etc.) se producirá una orden de compra electrónica de la cual se dará aviso al proveedor mediante un mensaje por mail.

La confirmación de la recepción de esta orden de compra la generará automáticamente el sistema, en el momento en el que el proveedor consulte sus órdenes de compra pendientes como se muestra en el diagrama 5.4.3.3.

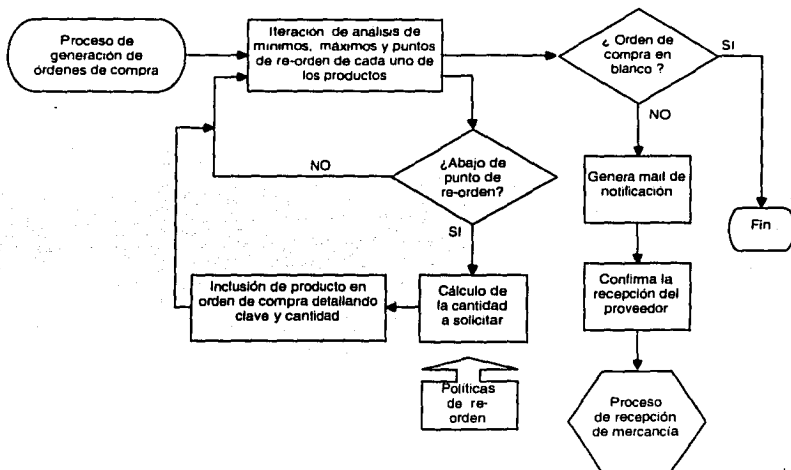


Diagrama 5.4.3.3.- Proceso de Generación de Órdenes de Compra Automáticas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Órdenes de compra manuales

Estas órdenes se elaborarán manualmente cuando exista la necesidad de cubrir un pico no planeado de la demanda, que no fue incluido en el orden semanal. El sistema genera una alerta automática al detectar que los pedidos que se han capturado no pueden ser cubiertos con la suma de las existencias mas las órdenes de compra pendientes de recibir. Este proceso se llevará a cabo por medio de una pantalla de captura en la que se indicarán los productos, cantidades y fechas de entrega requeridas, una vez terminada la captura, se confirmará y esto provocará la notificación vía mail al proveedor.

La confirmación de la recepción de esta orden de compra la generará automáticamente el sistema, en el momento en el que el proveedor consulte sus órdenes de compra pendientes como se muestra en el diagrama 5.4.3.4.

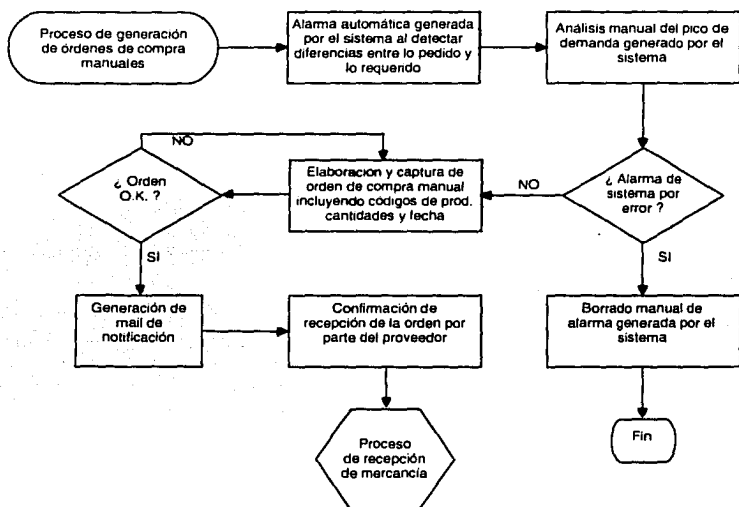


Diagrama 5.4.3.4.- Proceso de Generación de Órdenes de Compra Manuales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Órdenes de compra por requisición

Estas órdenes de compra se realizarán de manera automática tomando la información almacenada en el módulo de requisiciones y se generarán tomando como base una petición expresa de alguna de las tiendas o de algún cliente empresarial para cubrir una demanda específica como puede ser una cantidad importante de alguno de los productos para un evento especial o la solicitud de productos en presentaciones distintas de las institucionales.

Al igual que las anteriores será notificada al proveedor vía mail y será confirmada su recepción cuando el proveedor consulte sus órdenes de compra pendientes como se muestra en el diagrama 5.4.3.5.

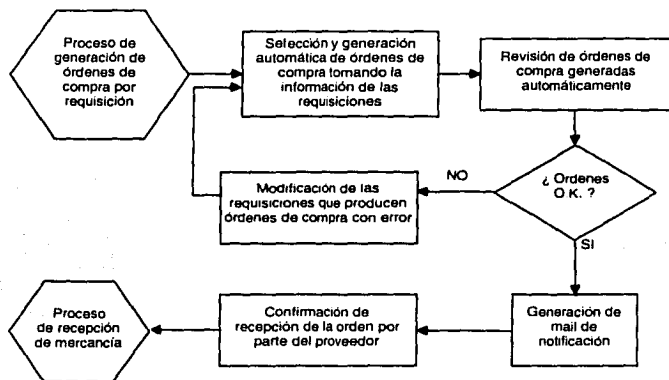


Diagrama 5.4.3.5 Proceso de Generación de Órdenes de Compra por Requisición.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.3.3 Pedidos Internos

De acuerdo a las necesidades de cada una de las tiendas y con base a las estadísticas de ventas y a las necesidades específicas de sus clientes, cada tienda generará pedidos internos para la solicitud de productos al almacén general, dependiendo de la naturaleza de estas solicitudes existirán dos maneras de generar éstos a saber.

Pedidos internos automáticos

Estos pedidos se generarán en un proceso semanal en el cual se analizarán los niveles mínimos y máximos de inventario y de acuerdo al punto de re-orden y a las políticas establecidas para el abastecimiento (mantener el mínimo, reordenar para alcanzar el máximo, etc.) se producirá un pedido interno electrónico del cual se dará aviso al encargado del almacén general mediante un mensaje por mail.

La confirmación de la recepción de este pedido la generará automáticamente el sistema, en el momento en el que el encargado del almacén general consulte sus pedidos internos pendientes como se muestra en el diagrama 5.4.3.6.

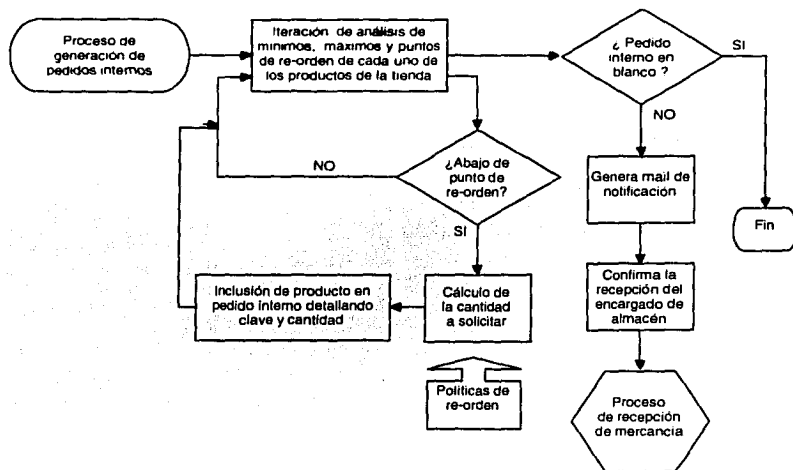


Diagrama 5.4.3.6.- Proceso de Generación de Pedidos Internos Automáticos.

Pedidos internos manuales (solicitud de traspasos)

Estos pedidos se elaborarán manualmente cuando exista la necesidad de cubrir un pico no planeado de la demanda, que no fue incluido en el pedido semanal, el sistema genera una alerta automática al detectar que los pedidos de los clientes de la tienda que se han capturado no pueden ser cubiertos con la suma de las existencias más los pedidos internos pendientes de recibir. Este proceso se llevará a cabo por medio de una pantalla de captura en la que se indicarán los productos, cantidades y fechas de entrega requeridas, una vez terminada la captura, se confirmará y esto provocará la notificación vía mail al encargado del almacén.

La confirmación de la recepción de este pedido interno la generará automáticamente el sistema, en el momento en el que el encargado del almacén consulte sus pedidos internos pendientes como se muestra en el diagrama 5.4.3.7.

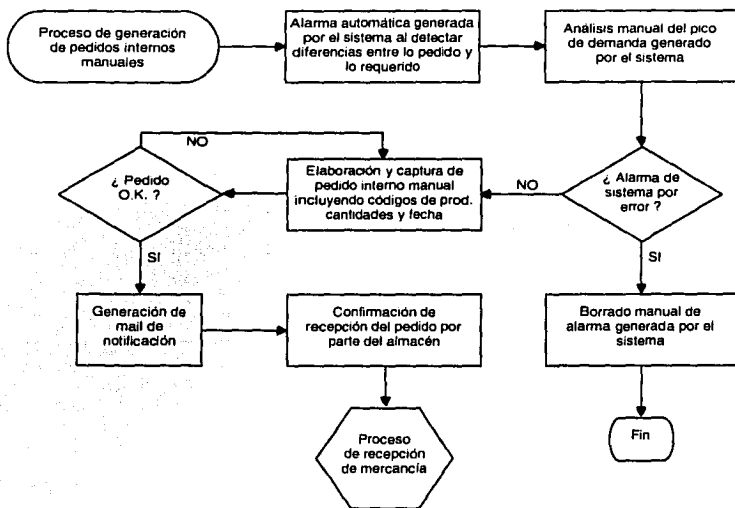


Diagrama 5.4.3.7.- Proceso de generación de pedidos internos manuales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.3.4 Recepción de Mercancía

Con base a las órdenes de compra generadas se realiza en las fechas especificadas en las mismas la recepción de los productos solicitados.

