

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA**

**Y ADMINISTRACION**

**DIVISION DE POST-GRADO**



**COMO APLICAR TELECOMUNICACIONES CON EXITO  
EN LA ADMINISTRACION EFICIENTE DE TIENDAS  
DE AUTOSERVICIO**

## **TESIS**

**EN OPCION PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE  
INFORMACION ADMINISTRATIVOS**

**QUE PRESENTA**

**LIC. ARTURO AMAYA AMAYA**

**SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.  
JULIO DE 1995**

TM

HF5469

A5

c.1



1080071231

T7 Aφ  
E.3

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA

Y ADMINISTRACION

DIVISION DE POST-GRADO



EFECTOS DE LAS TECNOLOGIAS DEL CAMBIO  
EN LA ZELCERACION EFICIENTE DE TIENDAS  
DE AUTOSERVICIO

TESIS

EN OPCION PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE  
INFORMACION ADMINISTRATIVOS

QUE PRESENTA

LIC. ARTURO AMAYA AMAYA

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.  
JULIO DE 1995



F 5469  
A5

TT-AØ2  
EJ 3



71231



## **AGRADECIMIENTOS**

**Al Ing. Alberto del Bosque Olvera.**

**Al Ing. Rodrigo Cantú Garza.**

**Al Ing. Augusto Vera y Aguilar.**

**Por su valiosa ayuda, tiempo y conocimientos para así poder lograr la finalización de mi tesis satisfactoriamente.**

**A todos mis maestros de Post-Grado por haber compartido sus conocimientos y experiencias en su ambito laboral.**

**A la empresa WANG de México por haberme permitido trabajar en sus instalaciones, utilizando su tecnología y poder para accesarme a información que fué fundamental para el desarrollo de mi proyecto.**

**A la S.E.P. por haberme brindado el apoyo económico y poder solventar parte de mis estudios de Post-Grado.**

## **DEDICATORIAS**

A Dios todo poderoso quien me dió salud, fuerza de voluntad, paciencia, sabiduría y un apoyo espiritual que fué fundamental para lograr una meta más en mi vida.

A mi madre Natividad Amaya Alvarez que actualmente no se encuentra conmigo físicamente pero espiritualmente nunca me abandono, y siempre me dió fortaleza para seguir adelante y además es a quien le debo todo lo que soy.

A mi padre Lázaro Amaya Moreno que siempre me brindó comprensión, ayuda y apoyo incondicional para lograr con éxito la finalización de mi maestría.

A mi novia Elizabeth del Prado Puente que con sus palabras de aliento y amor me estimularon para seguir adelante y no detenerme en momentos de debilidad.

## INDICE GENERAL

<b>Resumen.....</b>	<b>XI</b>
<b>Introducción.</b>	
Antecedentes.....	XII
Objetivos.....	XIII
Alcances.....	XIII
Beneficios.....	XIV
<b>1.- Características del sector comercio.</b>	
1.1.- Situación actual.....	1
1.2.- Segmentos que conforman el sector de comercio.....	3
1.3.- Divisiones que conforman el segmento de auto-servicio.	
1.3.1.- Corporativo.....	5
1.3.2.- Centro de distribución.....	5
1.3.3.- Piso de venta.....	6
<b>2.- Alternativa de comunicación vía radiófrecuencia.</b>	
2.1.- Antecedentes.....	7
2.2.- Componentes básicos.....	8
2.3.- Ventajas e inconvenientes.....	9
2.4.- Aplicaciones.....	9
<b>3.- Alternativa de comunicación vía satélite.</b>	
3.1.- Antecedentes.....	11
3.2.- Componentes básicos.....	11
3.3.- Ventajas e inconvenientes.....	12
3.4.- Aplicaciones.....	14



**4.- Alternativa de comunicación vía red digital de servicios integrados (RDSI).**

4.1.- Antecedentes.....	15
4.2.- Componentes básicos.....	16
4.3.- Ventajas e inconvenientes.....	17
4.4.- Aplicaciones.....	18

**5.- Características de la tecnología computacional aplicada para las alternativas de comunicación.**

5.1.- Servidores de red.....	20
5.2.- Concentradores.....	21
5.3.- Terminales de punto de venta.....	22
5.4.- Terminales portátiles.....	23
5.5.- Lectores.....	24
5.6.- Impresoras de códigos.....	25
5.7.- Checa precios.....	27
5.8.- Básculas - Scanner.....	27

**6.- Integración del ambiente de telecomunicaciones en el sector comercio.**

***6.1.- Planeación del proyecto.***

6.1.1.- Modelo global del ambiente de comunicaciones propuesto.....	30
6.1.2.- Panorama general del software.....	31
6.1.3.- Metodología global del proyecto.....	40
6.1.4.- Metas y objetivos del proyecto uniformes a los requerimientos de la empresa.....	42
6.1.5.- Tabla de asignación de prioridades recursos y fechas de cada requerimiento.....	43

***6.2.- Factibilidad e inicio de proyecto.***

6.2.1.- Situación actual de la empresa.....	44
---	----

6.2.2.- Situación propuesta para la empresa.....	45
6.2.3.- Ventajas de la solución propuesta.....	46
6.2.4.- Puntos Relevantes para determinar topología de comunicación.....	49
6.2.5.- Estudio de comparación de las evaluaciones económicas por alternativa de comunicación en base al mayor requerimiento .....	49
6.2.6.- Beneficios relevantes del proyecto.....	55
<b>6.3.- <i>Análisis de requerimientos.</i></b>	
6.3.1.- Estudio y re-evaluación económica de las alternativas de comunicación seleccionadas.....	56
6.3.2.- Estudio y evaluación de la aplicación EDI en las operaciones de la empresa.....	62
6.3.3.- Estudio y evaluación de la alternativa de co- municación hacia bancos.....	70
6.3.4.- Técnicas para seleccionar al proveedor de tecnología de comunicaciones más adecuado.....	74
6.3.5.- Estrategias para lograr la aceptación del proyecto por parte de la dirección.....	78
<b>6.4.- <i>Implantación del proyecto.</i></b>	
6.4.1.- Diseño y comunicación de las alternativas comunicaciones en la empresa.....	79
6.4.2.- Integración de la aplicación EDI en el ambiente de comunicaciones de la empresa.....	88
6.4.3.- Factores críticos de éxito y de riesgo de EDI.....	94

6.4.4.- Filosofías y técnicas de calidad para lograr el éxito del proyecto.....	95
<b>Conclusiones.....</b>	<b>102</b>
<b>Bibliografías.</b>	
Bibliografía de Referencias.....	104
Bibliografía General.....	106
Bibliografía de Seminarios.....	107

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1-1. Expansión agresiva de tiendas de autoservicio.

Figura 1-2. Estructura jerárquica del piso de ventas.

Figura 2-1. Recolectores conectados vía RF al servidor.

Figura 2-2. Control de la ubicación y existencia de la mercancía embarcada.

Figura 3-1. Comunicación vía satélite.

Figura 3-2. Cifrado y decifrado.

Figura 4-1. Circuito completo del abonado en ISDN.

Figura 4-2. El entorno de la RDSI.

Figura 5-1. Servidor de red Sun (1000E).

Figura 5-2. Servidor de red HP (486 DX/60).

Figura 5-3. Dispositivo concentrador.

Figura 5-4. Terminal de punto de venta.

Figura 5-5. Terminal portátil con lector laser integrado MS10.

Figura 5-6. Terminal portátil MW20.

Figura 5-7. Lector pos DL500.

Figura 5-8. Lector CCD DL80.