En el momento de la llegada del proveedor, se le solicita la presentación de la documentación referente a la entrega, la cual debe incluir el número de orden de compra y la factura que ampare los bienes. Una vez revisada esta información se realizará un muestreo para validar la calidad de los productos, si éstos no cumplen las especificaciones solicitadas, se rechaza la entrega y se captura un comentario en la orden de compra refiriendo el hecho, si la calidad es satisfactoria se procede a la revisión de la entrega a fin de validar que las cantidades coincidan contra las que vienen referidas tanto en la factura como en la orden de compra, en cuyo caso se confirma la entrega, se realiza la entrada al almacén y se genera de manera automática la cuenta por pagar. Si existe diferencia contra la orden de compra, se realiza la modificación sobre ésta misma y se continúa con la entrega, si la diferencia se detecta entre la factura y la entrega, se deberá capturar una nota de crédito por esta diferencia, se registrará la modificación sobre la orden de compra y se continúa con la entrega como se muestra en el diagrama 5.4.3.8.

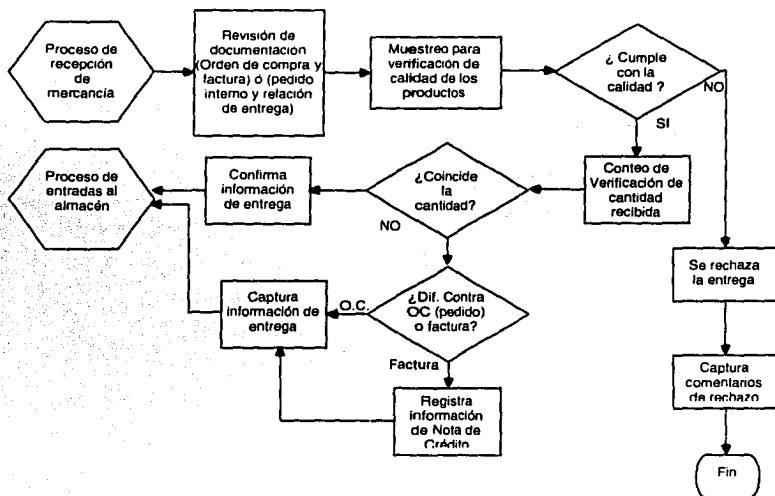


Diagrama 5.4.3.8.- Proceso de Recepción de Mercancía

5.4.4 Módulo de Inventarios.

El módulo de inventarios será en el que se llevará el control de las existencias de los productos que maneja la empresa, por ser una empresa en la que se distribuyen productos perecederos en su mayoría, la función de administrar éstos se vuelve vital.

Para el control de los inventarios se considerarán tres tipos de almacenes, los cuales serán:

- Almacén general (almacén central de la empresa)
- Almacenes de punto de venta (tiendas)
- Almacenes de transporte (mercancía en ruta de entrega)

Cada uno de estos tipos de almacén permitirá movimientos de entradas y salidas de acuerdo a las funciones mencionadas en los cuadros 5.4.4.1. y 5.4.4.2

Almacén general	Almacenes de punto de venta	Almacenes de transporte
Entrega de proveedores	Surtido de pedidos	Ordenes de entrega
Trasposos desde tiendas	Rechazos	
Rechazos	Traspaso de otros almacenes	
Transformación de productos	Compras directas	

Cuadro 5.4.4.1.- Movimientos Permitidos de Entradas al Almacén

Almacén general	Almacenes de punto de venta	Almacenes de transporte
Surtido de pedidos	Ventas	Entregas
Ventas	Devolución a almacén general	Devoluciones a almacén general
Mermas por caducidad	Trasposos a almacén general	
Transformación de productos	Trasposos a otros almacenes	

Cuadro 5.4.4.2.- Movimientos Permitidos de Salidas de Almacén

Para el buen funcionamiento de este módulo se deberá prestar especial atención a la ubicación de los productos a fin de que sean fácilmente identificables en cuanto al orden en el que van entrando y saliendo.

La política de costeo de inventario seleccionada por la empresa es la de precios promedio, por lo que a cada entrada al almacén general que no sea producto de un traspaso de otro almacén o de un rechazo, desencadenará el cálculo del nuevo costo de los productos, siendo la fórmula:

$$\text{Nuevo Costo} = \frac{(\text{Existencias} \times \text{Costo Actual}) + (\text{Entradas} \times \text{Costo de Entrada})}{(\text{Existencias} + \text{Entradas})}$$

Cabe aclarar que las existencias con las que se calculará el costo son la suma de las existencias del almacén general, de los almacenes de punto de venta y las que se encuentren en un almacén de transporte con destino a un punto de venta.

Los submódulos con los que contará este módulo serán:

- Entradas al almacén.
- Salidas del almacén.
- Salidas del almacén por merma.
- Transformación de productos.

5.4.4.1 Entradas al almacén

En el submódulo de entradas al almacén se realizará la actualización de las existencias del almacén con el que se esté trabajando.

Primero se capturará la clave del almacén que se desea actualizar, con lo cual se activarán las funciones de entrada correspondientes al mismo de acuerdo al cuadro 5.4.4.1 anterior, posteriormente y dependiendo del movimiento se realizará la captura o la recuperación de la información del proceso del que venga y se actualizarán las existencias.

Si la entrada es al almacén general y es producto de una entrega de algún proveedor se ejecutará el proceso de cálculo de costo de existencias descrito con anterioridad y se generan las etiquetas de caducidad para ser adheridas a los paquetes entregados como se muestra en el diagrama 5.4.4.1.

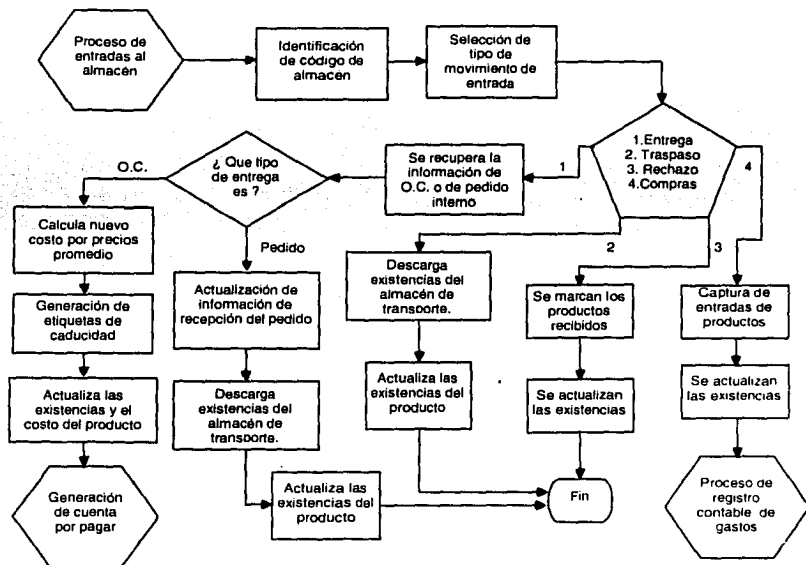


Diagrama 5.4.4.1.- Proceso de Entradas al Almacén

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.4.2 Salidas del almacén

En el submódulo de salidas del almacén se realizará la actualización de las existencias del almacén con el que se esté trabajando.

Primero se capturará la clave del almacén que se desea actualizar, con lo cual se activarán las funciones de salida correspondientes al mismo de acuerdo al cuadro 5.3.4.2 anterior, posteriormente y dependiendo del movimiento se realizará la captura o la recuperación de la información del proceso del que venga y se actualizarán las existencias como se muestra en el diagrama 5.4.4.2.

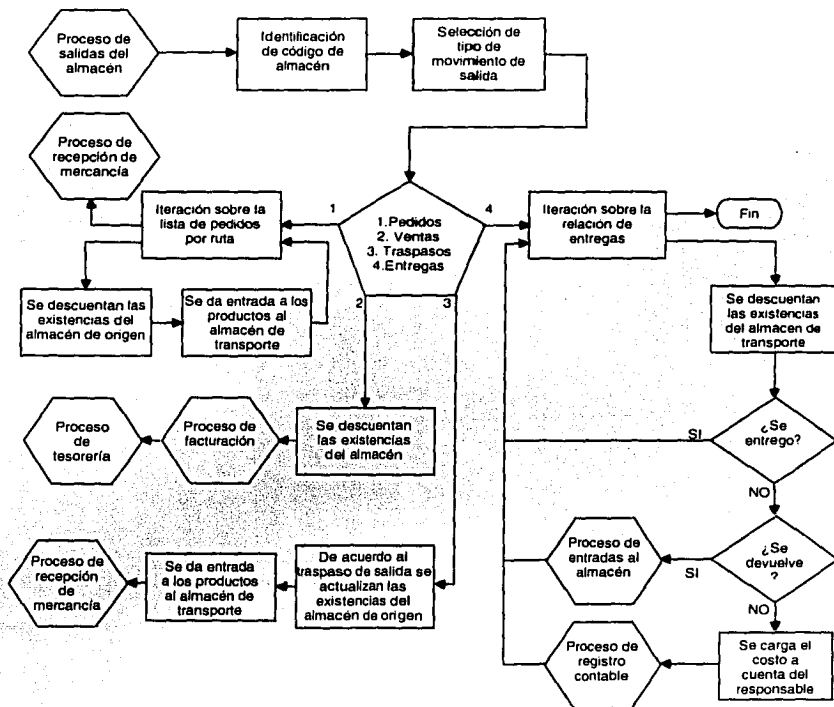


Diagrama 5.4.4.2.- Proceso de Salidas del Almacén

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.4.3 Salidas del almacén por merma

En el submódulo de salidas del almacén por merma se realizará la actualización de las existencias del almacén por medio de la depuración de productos que por haber alcanzado su fecha de caducidad o por no cumplir con los estándares de presentación y aspecto, ya no pueden ser comercializados.

En un proceso automático el sistema generará un reporte al detectar que existen productos o lotes de productos que han alcanzado su fecha de caducidad y que continúan en alguno de los almacenes, este mismo proceso enviará vía mail una notificación al encargado del almacén para que este realice la depuración del mismo, proceso mediante el cual se restarán de las existencias los productos mencionados y se realizará el registro contable de los costos por pérdidas de productos. Como se muestra en el diagrama 5.4.4.3.