Figura 5-9. Impresora laser.

Figura 5-10. Impresora térmica.

Figura 5-11. Checa precios.

Figura 5-12. Basculas - Scanner.

Figura 6-1. Modelo de integración de componentes.

Figura 6-2. Migración de comunicaciones para EDI.

Figura 6-3. Transferencia de archivos para proveedores.

Figura 6-4. Comunicación hacia bancos.

Figura 6-5. Topología global del ambiente de comunicaciones en la empresa.

Figura 6-6. Ambiente de comunicaciones en la empresa.

Figura 6-7. Visión actual del EDI.

Figura 6-8. Implementando EDI/EFT.

Figura 6-9. Integrando EDI/EFT.

Figura 6-10. Niveles de integración de EDI/EFT.

Figura 6-11. Ambiente de comunicaciones Global.

## **INDICE DE TABLAS**

**Tabla 6-0. Niveles que administran la información con sus correspondientes Sistemas**

**Tabla 6-1. Sistemas que abastecen de información al S.E.**

**Tabla 6-2. Metodología global del proyecto.**

**Tabla 6-3. Tabla de verificación de los objetivos del proyecto y la empresa.**

**Tabla 6-4. Asignación de prioridades en los requerimientos.**

**Tabla 6-5. Costos para la alternativa vía RDSI.**

**Tabla 6-6. Costos para la alternativa vía Satélite.**

**Tabla 6-7. Costos para la alternativa vía RF.**

**Tabla 6-8. Beneficios relevantes.**

**Tabla 6-9. Capacidades de transmisión óptimas.**

**Tabla 6-10. Anchos de banda por alternativa de comunicación.**

**Tabla 6-11. Inversión de los multiplexores.**

**Tabla 6-12. Inversión del equipo por alternativa.**

**Tabla 6-13. Inversión de instalación y mantenimiento por alternativa.**

**Tabla 6-14. Inversión de legalización y contratación por alternativa.**

**Tabla 6-15. Concentrado para determinar la inversión total del proyecto.**

**Tabla 6-16. Costos y características del Hw, Sw y red para EDI.**

**Tabla 6-17. Inversión total para la aplicación de EDI.**

**Tabla 6-18. Costos y características del equipo por la comunicación hacia bancos.**

**Tabla 6-19. Inversión total por el enlace de comunicación hacia bancos.**

## RESUMEN

México, durante los últimos 10 años, ha evolucionado de ser una economía cerrada a convertirse en una de las economías más abiertas del mundo. Los vientos de cambio han ido transformando nuestra economía así como la de otros países de Latinoamérica, dando como resultado una sociedad más madura dentro del nuevo orden de la economía mundial.

Hablando en particular sobre el mercado mexicano, somos el país más poblado en Latinoamérica con una población de cerca de 90 millones de habitantes y en donde el 69% de la misma es menor a los 30 años de edad. Cerca de la quinta parte se localiza en la cd. de México, y es donde aproximadamente se hace el 27% del consumo.

México es actualmente el segundo país a nivel mundial en consumo de refrescos embotellados; en 1992 ocupamos la novena posición de suscriptores a sistemas de telefonía celular; el séptimo lugar en el uso de tarjetas de crédito, con transacciones que totalizaron aproximadamente 18 billones de dólares y particularmente en 1994, el 30% de todas las transacciones fueron hechas para la compra de alimentos. Existen otros datos interesantes como por ejemplo: el 98% de la población urbana tiene al menos un televisor y un radio; 55% una videocasetera y el 34% un equipo de sonido reproductor de discos compactos.

Como podemos observar la población económicamente activa está creciendo a una tasa más rápida que la de la población, significando esto un importante potencial de crecimiento económico para el país.

Las tiendas de Autoservicio, es el segmento más importante y de mayor área de oportunidad para el crecimiento económico del país. Por esta razón a través de mi tesis pretendo asesorar, recomendar y proponer alternativas para administrar los recursos de las tiendas de Autoservicio ó Supermercados, aplicando telecomunicaciones y tecnología computacional de vanguardia.

## **INTRODUCCIÓN**

### **Antecedentes.**

Actualmente las cadenas de tiendas de Autoservicio y departamentales extranjeras como SAM'S, WALL-MART, JC PENNY, DILLAR'S, 50% OFF, Etc. Utilizan tecnología computacional vanguardista y ambiente de telecomunicaciones con diferentes alternativas, esto trae como consecuencia la administración más óptima y eficiente de sus recursos como:

- Salarios de su personal.
- Prestaciones.
- Reducir costos en general.
- Incrementar la calidad.
- Disminuir los tiempos del ciclo de producto y entrega.
- Disminuir el tamaño de los inventarios (Just in time).
- Aumentar las utilidades.
- Satisfacción de las exigencias del cliente.

Algunas de estas tiendas se encuentran en nuestro país por alianzas estratégicas con tiendas de autoservicio nacionales, lo cual provoca mayor competencia por acaparar mayor segmento del mercado.

La problemática se presenta para las tiendas que se encuentran solas en esta lucha por la sobrevivencia en este segmento. Por ello es importante consientizar a los accionistas ó directivos de los retos que se aproximan y asesorarlos para que se preparen para afrontarlos.

La mayoría de las tiendas de autoservicio nacionales no cuentan con la tecnología para hacer frente a este reto. Y las que si cuentan con la infraestructura no la utilizan al 100% debido a:

- No existe conocimiento del alcance de la tecnología con que cuentan y la gran ventaja competitiva que pueden obtener.
- No existe coordinación de esfuerzos tecnológicos y humanos entre proveedores y compradores (EDI).
- Cuentan con personal sin visión del negocio, no cuentan con gente preparada para emprender proyectos ya que no hablan el mismo lenguaje de los directores ó accionistas.
- Falta interés por pedir asesoría con especialistas en el área por su posible inversión, sin pensar que va ha ser redituable al 100%.



### **Objetivo.**

El objetivo primordial de esta tesis, es asesorar a los accionistas ó directores de cualquier segmento del sector comercio que busque crecer y expandirse en diferentes lugares, puedan hacerlo, enfocandonos en mayor prioridad a las tiendas de autoservicio proporcionandoles técnicas y herramientas eficaces para aplicar alternativas de comunicación de vanguardia utilizando tecnología computacional y el recurso humano más óptimo para disminuir costos, aumentar utilidades con el mínimo de recursos.

### **Alcances.**

- Proporcionar información de la situación actual del sector comercial y describir los diferentes segmentos que la componen.

Definir y explicar cuales son las 3 divisiones que conforman una tienda de autoservicio:

- a).- Corporativo.
- b).- Centro de Distribución.
- c).- Piso de Venta.

- Proporcionar antecedentes, componentes básicos y aplicaciones de la comunicación vía radiofrecuencia.

- Proporcionar antecedentes, componentes básicos y aplicaciones de la comunicación vía satélite.

- Proporcionar antecedentes, componentes básicos y aplicaciones de la comunicación vía red digital de servicios integrados (RDSI).

- Dar a conocer la variedad de tecnología computacional, la cual es indispensable involucrar para que la comunicación entre las divisiones y la administración de sus funciones entre sí.

- Integrar el ambiente de telecomunicaciones en tiendas de autoservicio.

- Integrar el servicio de EDI (Intercambio Electrónico de Datos), entre Corporativo-Proveedores, Centro de Distribución-Proveedores y Piso de Venta-Proveedores, buscando una solución práctica, sencilla, rápida y adecuada para coordinar esfuerzos y resolver problemas.

**Beneficios.**

- Empezar a crear una cultura de atención de calidad para nuestros clientes de parte de la empresa y poderles brindar un servicio extraordinario.

- Lograr no sólo un servicio de calidad sino también aumentar la productividad con la tecnología adecuada.

- Automatizar las funciones manuales por medio de Sistemas de Información acordes a sus características, proporcionando mayor rapidez, precisión e integración de esfuerzos, buscando la optimización de los recursos.

- Lograr la diferenciación de nuestros clientes ante la competencia.

- Los accionistas ó directores administrarán (planeación, organización, dirección y control) sus recursos de un número de tiendas de autoservicio sin necesidad de ir personalmente a supervisarlas, unicamente aplicando un ambiente de telecomunicaciones acorde a sus requerimientos y una tecnología computacional adecuada.

- Mejorará la intercomunicación entre las divisiones de la empresa (corporativo, centro de distribución y tienda).

- Mejorará la comunicación entre sus proveedores y compradores, reduciendo los inventarios físicos con la precisión en envíos de mercancías, facilitando la rotación de productos y la disminución de las mermas por información alterada.

- Aplicando las técnicas y herramientas elaboradas en esta tesis los accionistas ó directores afrontarán con éxito la competencia sin ningún miedo a desaparecer.

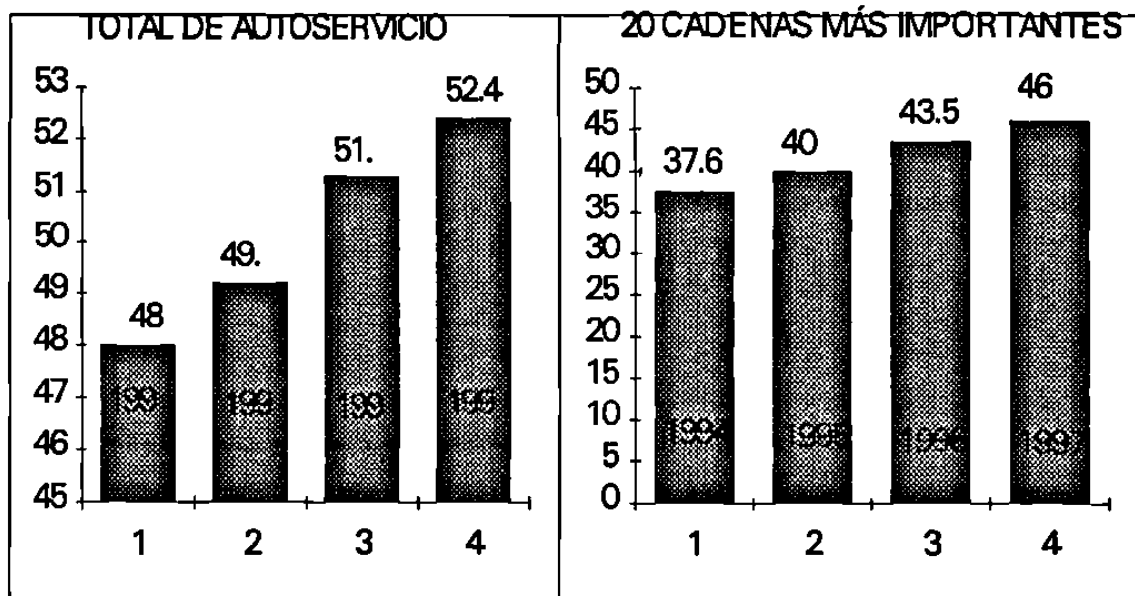
## SITUACIÓN ACTUAL

La economía nacional de los noventa avanza a pasos agigantados hacia la integración, fortalecida por las reformas políticas y reestructuración económica.

Nuestra economía en desarrollo pueden experimentar un crecimiento más rápido en los 90's que en los 80's, si se logran implementar exitosamente la reforma política y los cambios estructurales, lo cual es un doble reto formidable. Por un lado, y debido a la deuda esta economía pueden verse forzada a basarse más en el ahorro y en la inversión extranjera directa, para financiar sus proyectos de inversión y el acceso de nuevas tecnologías. Por otra parte la oferta de trabajo se espera que crezca sustancialmente en los 90, debido a altas tasas de crecimiento de la población en las últimas dos décadas, por lo que debemos aumentar el nivel de producción y al mismo tiempo absorber la creciente fuerza de trabajo.

Si México se retrasa en su reforma económica y falla en reestructurar y modernizar sus industrias ó que no mantenga la adecuada inversión en capital humano, en sus nuevos procesos y en su tecnología puede esperar sufrir un deterioro en su estándar de su vida.

**Figura 1-1. Expansión Agresiva de Tiendas de Autoservicio.**



Somos un país en que la mayoría de la población es joven, donde los cambios en las regulaciones de comercio y la apertura de fronteras significa oportunidades para el capital extranjero alentando la competencia que impulsa al inversionista nacional.

Estamos abiertos y receptivos, a las nuevas ideas y productos, contamos con el potencial productivo y la disposición a las transformaciones, la tarea es muy grande pero factible. Las etapas mas difíciles han sido cubiertas exitosamente y la tendencia económica es ascendente.

El complemento imprescindible son las relaciones de los agentes económicos en términos de sociedades de negocios con objetivos comunes, es lo que permitirá capitalizar las expectativas de prosperidad con productos y servicios de calidad óptima.

Las alianzas estratégicas con el capital externo son una opción que empieza a dar los resultados esperados, el conocimiento del mercado de las empresas nacionales, forman un preciso ensamble con la aportación tecnológica del exterior.

La esencia de este proceso es encontrar el equilibrio justo de la tecnología de punta con sentido de responsabilidad social empresarial, en la búsqueda de un mejor país para todos.

## **SEGMENTOS QUE CONFORMAN EL SECTOR COMERCIO**

### **1.- Tiendas de autoservicio (supermercados).**

Este tipo de tiendas son las de mayor variedad de productos para diferentes necesidades de nuestros clientes-consumidores, las tiendas de autoservicio son las de mayor infraestructura debido a las alternativas de compra que ofrecen.

Los supermercados, la mayoría dividen sus productos en diferentes áreas (supermercado, variedades, ropa) dentro del piso de venta, los cuales cada uno de ellas se subdividen en diferentes departamentos que más adelante desglosaremos a detalle.

Estas tiendas son las de mayor número de empleados por ello cuentan con una estructura jerárquica bien definida.

### **2.- Tiendas departamentales.**

Este tipo de tiendas no cuentan con diferentes áreas como las tiendas de autoservicio, estas tienen la característica de ofrecer a los clientes alternativas de productos y artículos de diferentes fabricantes, dependiendo del segmento en que se encuentre, es decir, existen tiendas departamentales que sus alternativas de compra se enfocan específicamente a productos de vestir (camisas, pantalones, billeteras, cintos, corbatas, etc.), algunas otras, sus alternativas de compra se enfocan específicamente a artículos electrónicos (modulares, televisiones, videocassetas, etc.).

Existen tiendas departamentales que atacan otros segmentos del mercado.

### **3.- Tiendas especializadas.**

Este tipo de tiendas son muy específicas en los productos y artículos que ofrecen a sus clientes por ejemplo:

- Farmacias.
- Ferreterías.
- Zapaterías.
- Boticas.

Las tiendas especializadas venden artículos con características muy semejantes debido a que la mayoría de éstas sus proveedores y fabricantes son limitados, es decir, ofrecen productos de uno o dos fabricante o en algunos casos ellos mismos producen sus artículos.