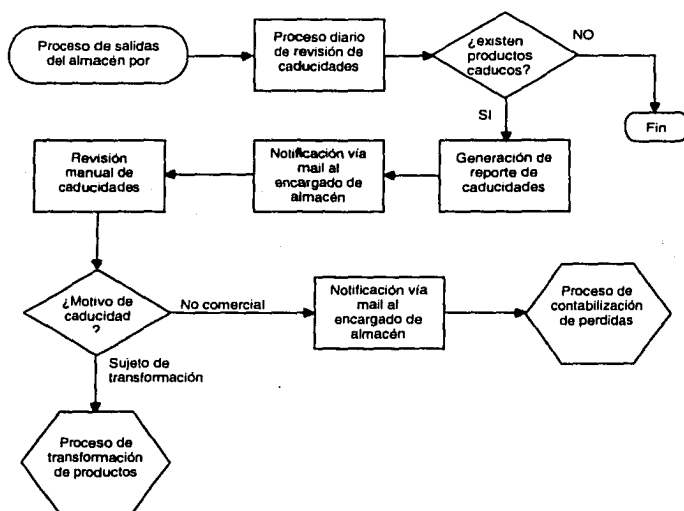


Diagrama 5.4.4.3.- Proceso de Salidas del Almacén por Merma

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.4.4 Transformación de productos

Como su nombre lo indica, este submódulo será el encargado de realizar los movimientos de inventario para el registro de los cambios que sufran los productos como por ejemplo dar salida de carne en canal para la entrada de cortes específicos.

En este proceso se realizará la captura del producto que va a ser transformado a otra presentación incluyendo la cantidad, posteriormente se capturará el producto en el que se convertirá incluyendo la cantidad y la fecha de caducidad que tendrá el mismo. La diferencia en cantidades que resulte de restar la cantidad del producto nuevo a la cantidad del producto original será contabilizada como merma al costo del producto original. Como conclusión de este proceso se realizará la actualización de las existencias de uno y otro producto según se muestra en el diagrama 5.4.4.4.

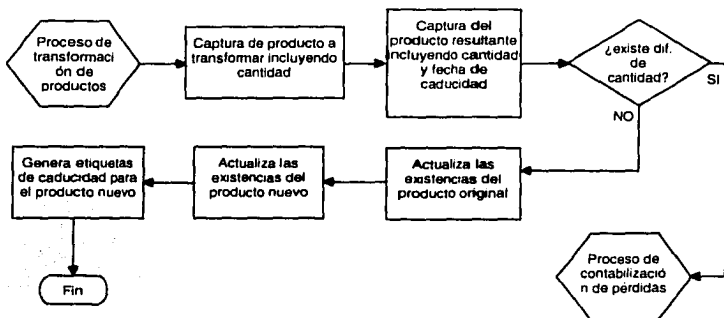


Diagrama 5.4.4.4.- Proceso de Salidas del Almacén por Merma

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.5 Ventas

En el módulo de ventas se controlará el proceso comercial desde la identificación y registro de nuevos clientes, hasta sus cuentas por cobrar como lo muestra el diagrama 5.4.5 "Proceso general de Ventas".

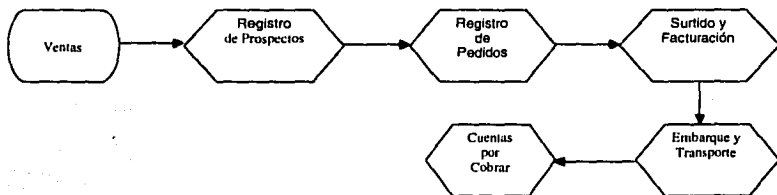


Diagrama 5.4.5.- Proceso General de Ventas

Debido a la amplitud de funcionalidad y procesos involucrados para administrar el proceso comercial, el módulo de ventas se compondrá de los siguientes submódulos

- Registro de prospectos.
- Registro de pedidos.
- Surtido y Facturación.
- Embarque y transporte.
- Cuentas por cobrar.

A continuación se describen dichos submódulos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.5.1 Registro de prospectos

Mediante este submódulo se administrarán las solicitudes de los clientes que deseen ingresar al sistema, como lo muestra el diagrama 5.4.5.1 Registro de prospectos.

Se parte de una página de información y requisitos para aquellas entidades (empresas y particulares) que deseen convertirse en clientes de la empresa y crear sus pedidos mediante la aplicación. El prospecto deberá llenar la solicitud de registro vía internet, la cual contendrá la información necesaria para que la administración de ventas pueda conocerlo y evaluarlo como posible cliente, así mismo para poder negociar las condiciones comerciales.

Si de la evaluación y negociación resulta la aceptación del cliente, se registrará en el sistema como tal, con su código de cliente el cual servirá como clave para acceder al sistema, se le asignará una contraseña y a partir de este momento, el nuevo cliente puede comenzar a ingresar sus pedidos.

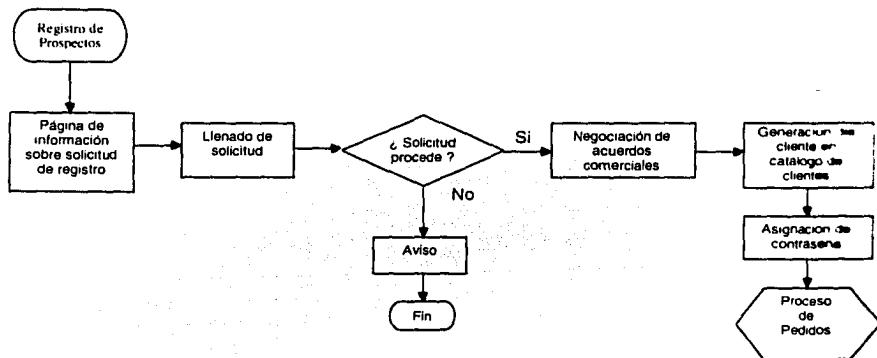


Diagrama 5.4.5.1.- Registro de Prospectos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.5.2 Registro de pedidos

En este submódulo, se generarán los pedidos de los clientes en el sistema, lo cual podrá llevarse a cabo mediante dos mecánicas distintas, la primera es que el cliente accese a la aplicación por Internet con su clave de cliente y contraseña, o bien, dentro de la empresa se registrará por parte de los empleados, los pedidos de los clientes que se reciban vía telefónica y/o fax.

La captura del pedido contendrá por un lado datos de cabecera con información válida para todo el pedido, como pueden ser datos del cliente, fecha de entrega y observaciones generales y por otro lado, las partidas del pedido en donde se indicará los productos y cantidades a surtir.

Una vez capturado el pedido, se contará con validación de disponibilidad de los productos para la fecha solicitada y validación de límite de crédito del cliente. Después de ambas verificaciones, se contará con un documento previo de pedido a pantalla previa con toda la información para ser validada por el cliente y/o usuario, para que posteriormente sea generado el pedido en el sistema generando un número de pedido que servirá como referencia para seguimiento y procesos posteriores como se muestra en el diagrama 5.4.5.2.

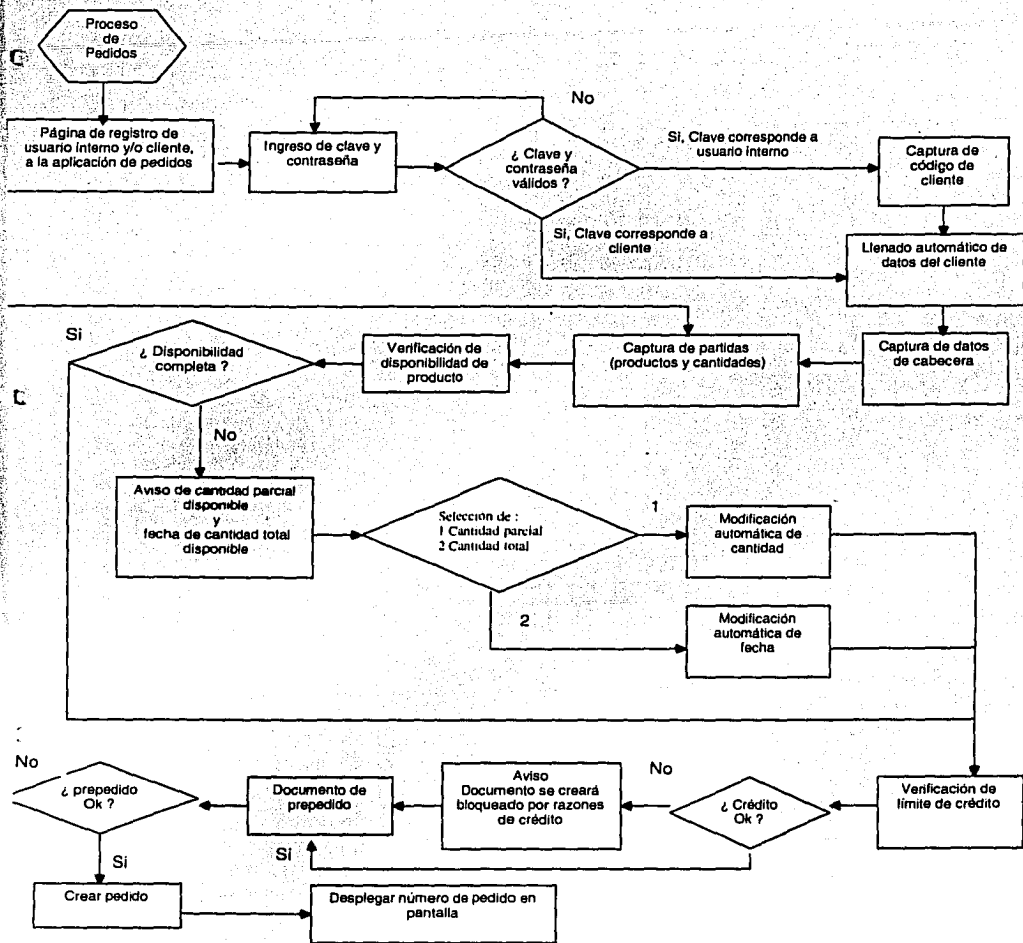


Diagrama 5.4.5.2.- Registro de Pedidos

5.4.5.3 Surtido y facturación

Mediante este submódulo se administrará el surtido de traspasos y surtido y facturación de los pedidos de acuerdo al diagrama 5.4.5.3 "Surtido y facturación".