#### **4.- Tiendas de conveniencia ó de compra rápida.**

Este tipo de tiendas son pequeñas las cuales se encuentran ubicadas en lugares estratégicos. Ofrecen abarrotes, perecederos básicos y una variedad limitada de comida rápida para que en un momento dado el cliente pueda surtirse de lo indispensable y poder satisfacer su necesidad rápidamente.

La mayoría de estas tiendas de compra rápida se encuentran disponibles las 24 hrs. para mayor comodidad de los consumidores.

#### **5.- Restaurantes.**

Los restaurantes ofrecen variedad de platillos de diferentes características y de diferentes precios.

Los clientes seleccionan el que más les agrada y convenga.

La mayoría de los propietarios son personas que mantienen el negocio por generaciones y cuentan con mucha experiencia y conocimientos en ese segmento.

## **DIVISIONES QUE CONFORMAN EL SECTOR DE AUTOSERVICIO**

### **1.- Corporativo.**

En el corporativo se encuentran:

- El personal directivo, quienes planean, analizan, diseñan y autorizan las estrategias competitivas más óptimas para la empresa.

- Los compradores quienes en base a la información veraz y oportuna de los Sistemas de Información determinan la cantidad de pedidos de mercancías que solicitarán a los proveedores.

- La infraestructura de tecnología computacional y el ambiente de telecomunicaciones, la cual respalda, comunica e informa a las centrales de distribución, piso de venta y a los mismos directores de las diferentes transacciones que se realizan.

- Las instalaciones para la capacitación y adiestramiento del personal, habiendo sido con anterioridad evaluado y seleccionado ahí mismo.

- El personal encargado del aspecto fiscal y encargado de los inventarios físicos que se realizan a los pisos de ventas en tiempos determinados.

- Etc.

### **2.- Central de distribución.**

Un centro de distribución es el lugar en que se reciben mercancías de distintos proveedores, y se envían en forma consolidada a los puntos de venta.

Es un lugar físico en el que una o varias empresas que reciben mercancías de diferentes proveedores, las concentran, clasifican, almacenan temporalmente y finalmente la envían en forma consolidada a los puntos de venta asignados.

Un C.D. es un ente aislado; es el lugar diseñado para el acopio, almacenamiento y distribución de productos que interactúan con elementos externos: los fabricantes, las firmas comerciales, los organismos reguladores (como AMECOP) y el prestador de servicios tecnológicos, que proveerá de tecnología para transmitir información específica y concreta.

Un concepto generalizado internacionalmente respecto al manejo de un centro de distribución, consiste en que el producto se ubique en el lugar y momento adecuado. Regularmente estos establecimientos tienen negociaciones importantes con los proveedores, poseen sus propias flotillas de transporte y cuentan con una red de transmisión de datos, que generan una red de información. Lo anterior tiene como objeto satisfacer al cliente, a quienes les interesa que el producto que requieren esté en el anaquel.

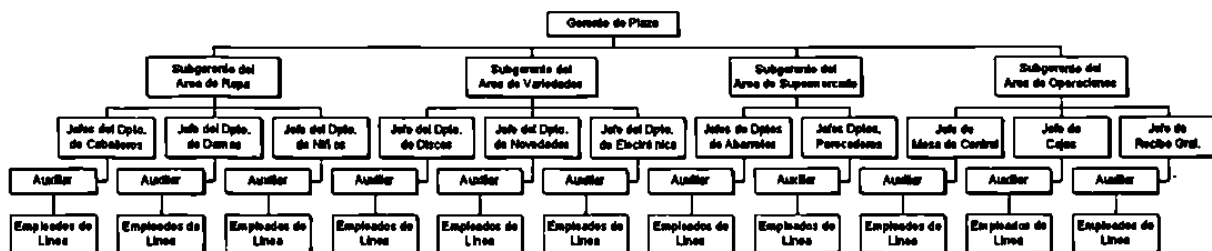
Un C.D. debe tener la suficiente capacidad y estar diseñado para una actividad específica. No se van a manejar cantidades superiores de productos al óptimo de su capacidad y se intentará operar con un mínimo razonable que no ponga en riesgo la rentabilidad de la operación. Es factible resguardar y manejar la mercancía, pero no es una bodega.

### 3.- Piso de venta.

El piso de venta, es donde se tiene el contacto directo con los consumidores, por lo tanto es la división más importante y de mayor peligro para permanecer ó desaparecer en este segmento.

El piso de venta cuenta con una estructura jerárquica bien definida, en donde cada empleado delega autoridad a sus subordinados para el logro de los objetivos y sus funciones.

Figura 1-2. Estructura Jerárquica del piso de venta.



**Nota:** Existen en promedio 12 jefes de departamento con su respectivo auxiliar y empleados de línea por área, por esta razón me permití seleccionar los 3 departamentos de mayor rotación de productos de cada área del piso de venta.



## **ALTERNATIVA DE COMUNICACIÓN VÍA RF**

### **Antecedentes.**

Hace 20 años, con la llegada de la tecnología scanning al punto de venta, en la industria de abarrotes se inició una revolución tecnológica, cambiando las operaciones de un supermercado y de los centros de distribución, de ser una labor intensiva a una información intensiva.

El código de barras se ha extendido mucho en el sector comercio, porque ha probado ser una tecnología con relación de costo/beneficio incomparable y un retorno de la inversión sumamente rápido. Los beneficios directos más importantes de esta tecnología son:

- La reducción de costos.
- El incremento de la productividad.
- La mejora del servicio al cliente.

Latinoamérica tiene un crecimiento exponencial en los tipos de aplicaciones que ya están bien establecidos en Estados Unidos. **Gran parte del crecimiento en tecnología de radiofrecuencia se deriva de la implementación del código de barras en las aplicaciones de ventas al menudeo y mayoreo, control de inventarios, ubicación de la mercancía, etc.**

Hablando en particular del mercado de México, tiene mucho crecimiento dado el impulso del menudeo al igual que el de las aplicaciones industriales de todo tipo de formas y tamaños.

Los mercados de Panamá, Colombia, Guatemala empiezan a instalar tecnología de punto de venta en sus grandes cadenas de supermercados. En Costa Rica, han implementado aplicaciones para el control de acceso utilizando las tarjetas de identificación con código de barras en los bancos más grandes del país. Aún en un mercado grande como el de Brasil donde el código de barras se inició hace casi una década, solo hasta hace dos años este código empezó a usarse comunmente.

En Chile han obtenido avances importantes en el sector de exportación frutícola con la incorporación del código de barras. El apoyo de la tecnología de la industria denominada Auto. ID, tales como la identificación con código de barras, recolección portátil, la radiofrecuencia, los semiconductores y las comunicaciones han permitido la evolución del rubro de las exportaciones frutícolas de Chile, desde un sistema de identificación manuales múltiples hasta un sistema integrado con foliación única por pallet, desde su origen hasta su destino final.