El surtido abarca el registro de las cantidades a entregar con base en los pedidos y traspasos generados, en este paso del proceso se registra la toma de las cantidades de los productos del almacén para ser entregados a los clientes y/o a las tiendas. Así mismo, con base en las cantidades tomadas, se generará e imprimirá la factura correspondiente en caso de pedidos y el documento de traspaso de salida en caso de traspasos.

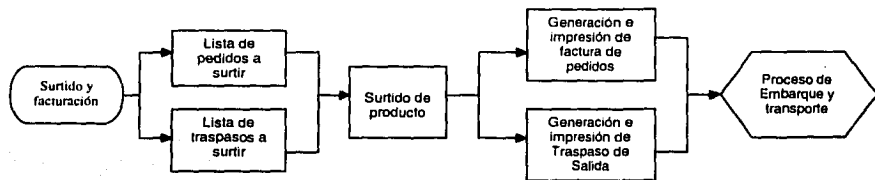


Diagrama 5.4.5.3.- Surtido y Facturación

5.4.5.4 Embarque y transporte

Mediante este submódulo se administrarán los embarques que se deben entregar a los clientes y tiendas en las unidades de transporte.

El proceso inicia a partir de un listado de asignación de rutas para todos los pedidos y trasposos surtidos, tomando en cuenta la dirección de entrega del cliente y las tiendas. Para cada unidad de transporte se generará una propuesta de ruta, que incluya la relación de los puntos de entrega y el orden en que deben ser entregados, así mismo, las instrucciones referentes a entrega de factura y cobranza, de tal manera que el operador sepa en cada caso si tiene que cobrar o simplemente entregar la mercancía y factura o sólo mercancía con copia de factura como se muestra en el diagrama 5.4.5.4.

Al regreso de las rutas, se actualizará la información de entregas realizadas, facturas entregadas y liquidación de cobros, esta información se registrará en el control de pedidos y trasposos, de tal manera que se tenga un estatus actualizado por pedido del estatus.

Respecto a la entrega de facturas, se tiene la siguiente política:

- Se entrega original.- Si en el momento de la entrega el cliente entrega un contra recibo.
- Se entrega copia.- Si el cliente tiene una dirección de entrega de factura distinta a la de entrega de producto, en cuyo caso será entregada posteriormente a la dirección establecida para recibo de facturas, o si el cliente por cualquier razón no entrega un contra recibo de factura.

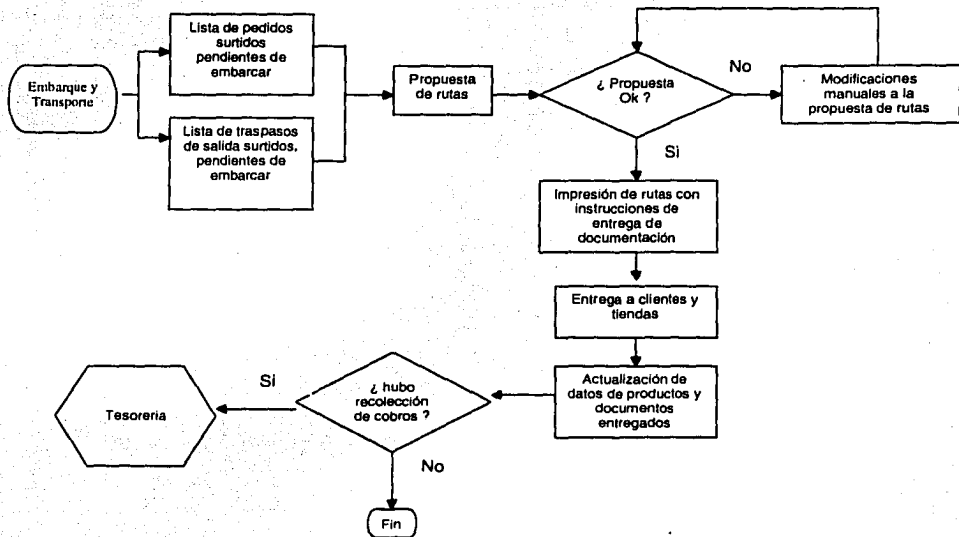


Diagrama 5.4.5.4.- Embarque y Transporte

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.5.5 Cuentas por Cobrar

Mediante este submódulo, se administrarán la información referente a los saldos de los clientes, alimentándose los datos de facturación y tesorería. Así mismo se consulta y controla el límite de crédito de los clientes como se muestra en el diagrama 5.4.5.5.

Este módulo recibe información de otros y está enfocado a llevar y consultar información correcta y actualizada del estado de cuenta de los clientes.

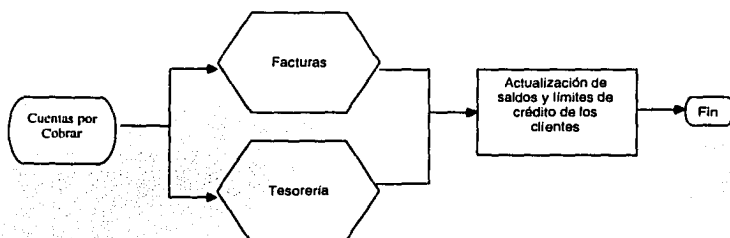


Diagrama 5.4.5.5.- Cuentas por Cobrar

5.4.5.6 Venta directa de mostrador

Mediante este submódulo se registrarán las ventas directas de mostrador, es decir, aquellas que se realizan a los clientes cuando éstos acuden directamente a las tiendas a comprar su mercancía como lo muestra el diagrama 5.4.5.6 "Venta directa de mostrador".

Debido a la naturaleza de esta operación comercial, el proceso en términos operativos es muy sencillo el consumidor se presenta en cualquiera de las tiendas, escoge y pide lo que desea comprar, el despachador toma lo solicitado, lo registra en el sistema, cobra y entrega.

La funcionalidad que soporta este tipo de operación consiste en una pantalla mediante la cual se ingresará el código de cada producto solicitado y la cantidad, el sistema automáticamente obtiene los datos necesarios para imprimir el comprobante fiscal de la operación. Con la captura de la operación, el sistema descuenta automáticamente las cantidades del inventario y genera un registro en ventas y en costo de ventas, así como el ingreso de efectivo en caja, el cual al final de cada día debe cuadrar con la cantidad de efectivo en la caja.

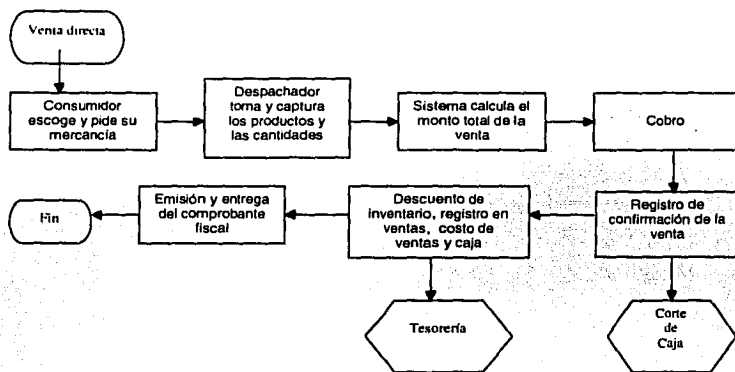


Diagrama 5.4.5.6.- Venta Directa de Mostrador

5.4.5.7 Corte de caja

Mediante este submódulo se controlará el corte diario de caja derivado del proceso de venta directa de mostrador como lo muestra el diagrama 5.4.5.7 "Corte de caja".

Este proceso se llevará a cabo en principio una vez al final de cada día, sin embargo, esto no limita a que pueda llevarse a cabo también a cualquier hora del día, para lo cual el sistema emitirá una impresión del corte de caja con las transacciones realizadas, la cual servirá como base para comparar el dinero en efectivo que se encuentra en la caja. En el caso de que no coincidan ambos valores, será necesario realizar una investigación y/o conciliación de acuerdo a las políticas de la empresa y posteriormente registrar la diferencia, sin embargo si la verificación corresponde, se pasará directamente a la generación de las pólizas contables.

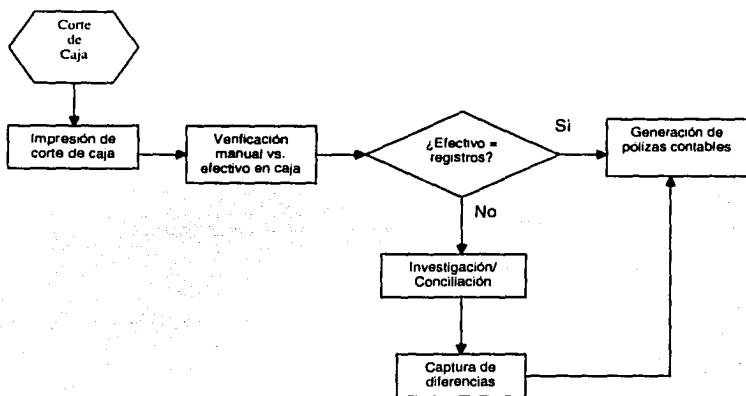


Diagrama 5.4.5.7.- Corte de Caja

5.4.6. Tesorería

El módulo de tesorería comprende los siguientes submódulos:

- Cobranza.
- Pagos.
- Flujos de Caja.
- Conciliación Bancaria.

A continuación se describen dichos submódulos.

Cobranza

La Cobranza permitirá llevar el control y seguimiento de todas las Cuentas por Cobrar (CxC) pendientes de pago, dado lo anterior el comportamiento de este módulo se fundamentará en los acuerdos comerciales establecidos entre la empresa y sus clientes.

Asimismo, como un valor agregado, el módulo proporcionará información estadística y detallada de todo el proceso de venta, desde que se levanta un pedido hasta que se cobra; esto con la finalidad de que se pueda determinar y encontrar patrones de comportamiento en la forma de pago de los clientes.

El diagrama 5.4.6.1 describe el módulo de sistema que controla el proceso de gestión de la cobranza.

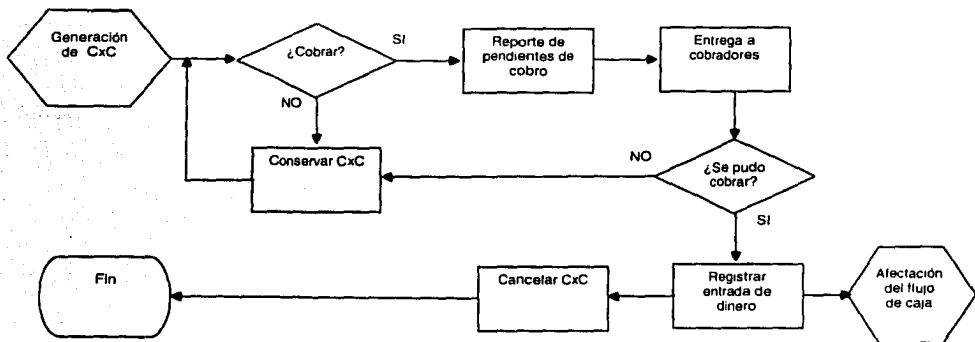


Diagrama 5.4.6.1.- Proceso de Gestión de la Cobranza

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Pagos

En este módulo ayudará a darle seguimiento y analizar la información de los proveedores así como optimizar el proceso de compra y pagos (cuentas por pagar (CxP)), todo esto con la finalidad de maximizar el flujo de caja. La forma de pago a proveedores estará sujeta a los acuerdos comerciales establecidos con los mismos.

De la misma forma se contará con la funcionalidad necesaria para llevar el control de los pagos originados por gastos administrativos o de cualquier otra índole.

Para efectos de realizar los pagos, esta herramienta será capaz de imprimir cheques y pólizas de egreso, asimismo tendrá la funcionalidad de generar archivos planos con la información necesaria para poder traspasar fondos entre cuentas de cheques empleando cualquier herramienta de banca electrónica.

En la figura 5.4.6.2 se muestra el proceso de liquidación de cuentas por pagar (CxP).

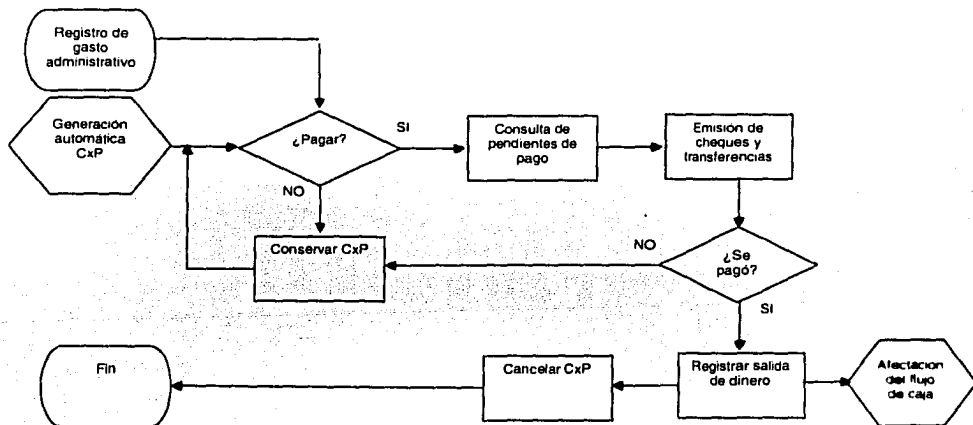


Diagrama 5.4.6.2.- Proceso de Liquidación de las Cuentas por Pagar

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Flujos de Caja

Como cualquier herramienta de tesorería se necesita contar con una forma acertada y confiable de obtener información sobre la situación del flujo de caja para que con esto se mejore la toma de decisiones financieras. Esta herramienta debe ser capaz de mostrar en forma amigable al usuario final, para una fecha determinada, el resumen o el detalle de todas las entradas y salidas de dinero.

Se entiende que el detalle de las entradas y salidas de dinero son todos aquellos movimientos de dinero que afectan el flujo de caja de la empresa. De la misma manera esta herramienta debe ser capaz de poder realizar proyecciones futuras sobre dicho flujo de caja.

Las ventajas ofrece contar con esta información son las siguientes:

- Se sabe cuánto dinero se tiene para invertir y la duración de las mismas.
- Se sabe cuándo la operación de la empresa podría exceder una línea de crédito.
- En resumen, optimización en el manejo del dinero.

En la figura 5.4.6.3 que se muestra a continuación se detalle la afectación y consultas del flujo de caja.

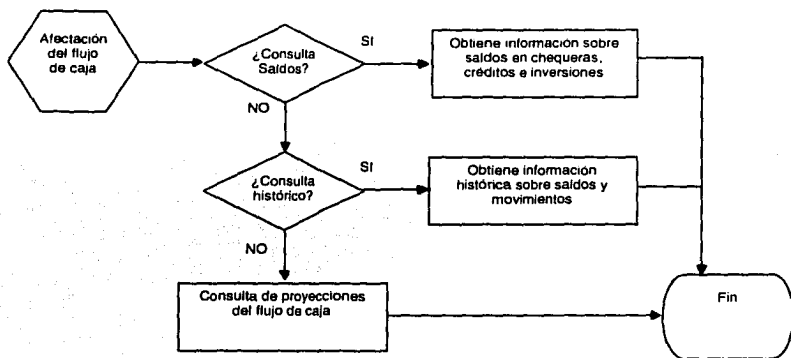


Diagrama 5.4.6.3.- Consultas de Flujos de Caja

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Conciliación Bancaria

La conciliación bancaria es el cruce de información de los movimientos generados por la operación de la empresa contra los movimientos registrados en las cuentas de cheques o inversiones.

La operación de este submódulo se inicia cuando se carga en el mismo la información entregada, a través de diferentes medios electrónicos, por los bancos u otras empresas administradoras de instrumentos de inversión. Posteriormente se inicia un proceso de agrupamiento automático de retiros y depósitos contra los movimientos de entrada y salida de dinero de la empresa. Asimismo, con la finalidad de poder conciliar en su totalidad, esta herramienta permitirá realizar ajustes manuales.

Las ventajas de la automatización de la conciliación bancaria son:

- Ahorro en tiempo.
- Ahorro en costos administrativos.
- Control absoluto sobre las cuentas bancarias empresariales.

En el diagrama 5.4.6.4 se muestra el detalle de la conciliación bancaria.

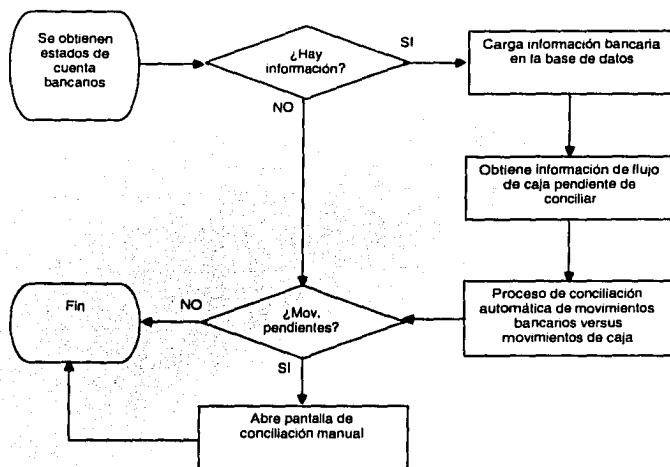


Diagrama 5.4.6.4.- Proceso de Conciliación Bancaria

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5 Organización del proyecto y plan de trabajo

5.5.1 Organización del proyecto

Con base en una estimación de las actividades que se deben realizar para la implementación del sistema tecnológico, se propone un equipo de trabajo con la estructura que se ilustra en la Figura 5.5.1.1.

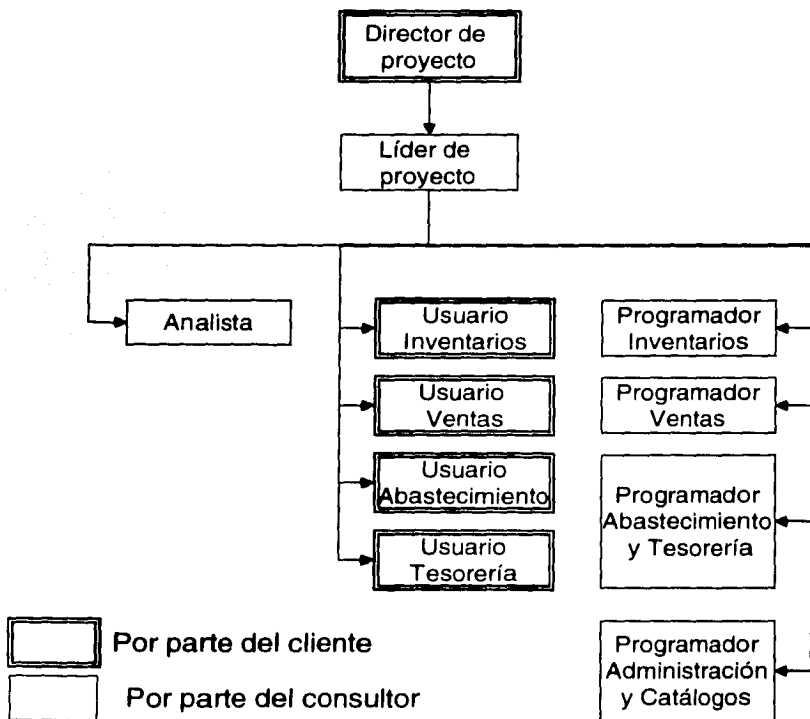


Figura 5.5.1.1.- Organigrama del Proyecto

La participación de cada uno de los elementos del equipo de trabajo se estima en la tabla 5.5.1.2.