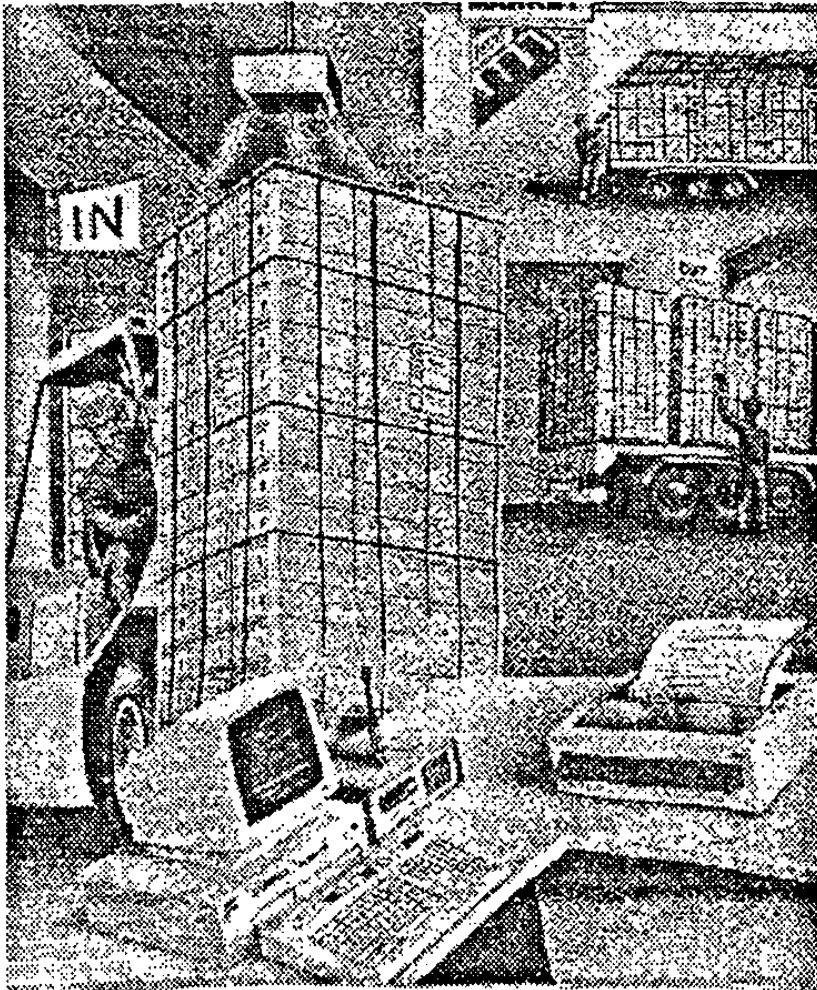
Como podemos observar el avance de la tecnología con respecto a la radiofrecuencia es muy significativa en todo latinoamerica. México es el país con mayor tecnología de punta, debido a que somos el país que más competimos en forma directa con las grandes cadenas de Supermercado de Estados Unidos.

### **Componentes Básicos.**

- a).- Las etiquetas con códigos de barras para identificar a cada pallet en forma única.
- b).- El software para las diferentes empresas que estan involucradas en la cadena de producción y comercialización de los distintos productos que se venden en las tiendas de autoservicio.
- c).- El hardware que será integrado en los diferentes módulos y funciones.
- d).- El módulo de comunicación que interviene en las diferentes etapas de la cadena para integrar información.

En la figura 2-1 se ilustra el funcionamiento eficaz de la radiofrecuencia, integrandola en el centro de distribución o en el mismo piso de venta.

**Figura 2-1. Recolectores conectados vía RF al Servidor.**



### **Ventajas e Inconvenientes.**

Paulatinamente todos los partícipes en la cadena desde el productor al receptor fueron tomando conciencia de las ventajas de abandonar las múltiples identificaciones y transcripciones manuales.

(V) Importante mejora en la identificación de los pallets, habilitando su control y seguimiento en forma 100% confiable al incorporar el uso de códigos de barras.

(V) Eliminación de la elaboración manual de documentos y sus consiguientes costos y posibles errores asociados.

(V) Agilización de las tareas de identificación generando economías significativas en los tiempos involucrados en los despachos de centro de distribución a tiendas, controles sanitarios, etc.

(V) Generación de una fuente confiable y oportuna de información, como indispensable apoyo para la gestión de comercialización de un producto perecedero.

(V) Reducción importante en los procesos del manejo del producto, lo cual se traduce necesariamente en una menor pérdida en su manejo.

(V) Reducción de costos en el manejo del transporte y/o terminales, mediante la aplicación de un adecuado sistema de planificación y control.

(I) En algunas ocasiones existe congestión de tráfico de señales y puede ocasionar el acceso de información inadecuada o incorrecta a las terminales.

(I) Dependiendo del país y de su legislación, a veces es necesario obtener una licencia especial para uso privado y esto puede constituirse en un contratiempo, los componentes por el momento resultan costosos y no están disponibles fácilmente.

(I) Esta transmisión es en línea directa (lo que está a la vista) y por esta característica a veces se ve la señal afectada por el acomodo de los anaqueles o de las propias terminales tanto en el piso de ventas como en el centro de distribución.

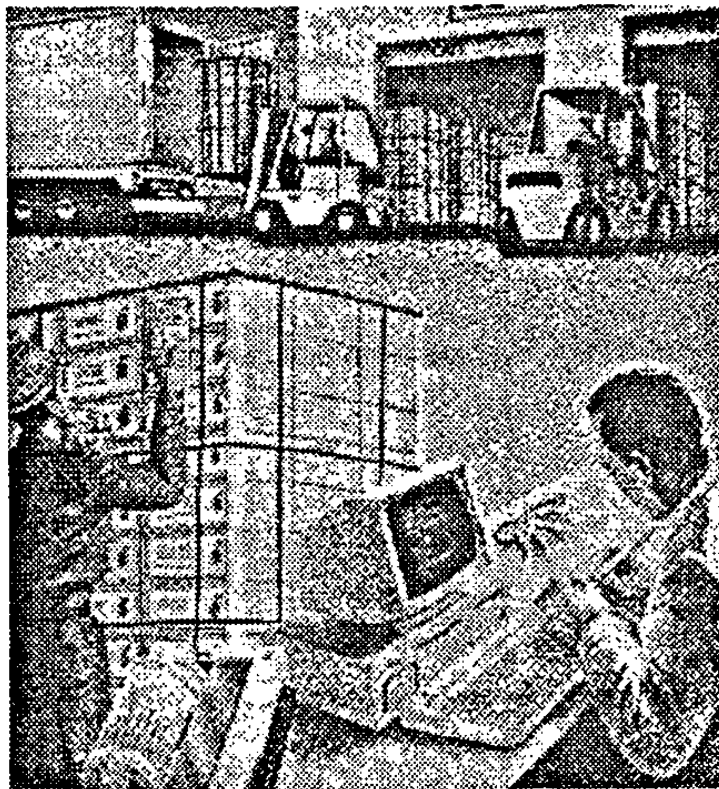
### **Aplicaciones.**

- Control e identificación de la producción.
- Control de existencias y ubicación dentro del medio de transporte que se utilizará.

- Control del despacho de la mercancía desde el centro de distribución a tienda y confección de la guía de despacho.
- Recepción en tienda y confrontación con la orden de embarque que autoriza la salida del pallet.
- Preparación de los documentos de embarque y elaboración del conocimiento de embarque con detalle de cada pallet.
- Transmisión electrónica a destino (centro de distribución a tienda) de lo embarcado.
- Planificación del almacenamiento en destino, de acuerdo a las instrucciones que entrega el receptor.
- Ubicación de cada pallet en las áreas que tiene pre-asignadas, minimizando el manejo al agrupar según los requerimientos de despacho.
- Control del inventario y ubicación física de cada pallet en el centro de distribución.
- Control del despacho de cada pallet y emisión de la guía de despacho de cada camión desde el centro de distribución.
- Recepción y control de existencias en la instalación de cada receptor.
- Despacho de calidad al cliente final.

La figura 2-2, ilustra cómo se puede controlar la ubicación y la existencia de cada producto que se esta embarcando dentro del camión, utilizando radiofrecuencia de una terminal portátil al servidor.

**Figura 2-2. Control de la ubicación y existencia de la mercancía embarcada.**



## **ALTERNATIVA DE COMUNICACIÓN VÍA SATÉLITE**

### **Antecedentes.**

La puesta en órbita del primer satélite de comunicaciones, lanzado en diciembre de 1958, puede adjudicarse al ejército americano. El famoso Early Bird, primer satélite de comunicaciones comercial, fue lanzado desde Cabo Kennedy en 1965.[90,BLA].

Estos primeros satélites eran pasivos, lo único que hacían era reflejar la señal que se les enviaba desde la tierra. Al avanzar la tecnología, al construirse propulsores más potentes y al aparecer componentes electrónicos más pequeños y ligeros, se hizo posible instalar amplificadores dentro del satélite, con lo cual la señal podía ser emitida desde la estación terrestre, recibirse en el satélite, amplificarse y retransmitirse de nuevo a la tierra.

Las órbitas de los primeros satélites eran elípticas y no solían superar los 10,000 km. de altitud sobre la tierra. Los satélites modernos ocupan órbitas geosíncronas (o geoestacionarias), situadas a 36,000 km. de la tierra sobre el plano del ecuador. Están diseñados para girar en torno a la tierra a una velocidad de 11.070 km./hr. La tracción terrestre mantiene en órbita al satélite y esta velocidad precisa hace que su posición permanezca estacionaria frente a la superficie terrestre. De este modo las antenas terrestres pueden permanecer orientadas hacia una posición relativamente estable (lo que se conoce como "sector orbital"), ya que el satélite mantiene la misma posición relativa con respecto a la superficie de la tierra. Los satélites geosíncrónicos se lanzan a veces en grupos de tres, desplazados entre sí 120 grados. De esta forma se consigue cubrir la práctica totalidad del globo terráqueo.

En la actualidad, la principal organización de comunicaciones internacionales es el consorcio INTELSAT ( International Telecommunication Satellite Organization), que maneja más del 60% del tráfico transoceánico. INTELSAT proporciona a más de 135 países canales permanentes para diversos servicios de datos, voz y video.

### **Componentes Básicos.**

En comunicaciones vía satélite se emplean antenas de microondas para recibir las señales de radio procedentes de las estaciones emisoras en la tierra y para devolver éstas señales a otras estaciones terrenas. En la figura 3-1 se ilustra éste proceso.

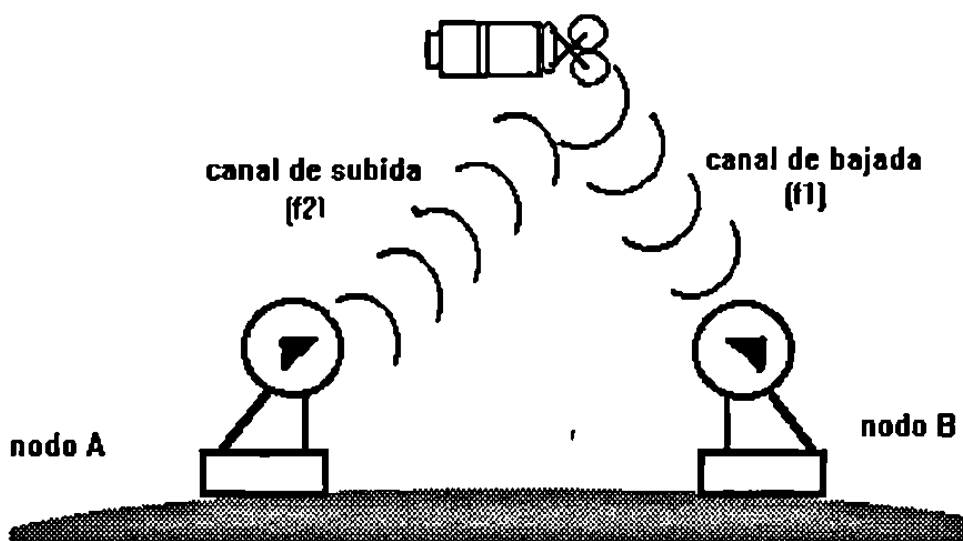
El satélite sirve como repetidor electrónico. Una estación terrena A transmite al satélite señales de una frecuencia determinada (canal de subida).

El satélite recibe estas señales y las retransmite a otra estación terrena B, mediante una frecuencia distinta (canal de bajada).

La señal de bajada puede ser recibida por cualquier estación situada dentro del cono de radiación del satélite, y puede transportar voz, datos ó imágenes de televisión.

La capacidad que posee el satélite de recibir y retransmitir se debe a un dispositivo conocido como transpondedor. Los transpondedores de satélites trabajan a frecuencias muy elevadas, generalmente en la banda de los gigahertzios.

**Figura 3-1. Comunicación vía Satélite.**



### **Ventajas e Inconvenientes.**

(V).- Las comunicaciones por satélite presentan varias características muy atractivas. En primer lugar los satélites poseen una enorme capacidad de transmisión al trabajar en la amplia banda de los gigahertzios, cada satélite es capaz de soportar varios miles de canales telefónicos. Por ejemplo, un satélite comercial moderno incluye 10 transpondedores, cada uno de ellos con una capacidad de 48,000 millones de bits por segundo, con lo que la capacidad total asciende a casi medio millón de bits por segundo.

(V).- Los satélites de comunicaciones permiten concebir redes conmutadas sin necesidad de conmutadores físicos. En tierra, una empresa que desee establecer centros de comunicación, tiene que alquilar líneas y unirlos mediante componentes físicos.

Por lo contrario, cuando dos estaciones terrestres se comunican a través del transportador de un satélite, y puesto que ambas emiten y reciben por los mismos canales, cada estación sólo necesita escuchar la frecuencia del canal de bajada para saber si una transmisión va dirigida a ella. Si no es así, simplemente ignorará la señal, mientras que si es ella la destinaria copiará la señal y se la entregará al usuario final.

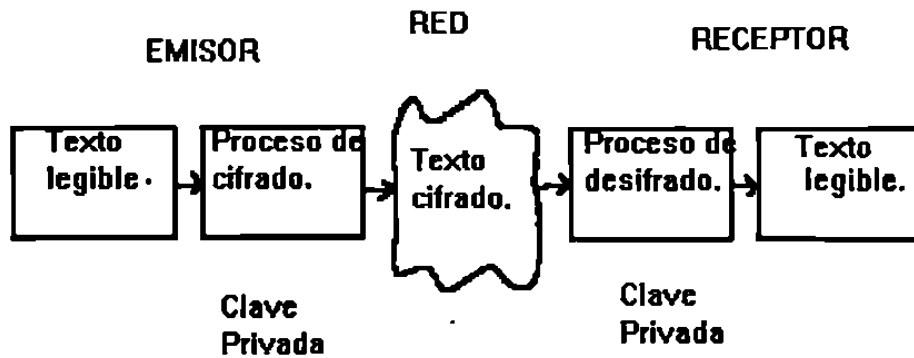
Esta capacidad de difusión conlleva una considerable reducción de costos en comparación con las redes terrestres, que manejan innumerables líneas físicas y equipos de cómputo.

(V).- El costo de una transmisión es independiente de la distancia entre las dos estaciones terrestres. Da igual estén separadas diez o varios miles de kilómetros. Si son atendidas por el mismo transpondedor, el costo permanece constante, ya que las señales transmitidas desde éste pueden ser captadas por todas las estaciones, cualquiera que sea la distancia a que se encuentren.