Por parte del cliente	
Función	% de tiempo
Director de proyecto	40
Usuario de inventarios	40
Usuario de ventas	40
Usuario de abastecimiento	40
Usuario de tesorería	40
Por parte del consultor	
Función	% de tiempo
Líder de proyecto	100
Analista	100
Analista	100
Programador inventarios	100
Programador ventas	100
Programador abastecimiento y tesorería	100
Programador administración y catálogos	100

Tabla 5.5.1.2.- Estimado de Participación de los Elementos del Equipo de Trabajo.

El perfil de los integrantes del equipo de trabajo propuesto es el siguiente:

- **Líder de Proyecto.** Persona con capacidad de liderazgo así como con capacidad de administración de equipos de trabajo y de proyectos tecnológicos.
- **Analista.** Persona con experiencia en la realización de análisis de procesos operativos en negocios comerciales. Asimismo cuenta con la capacidad de detectar posibles mejoras operativas y diseñar su implementación tecnológica.
- **Programador.** Persona con experiencia en la construcción e implementación de sistemas de información empleando las herramientas requeridas para el proyecto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5.2 Plan de trabajo

En la figura 5.5.2.1 se presenta el plan de trabajo propuesto para la ejecución del proyecto:

Fase / Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Preparación	■																							
Análisis		■	■																					
Diseño				■	■	■																		
Desarrollo y pruebas							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparación																								
Arranque y soporte																								

Figura 5.5.2.1.- Plan de Trabajo

El plan contempla una ejecución total en un período de 24 semanas, dividido en 6 fases, a continuación se describe las principales actividades que se llevarán a cabo en cada una de las fases.

Fase I. Preparación → Duración 1 semana

Principales actividades:

- Definir las reglas y procedimientos del proyecto.
- Ubicación del equipo de trabajo en las instalaciones.
- Junta de arranque (*Kickoff*).
- Comunicación del objetivo, alcance y plan de trabajo del proyecto.
- Presentación del equipo de trabajo (usuarios y consultores).

Fase II. Análisis → Duración 2 semanas

Principales actividades:

- Confirmar y detallar el análisis de la situación actual.

Fase III. Diseño → Duración 3 semanas

Principales actividades:

- Confirmar y detallar los flujos de proceso y funcionalidad del sistema.
- Diseño de plan de comunicación para clientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fase IV. Desarrollo y pruebas → Duración 12 semanas

Principales actividades:

- Dimensionamiento y compra de equipo de ambiente de producción.
- Construcción de algoritmos de programación.
- Programar la funcionalidad.
- Pruebas unitarias.
- Pruebas de integrales.
- Pruebas de infraestructura.
- Definición de accesos, perfiles y permisos de los usuarios.
- Comunicación a clientes.
- Instalación de equipo de ambiente de producción.

Fase V. Preparación → Duración 3 semanas

Principales actividades:

- Puesta a punto del equipo de ambiente de producción.
- Elaboración de políticas, manuales y procedimientos de operación.
- Capacitación.
- Instalación del ambiente.
- Cargas en el nuevo sistema.
 - Datos.
 - Saldos.

Fase VI. Arranque y soporte → Duración 3 semanas

Principales actividades:

- Monitoreo y estabilización del sistema.
- Soporte a usuarios.

5.6 Propuesta Económica

Con base en el análisis realizado, de acuerdo a las necesidades del proyecto, y tomando en cuenta la infraestructura con la que cuenta la empresa, a continuación se presenta la propuesta económica para la integración de la cadena de suministro a través de la implementación de la solución automatizada descrita con anterioridad, la cual se integrará en tres partes principales a saber.

5.6.1 Equipo de Cómputo

Los equipos necesarios que se proponen, después de tomar en cuenta los equipos con los que ya se cuenta son: Un servidor de aplicaciones, un equipo para ser implementado como servidor de Web, Dos equipos para ser implementados como Firewalls, un UPS y dos HUB cuyos precios y características se describen a continuación:

Servidor de aplicaciones

ProLiant DL320

\$ 1,700.00 usd

Procesador:	Intel Pentium III a 1.0 GHz
Memoria RAM:	128 MB expandible a 2GB
Tarjeta de red:	Fast Ethernet PCI 10/100 WOL (Wake On Lan)
Disco Duro:	18.2 GB Wide Ultra3 SCSI expandible a 72.8 GB
Floppy:	1.44 MB
CD-ROM:	24x IDE CD-ROM drive
Monitor:	Color 15"

Servidor de Web

EvoDesktop D300v

\$ 800.00 usd

Procesador:	Intel Celeron a 1.2 GHz
Memoria RAM:	128 MB
Tarjeta de red:	Fast Ethernet PCI 10/100 WOL (Wake On Lan)
Disco Duro:	20 GB SMART ultra ATA/100
Floppy:	1.44 MB
CD-ROM:	48x Max CD-ROM drive
Monitor:	Color 15"

FIREWALLS

2 EvoDesktop D300v

\$ 1,600.00 usd

Procesador:	Intel Celeron a 1.2 GHz
Memoria RAM:	128 MB
Tarjeta de red:	Fast Ethernet PCI 10/100 WOL (Wake On Lan)
Disco Duro:	20 GB SMART ultra ATA/100
Floppy:	1.44 MB
CD-ROM:	48x Max CD-ROM drive
Monitor:	Color 15"

UPS

TrippLite SMART 1050 XL NET

\$ 500.00 usd

Capacidad de Volts-Ampers:	1050 VA
Tiempo de respaldo:	75 Minutos
Contactos:	6 NEMA HH5-15R

HUB

2 Switching ENCORE 10/100 8 Puertos

\$ 200.00 usd

5.6.2 Servicios de Comunicaciones

Para la implementación del sistema tecnológico se propone la contratación de un acceso dedicado a Internet para las oficinas centrales para la prestación del servicio de la aplicación las 24 horas del día, los 365 días del año y la contratación de servicios de Dial-Up para cada una de las cinco tiendas. Los precios y descripciones se describen a continuación

Acceso Dedicado

Contratación de Telecomso, servicio de acceso dedicado a Internet por medio de una antena receptora y un decodificador para la recepción de la señal, en la tabla 5.6.2.1 se muestran los diferentes planes para este servicio.

Tarifa Empresarial				
Velocidades	Añual	Semestral	Trimestral	Mensual
128* Kbps	1,543 usd pago único	1er. Pago 1,169 usd Más 1 pago de 420 usd	1er. Pago 979 usd Más 3 pagos de 230 usd	1er. Pago 834 usd Más 11 pagos de 87 usd

Tabla 5.6.2.1 Alternativas de precio para Telecomso

Dial Up

Acceso a Internet por medio de un ISV mediante la llamada al servidor del mismo y utilizando un MODEM y la línea telefónica de la tienda.

Compra de tarjetas prepagadas de acceso ilimitado a Internet por periodos de 6 meses.

\$ 100 usd

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6.3 Estimación de costos de desarrollo e implementación

De acuerdo al plan de trabajo descrito anteriormente y con el fin de establecer los honorarios para la ejecución del proyecto, en la tabla 5.6.3.1 se detalla el porcentaje de participación de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo en cada una de las etapas del proyecto, dando como resultado el número de horas aplicadas por cada uno de los mismos.

Con base en los porcentajes de participación de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo y con el fin de establecer un costo por hora estándar, tomando en cuenta los costos de administración e infraestructura necesarios para la realización del proyecto y la utilidad esperada del mismo, en la tabla 5.6.3.2 se muestra el cálculo de precios por hora para el desarrollo del proyecto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fase / Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Preparación																									
Análisis																									
Diseño																									
Desarrollo y pruebas																									
Preparación																									
Arranque y soporte																									

Porcentaje de participación de recursos por semana																								
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Lider	1	1	1	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.6	0.6	1	1	1
Analista	1	1	1	1	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	1	1	1	1
Programador 1	0.2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Programador 2	0.2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Programador 3	0.2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Programador 4	0.2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1

Tiempo Total por Recurso		
Semanas	Días	Horas
11.7	58.5	468
14.4	72	576
13.1	65.5	524
13.1	65.5	524
13.1	65.5	524
13.1	65.5	524

Tiempo Total Proyecto

Semanas	Días	Horas
78.5	392.5	3140

Tabla 5.6.3.1 Estimación de participación en el proyecto

	Sueldo Mensual	Días por mes	Horas por mes	Costo por hora	Precio por hora	Total de horas	Costo por recurso	Precio por recurso
Lider	2,000	20	160	12.5	37.5	468	5,850	17,550
Analista	1,100	20	160	6.875	20.625	576	3,960	11,880
Programador 1	700	20	160	4.375	13.125	524	2,293	6,878
Programador 2	700	20	160	4.375	13.125	524	2,293	6,878
Programador 3	700	20	160	4.375	13.125	524	2,293	6,878
Programador 4	700	20	160	4.375	13.125	524	2,293	6,878

3,140 18,980 56,940

Costo del proyecto	18,980
Precio del proyecto	56,940

Utilidad	37,960
----------	--------

Costo por hora promedio	6.04
Precio por hora promedio	18.13

Tabla 5.6.3.2 Cálculo de precios por hora de desarrollo del proyecto

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

5.6.4. Resumen de costos del proyecto

En la Tabla 5.6.4.1 se muestra el resumen de los costos integrales del proyecto, los precios que aparecen en éste están expresados en dólares americanos.

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Equipo de Cómputo			
Servidor de Aplicaciones	1	1,700	1,700
Servidor de Web	1	800	800
FireWall	2	800	1,600
UPS	1	500	500
HUB	2	200	400
Subtotal de Equipo			5,000
Servicios de Comunicaciones (Costo primer año)			
Acceso Dedicado	1	1,543	1,543
Tarjetas de acceso para Dial-Up	8	100	800
Subtotal Comunicaciones			2,343
Costo de desarrollo e implementación			
Costo del proyecto	1	56,940	56,940
Subtotal de proyecto			56,940
Costo total de la solución			65,083

Tabla 5.6.4.1.- Resumen de costos del proyecto

Condiciones Generales

- A los precios anteriores, al momento de la facturación se les adicionará el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.).
- Los precios de la propuesta cubren exclusivamente los servicios comprendidos en la misma, por lo que cualquier gasto adicional por concepto de traslados o estancias fuera del Distrito Federal deberán ser cubiertos por el cliente.

- Toda la información a la que se tenga acceso, producto del desarrollo de la presente propuesta, es de la propiedad exclusiva del cliente por lo que el prestador del servicio se obliga a no divulgarla sin el consentimiento expreso y por escrito del cliente.

Forma de Pago

La presente propuesta deberá ser liquidada de la siguiente manera:

- Equipo de cómputo y servicios de comunicaciones :
100 % a la entrega de los mismos.
- Desarrollo e implementación de la solución
22% de anticipo a la firma de aceptación de la propuesta.
6 pagos iguales del 13% cada cuatro semanas y de acuerdo al reporte de avance del proyecto.

Conclusiones

Mediante la ejecución del proyecto, es posible la integración del sistema de la empresa con los sistemas de sus proveedores, clientes y con las tiendas de venta al público que la empresa posee en diferentes puntos de la ciudad. Lo anterior permite agregar valor, no sólo a la empresa en cuestión sino a todos los participantes de la cadena de suministro, ya que se facilita la integración mediante un mejor flujo de información, productos y dinero a través de todos los participantes, cumpliéndose el objetivo primordial de este trabajo de tesis.

La empresa obtiene en el sistema propuesto una herramienta eficiente de planeación que le permite ser proactiva en vez de reactiva a la demanda de los clientes. Se pone a disposición un nuevo medio para hacer pedidos, dando un mejor control para el seguimiento de órdenes (a través de un número de control que brinda el mismo sistema) y para elaborar estadísticas de demanda más confiables. Así mismo facilita un mejor conocimiento de la demanda, lo que se refleja en una serie de beneficios operativos como; reducción de costos de inventarios, optimización del costo de distribución, control y seguimiento de órdenes, entre otros.

Además, se personalizan ofertas y listas de precios por cliente y se ponen las bases para pagos electrónicos por Internet. Estas mejoras se traducen en mejor servicio al cliente.

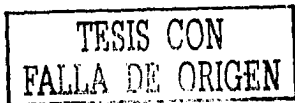
La consolidación de la información en una sola base de datos tiene un efecto positivo sobre la operación al mejorar el control de inventarios y reducir mermas, la distribución se ve beneficiada al tener un mejor conocimiento de la demanda y planeación de rutas y embarques.

Respecto a infraestructura tecnológica, el sistema se basa en herramientas ampliamente reconocidas y las comunicaciones están orientadas a Internet, lo que permite el acceso desde cualquier punto remoto empleando un "web browser". Esto también pone la solución al alcance de cualquier cliente o proveedor.

Para la integración del sistema se propuso utilizar aplicaciones basadas en Java y la plataforma Linux, con lo que se aseguran; la escalabilidad, confiabilidad y seguridad del sistema. Con esta configuración el sistema puede crecer según las necesidades de la empresa y evita la obsolescencia del software al utilizar desarrollos *Openware* que son actualizados constantemente y su distribución es libre, a bajo costo e inclusive gratuita.

La elección de estas herramientas también permite la exportación e importación de información en formatos compatibles para la mayoría de los sistemas y plataformas existentes en el mercado.

El sistema tecnológico propuesto satisface los requerimientos del cliente en cuanto a operatividad.



Finalmente, el diseño del sistema tecnológico propuesto puede ser implementado a un costo razonable.

GLOSARIO

Términos de Sistemas de Negocios

APS (Advanced Planning System) Sistema de Planeación Avanzada: Es un sistema de información analítico de planeación y calendarización. Forma parte de un sistema de negocios y permite al usuario el manejo de parámetros de capacidad finita y proporciona propuestas de programación de órdenes de trabajo. Asocia la demanda de clientes y el programa de producción junto con el abastecimiento.

B2B (Business-to-Business) Negocio a Negocio: comercio electrónico entre empresas.

B2C (Business to Consumer) Negocio a Consumidor: Estrategia de una empresa utiliza el e-Commerce mediante Internet para vender sus productos a los consumidores finales.

C2C (Consumer to Consumer) Consumidor a Consumidor: intercambio de bienes y servicios entre particulares(consumidores) utilizando las herramientas del e-Commerce.

CRM (Customers Relation Management) Administración de la Relación con el Cliente.

Data Ware House (DWH): Es la arquitectura de sistemas, herramientas y hardware que Adquiere, Organiza, Estructura y Almacena la Información Institucional observando los aspectos de Consistencia e Integridad en todo momento.

Debe ser un espacio común en que se almacene la Información proveniente de los sistemas Operativos de la Institución.

Puede y en muchos casos debe almacenar también información de fuentes externas.

A través de su explotación, deberá constituir la base de Información para Soporte a Decisiones en la Institución.

DMP (Digital Market Place) Sitio de Comercio Digital: Es un sitio dedicado al e-Commerce.

e-Bussines: sistema integrado de negocios a través de Internet.

e-Commerce : Comercio Electrónico es el intercambio de bienes y servicios por Internet y demás es el canal de distribución por medios electrónicos.

EDI (Electronic Data Interchange) Intercambio Electrónico de Datos.

ERP (Enterprise Resources Planning) Planeación Empresarial de Recursos.

Kardex: Registro de operaciones, bitácora.

MRP (Material Requirements Planning) Planeación de Requerimientos de Materiales: Ayuda a administrar el suministro, los costos de control y responder a la producción cambiante y a la demanda del cliente.

SC (Supply Chain) Cadena de Suministro: el conjunto de recursos y enlaces que adicionan valor a un producto o servicio desde la fuente hasta quien lo consume, dentro de uno o varios canales en donde se mueven productos, información y dinero

SCM (Supply Chain Managment) Administración de Cadena de Suministro

SCOR (Supply Chain Operational Reference Model) Modelos Operacionales de Referencia de las Cadenas de Suministro: modelos que contienen descritas mejores prácticas para la administración de la cadena de suministro. Esta herramienta se utiliza para la mejora continua del la estrategia de la SCM. El modelo ha sido desarrollado por por el Consejo de Cadenas de Suministro (SCC Supply Chain Council).

Términos de Sistemas y Tecnología

Applets: Pequeñas aplicaciones escritas por lo general en Java que pueden ser descargadas de sitios en La Red (WWW) y utilizados con software de navegadores. Suelen estar incluidas en páginas Web que utilizan HTML. Cuando se baja esa página a la computadora la aplicación viene con ella y puede correr a través del navegador (browser), siempre y cuando el navegador tenga software que reconozca e interprete los Applets. Se utilizan para dar mayor atractivo e interactivo, agregando animaciones o como herramientas de hojas de cálculo para fines comerciales.

El software necesario está disponible en sitios en la Web de forma gratuita, incluso tienen ideas para su uso y creación.

Dial Up: tecnología que permite acceder al servicio Internet a través de una línea telefónica analógica y un MODEM

Dirección IP: Nivel más instalado del Protocolo de Internet (Protocolo de Internet) de hoy; una dirección IP es un número binario de 32 dígitos que identifica a cada emisor o receptor de información que se manda en paquetes a través de la Internet. Cuando se solicita una página HTML o se envía un correo electrónico, la parte del Protocolo de Internet TCP/IP incluye su dirección IP en el mensaje (de

hecho, en cada uno de los paquetes en caso de requerir más de una) y lo envía a la dirección IP que se obtiene al buscar el nombre del dominio en el Localizador de Recurso Uniforme que solicitó o en la dirección de correo electrónico a la cual se está enviando la nota. En el otro extremo, el receptor puede ver la dirección IP del solicitante de la página Web o de quien envía el correo electrónico y puede responder enviando otro mensaje con la dirección IP que se recibió.

Una dirección IP tiene dos partes: el identificador de una red particular en la Internet y un identificador del dispositivo en particular (que puede ser un servidor o una estación de trabajo) dentro de esa red. En la Internet misma, es decir, entre el enrutador que mueve los paquetes de un punto a otro a lo largo de la ruta, sólo se ve la parte de red de la dirección.

Extranet: Palabra nueva que se refiere a una Intranet que está parcialmente abierta a externos autorizados. Mientras que una intranet reside detrás de un muro y sólo los miembros de la misma compañía u organización tienen acceso a ella, una extranet proporciona varios niveles de acceso a los externos. Sólo se podrá acceder a una extranet si se cuenta con un nombre de usuario y contraseña válida, además, su identidad determina qué partes de la extranet puede ver.

Firewall: Un firewall consiste en el hardware y/o software que yace entre dos redes, tales como una red interna y un proveedor de servicios de Internet. Los firewalls protegen su red al evitar que los usuarios indeseables obtengan acceso a ésta y al inhabilitar los mensajes para receptores específicos fuera de la red, como los competidores.

FTP (File Transfer Protocol) Protocolo para Transferir Archivos: Protocolo estándar de Internet, es la forma más sencilla de intercambiar archivos entre computadoras por Internet. Como el HTTP (Hypertext Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto), el cual transfiere páginas web y archivos relacionados a ellas, y como el SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Correo Simple), que transfiere correo electrónico, FTP es un aplicación protocolo que utiliza los protocolos TCP/IP de Internet. FTP se usa generalmente para transferir páginas web desde la computadora donde se crean hasta el servidor donde residirán. También es muy utilizado para descargar programas y otros archivos a una computadora desde algún servidor.

El FTP se puede utilizar desde una interfase simple de comandos, como el prompt de MS-DOS o desde una interfase gráfica de usuario. Un navegador de Internet puede pedir descargar por FTP programas desde una página web. Usando FTP también se pueden actualizar (borrar, renombrar, mover y copiar) archivos en un servidor. Se necesita acceder con una clave y nombre de usuario a un servidor FTP. Sin embargo existen archivos públicos disponibles que se pueden acceder usando un FTP anónimo

El soporte básico de FTP viene como parte de la mayoría de suites de programas que traigan TCP/IP. Si se quiere una interfase gráfica se debe descargar desde el sitio de la compañía que la desarrolló.