(I).- Los satélites proporcionan una cobertura territorial muy amplia. Algunos satélites pueden cubrir todo el territorio de E.U. con un solo transpondedor. Esta característica tiene gran atractivo para las empresas muy esparcidas a lo largo de un país o con muchas sucursales o filiales en todo el mundo. Pero esta amplia cobertura plantea también serios problemas de seguridad, ya que cualquier estación puede captar las transmisiones de una empresa con sólo sintonizar la frecuencia del satélite. Para evitarlo, muchas compañías de comunicaciones por satélite añaden a sus sistemas medidas adicionales de seguridad, una técnica muy utilizada para aumentar la seguridad de las redes de informática es el **cifrado**. Esta técnica convierte el texto normal en algo inteligible, por medio de algún esquema reversible de codificación desarrollado en torno a una clave privada que solo conoce el emisor y el receptor. El proceso inverso es el **decifrado**, mediante el cual el texto en clave vuelve a convertirse en texto legible.

El cifrado suele tener lugar en el emisor, mientras que el decifrado suele realizarse en el receptor. En la figura 3-2 se ilustra el proceso.

Figura 3-2. Cifrado y Decifrado.



(I).- Las condiciones climatológicas adversas pueden afectar a la señal durante su camino por los canales de subida y bajada. No es raro que una señal se vea afectada por interferencias provocadas por tormentas eléctricas. Además, como la señal recorre una gran distancia (unos 36,000 km de ida y otros de venida), aparece un retardo considerable entre una estación y otra.

En algunos casos, este retardo puede originar problemas significativos debido a los protocolos de línea y tiempo de respuesta.

(I).-Las señales de un satélite pueden verse interferidas también por otras señales de radios procedentes de estaciones terrestres. Para prevenir estas interferencias es preciso estudiar cuidadosamente la ubicación de la banda del satélite dentro del espectro de frecuencia.

### Aplicaciones.

Para que esta vía de comunicación sea óptima para la empresa solicitante del servicio se debe analizar y evaluar el potencial de demanda de servicios y la ubicación de los lugares que se desea comunicar e integrar, entre más distantes se encuentren (estados, países y continentes), es más factible aplicar la comunicación vía Satélite, puesto que el costo de la transmisión no se ve afectado por la distancia a la que debe viajar la señal.

Este método tiene una alta velocidad y relativamente carece de errores.



## **ALTERNATIVA DE COMUNICACIÓN VÍA RDSI**

### **Antecedentes.**

El término ISDN fue acuñado en 1973 por el grupo mundial de estándares de comunicaciones, el Comité Consultivo Internacional para la Telefonía y la Telegrafía (CCITT); sin embargo, el alcance de la ISDN no fue definido hasta 1980. Después fue definido formalmente por la CCITT en 1986.[94,DVO].

El concepto de ISDN evolucionó a partir de algo denominado la red digital integrada (ISDN, "Integrated Digital Network"). ISDN ofrece una futura red mundial capaz de transmitir simultáneamente voz, vídeo y gráficos de forma digital. Los usuarios de la ISDN van apareciendo, gradualmente a medida que se van instalando los equipos necesarios en las redes telefónicas. El objetivo de la ISDN, es ofrecer comunicaciones digitales de punto a punto, en lugar del sistema telefónico actual basado en señales analógicas y modems. Esta conectividad digital punto a punto se conseguirá con un sencillo interfaz estándar.

La red telefónica actual ofrece exclusivamente circuitos analógicos de voz, y no digitales, para comunicación punto a punto. Esto dificulta la comunicación a alta velocidad, ya que los circuitos de voz no pueden alcanzar la velocidad obtenida mediante circuitos digitales. ISDN no necesita instalación de fibra óptica para alcanzar estas altas velocidades, sino que convierte los cables de cobre en canales digitales (aunque la fibra óptica permite mayor flujo de datos, es de suponer que sustituirá al cobre).

La ISDN es el resultado de la presión ejercida, tanto por el mercado de las comunicaciones como por las instituciones que elaboran estándares para reducir el costo de las comunicaciones de voz y datos. La ISDN no sólo promete reducir los costos, sino también ofrece un nuevo y amplio espectro de métodos de recuperación de información.

La ISDN ofrece algunas prestaciones claves. La primera es la capacidad de conectar cualquier computadora, teléfono, fax o cualquier otro dispositivo a otro equipo soportado por ISDN situado en cualquier lugar del mundo. ISDN ofrecerá otros muchos servicios al usuario. Por ejemplo, asignación de un número telefónico de por vida; sin importar donde nos mudemos, nuestro número viajará con nosotros.

A medida que las aplicaciones de las computadoras generan grandes cantidades de información y gráficos en alta resolución incrementan las necesidades de almacenamiento, existe la necesidad de disponer de mejores técnicas de compresión para enviar mayores y más complejos grupos de información.

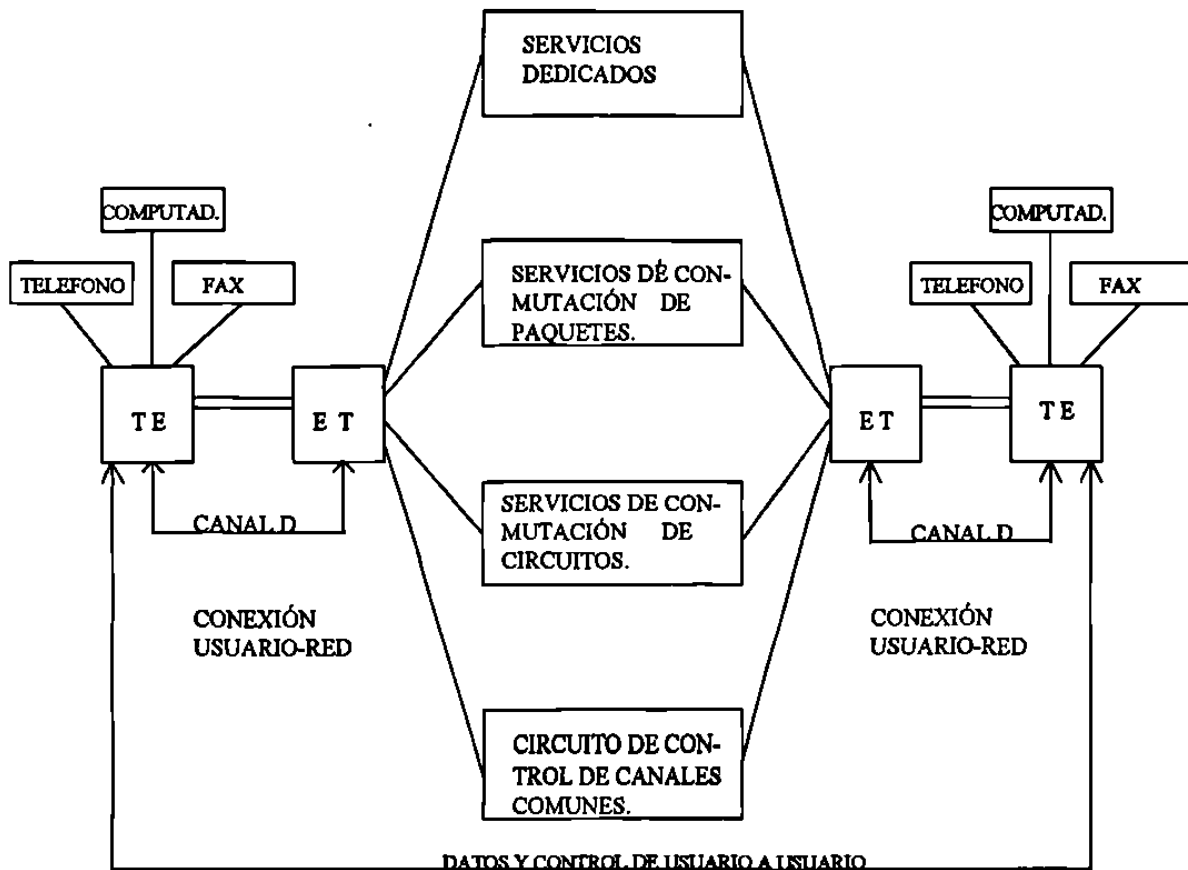
La ISDN, elimina la necesidad de acceder a recursos especiales, dedicados o de paquetes, sino que ofrece integración de servicios de voz, datos y vídeo sobre la misma conexión.