Hot Swap: Habilidad de sustituir un dispositivo o componente defectuoso de un sistema y reemplazarlo por otro sin apagar el sistema y sin interferir en las funciones de otros dispositivos. También llamado "cambio en caliente".

HTML (Hypertext M Language) Lenguaje de Hipertexto: Es un lenguaje con el que se elaboran, se da formato, vista y diseño las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir la forma en la que presentar el texto y otros elementos de la página. El código de este lenguaje se escribe y edita en un documento de texto con un procesador de texto. El archivo de una página web tendrá la extensión html o htm.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) Protocolo de transferencia de Hipertexto.

Internet: a veces llamada simple y llanamente "la Red" o "la Web", es un sistema mundial de redes de cómputo, una red de redes, en la cual los usuarios de cualquier computadora pueden, permiso previo, obtener la información de cualquier otra computadora (y a veces, hablar directamente con los usuarios de otras máquinas). La Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados (ARPA, en inglés) del gobierno estadounidense concibió la idea en 1969 y se conocía con el nombre de Red de la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados. El objetivo original era crear una red que permitiera a los usuarios de una computadora de investigación de una universidad "hablar" con las computadoras de investigación de otras universidades. Un beneficio secundario del diseño de la Red ARPA era que, gracias a que se podían enrutar y reenrutar mensajes en más de una dirección, la red podría seguir funcionando incluso si se destruían sus componentes en caso de ataques militares u otros desastres. Hoy en día, la Internet es una red pública, cooperativa y autosostenida a la que pueden acceder cientos de millones de personas de todo el mundo. En términos físicos, la Internet utiliza una porción de los recursos totales de las redes públicas de telecomunicaciones existentes. En términos técnicos, lo que distingue a la Internet es el uso de una serie de protocolos llamados TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet, por sus siglas en inglés). Dos recientes adaptaciones de la tecnología de Internet, la intranet y la extranet, también utilizan el protocolo TCP/IP. Para muchos usuarios de Internet, el correo electrónico (e-mail) ha reemplazado al servicio postal para transacciones de texto corto casi en su totalidad. El correo electrónico es la aplicación más usada de la Red. También se pueden sostener "conversaciones" con otros usuarios de cómputo por medio del Chat de Demora de Internet (IRC). Recientemente, el hardware y software de telefonía de Internet permiten conversaciones de voz en tiempo real. La parte más usada de la Internet es la World Wide Web (por lo general abreviada "WWW" o llamada "la Red"). Su función estrella es el hipervínculo, método de referencia cruzada instantánea. En la mayoría de los sitios Web, hay ciertas palabras o frases que aparecen con un color diferente al resto del texto; este texto casi siempre está subrayado. Cuando se selecciona una de estas palabras o frases, usted será transferido al sitio o página que es relevante para dicha palabra o frase. A veces, hay botones, imágenes o porciones de las mismas en las cuales se puede hacer "click". Si mueve el apuntador por arriba de un punto del sitio Web

y el señalador cambia a una mano, esto indica que se puede hacer click allí para transferirse a otro sitio.

Con la Web, se tiene acceso a millones de páginas de información.

Intranet: Red basada en protocolos TCP/IP (una Internet) que pertenece a una organización, por lo general a una corporación, a la cual sólo pueden acceder los miembros y empleados de la organización u otras personas autorizadas. Los sitios Web de la intranet se ven y actúan de la misma forma que los demás sitios Web, pero el firewall que rodea a la intranet protege en contra de accesos no autorizados.

Al igual que la Internet misma, las intranets se usan para compartir información. Las intranets seguras son ahora el segmento de más rápido crecimiento de la Internet debido a que son mucho menos caras de construir y de administrar que las redes privadas basadas en protocolos titulares.

Java: es un lenguaje de programación orientado a objetos, creado por Sun Microsystems, Inc en Mountain View, California. Puede permitir que las aplicaciones corran en cualquier dispositivo o computadora sin importar el sistema operativo.

LAN (Local Area Network) Red de Área Local: es una red que se aplica en un edificio o instalación, un mismo medio uniendo un determinado número de máquinas. Con velocidades de 10 mbs a 100 mbs (Megabites por segundo), tiene un rango de operación entre 10 y 1000 mts.

MAN / WAN (Metropolitan Area Network / Wide Area Network) Red de área metropolitana / Red de : red Área Amplia: con rango de 10 km. a 100 km. Se utilizan para conectar diversos edificios o instalaciones. Es una colección de computadoras o LAN de de computadoras conectadas por una subred., su rango va de 100 kms a 1000 kms

Middleware: Sistemas e interfases para integrar plataformas y sistemas operativos diferentes.

Openware / Open Source Software: software de código fuente abierto que permite hacer cambios, adaptaciones, mejoras y desarrollos bajo autorización del autor.

PHP (Hiptertext Preprocesor) Procesador de Hipertexto: es un lenguaje de programación del lado del servidor, gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación

RAID (Redundant Array of Independent Disks) Arreglo o Matriz Redundante de Discos Independientes: es un método de combinación de varios discos duros para formar una única unidad lógica en la que se almacenan los datos de forma redundante o repetida. Ofrece mayor tolerancia a fallos y más altos niveles de rendimiento que un sólo disco duro o un grupo de discos duros independientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ruteadores / Hubs: Dispositivos general dedicados a administrar el flujo de información en una red, tienen gran cantidad de aplicaciones y software. Es mucho más "inteligente" que un switch.

SQL (Structured Query Language) Lenguaje Estructurado de Búsqueda: lenguaje estándar de comunicación con bases de datos, permite trabajar con cualquier tipo de lenguaje (ASP o PHP) en combinación con cualquier tipo de base de datos.

Switches: Dispositivos de propósito especial diseñados para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos.

TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol) Protocolo de Control de Transporte/Protocolo de Internet: El TCP/IP ayuda a que se comuniquen las computadoras en red y demás dispositivos. Aunque se han presentado muchos acercamientos propietarios para el manejo de las comunicaciones en red, a principios de los años noventa, TCP/IP emergió como el modelo dominante para la vinculación de nodos en Internet.

UPS o No Break : sistemas de respaldo de energía, permiten al equipo funcionar por un tiempo al ocurrir una falla del suministro de energía eléctrica. Su principal característica es un tiempo imperceptible de transferencia.

Web Browser (Navegador): Para navegar en Internet se necesita un software especial; los más populares son el Navegador de Netscape y el Internet Explorer de Microsoft. La apariencia de un sitio Web en particular puede variar ligeramente dependiendo del navegador utilizado. Asimismo, las versiones más adelantadas de un navegador particular tiene la capacidad de entregar más características tales como animaciones, realidad virtual, audio y archivos de música que las versiones anteriores

WWW (World Wide Web) Red Mundial: Una definición técnica es todos los recursos y usuarios en Internet que utilizan el HTP (Hypertext Transfer Protocol). Una una definición más general, dada por la W3C (World Wide Web Consortium), organización fundada por uno de los inventores de la Red, Tim Berners-Lee es: "la WWW es el universo de la información accesible mediante una red, es una personificación del conocimiento humano".

XML(Language) : Es un lenguaje orientado a objetos de intercambio de datos sin formato, exclusivamente maneja la estructura, propiedades y características de los datos de una base de datos.

24x7 (Veinticuatro por siete): Término utilizado para indicar disponibilidad de servicio las 24 horas del día, siete días a la semana.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

Referencias literarias:

Supply Chain Management Strategies
Administración de la Demanda en las Cadenas de Suministro
Manuel Acero

Supply Chain Management es un requisito para permanecer en los negocios
(J. Martin y R.Roth en el Libro Supply Chain Management Direction Strategy).

La Verdadera Dimensión de las Cadenas de Suministro
Manuel Acero
Asesor en Supply Chain Management

Creating Value through Supply Chain Integration
Hau Lee, Supply Chain Management Review, Sep-Oct 2000.

Value Drivers of E-Commerce Business Models
Raphael Amit y Christoph Zott
Investigación conjunta de "The Wharton School University of Pennsylvania", EUA y el
"INSEAD", Francia; 2000

The Power of Virtual Integration: an interview with Dell Computers Michael Dell
Joan Magreta, Harvard Business Review, March-April 1998.

Supercharging Supply Chains: New Ways To Increase Value Through Global
Operational Excellence
Gene Tyndall , Christopher Gopal , Wolfgang Partsch , John Kamauff ; John Wiley &
Sons; Boston, 1998.

Administración de cadenas de aprovisionamiento
Charles C. Poirier

Supply Chain Management Direction Strategy
J. Martin y R.Roth

Del e-Commerce al e-Business, el siguiente paso
Kalakota Ravi y Marcia Robinson

Manuales:

Manual de operación de la Distribuidora.
Consumos Alimenticios de México.
Enero 2002.

Manual de operación de Puntos de Venta.
Consumos Alimenticios de México.
Enero 2002.

Artículos:

B2Bs meet resistance to change
Jim Carroll
Globe & Mail, January 22, 2001

The biggest Myths About B2B
Lori Enos
E-Commerce Times, June 22, 2001

How to practice safe B2B
Eric Berkman
CIO Magazine, June 15, 2002

The ABCs of B2B
Elana Varon
CIO Magazine, August 20, 2001

B2B Systems – justified employee resistance?
Bob McDowan
IT-Director, August 21, 2002

Security: What you need to know – Standars and Certification
Unicorn
IT-Director , February 5, 2002

Referencias electrónicas:

www.amce.org.mx, 2002

www.bearingpoint.com, 2002

www.bcq.com, 2002

www.ebcenter.org, 2002

www.mysql.com, 2002

www.php.net, 2002

www.htmlweb.net, 2002

www.cyber.com.au, 2002

www.desarrolloweb.com, 2002

www.IT-Director.com, 2002

www.ecommercetimes.com, 2002

www.erivativesreview.com, 2002

www.marketingterms.com, 2002

www.CIO.com, 2002