### Componentes Básicos.

Como la red telefónica fue diseñada usando una serie de pulsos y tonos, la mayoría de equipos utilizados hasta fines de los 60 sólo podían soportar una serie de tonos o señales analógicas. Esta es la razón principal por la que se inventaron los modems: el modem es un dispositivo que convierte las señales de las computadoras en los tonos y pitidos necesarios para incrementar información usando la red telefónica.

La ISDN cambiará todo esto. La figura 4-1 muestra cómo se encamina una llamada normal en ISDN.

Figura 4-1. Circuito completo del abonado en ISDN



La central de ISDN conecta otros muchos circuitos de abonados a la red ISDN. Estas centrales ofrecen conmutación de circuitos, conmutación de paquetes, e incluso servicios dedicados utilizando sus capas inferiores del modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI). ISDN es una especie de red local de baja velocidad sin límite de distancia, también ofrece algunas funciones superiores de la OSI para soportar aplicaciones como el teletexto, el fax y el proceso de transacciones a alta velocidad.

Ya no será necesario utilizar un modem o confiar en un simple canal de comunicaciones para enviar las señales de computadoras por todo el mundo. Un BBS integrado en la ISDN podrá soportar un número virtualmente ilimitado de usuarios. Para soportar más usuarios, bastaría para añadir recursos, como una UCP y conexiones adicionales.

### **Ventajas e Inconvenientes.**

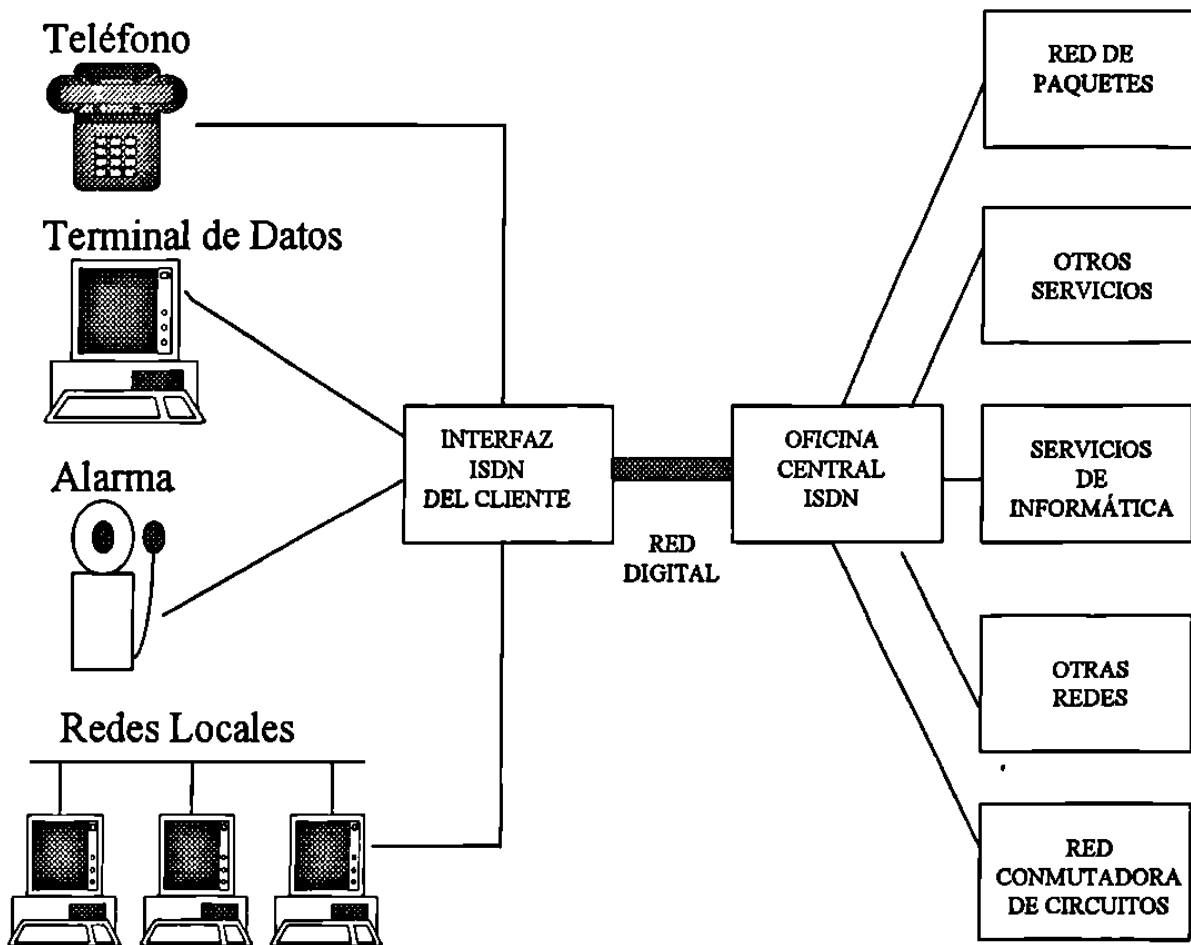
La ISDN es un sistema dinámico que puede cambiar y adaptarse a las necesidades particulares del usuario en cada momento. Las señales transportadas por la ISDN pueden ser una mezcla de voz, datos y vídeo, hasta cubrir la capacidad del circuito de enlace. La figura 4-2 ilustra la integración.

(V) Ofrece una red uniforme a escala mundial que proporcione una amplia gama de servicios que emplee las mismas normas en todos los países y ofrece portabilidad a las aplicaciones y ETD de usuario.

(V) Una de las prestaciones exclusivas de los servicios ISDN es que mientras los restantes servicios cargan sus cuotas por tiempo de conexión, ISDN lo hace en base a la capacidad de enlace utilizada.

(V) Proporciona un interfaz de usuario estándar para la conexión a la ISDN, con el fin de que los cambios internos de la red no afecten al usuario final y le brinda independencia con respecto a la aplicación del usuario final.

Figura 4-2. El entorno de la RDSI



(I) Aunque la ISDN ya es ofrecida a las empresas como un servicio, algunas empresas carecen de esta información, debido a las inadecuadas estrategias de venta con que cuentan algunas compañías telefónicas o a la falta de infraestructura para soportar tal tecnología.

(I) No es factible integrar ISDN en necesidades de comunicación de continente a continente o de país a país en dónde puede ser más factible integrar comunicación vía satélite, ya que los costos de infraestructura y tecnología sería mayores en proporción a la distancia y capacidad de enlace utilizadas.

### Aplicaciones.

- Identificar zonas que agrupan edificios corporativos con un potencial de demanda de servicios igual o mayor a 4 equivalentes de 2 Mbits/s.

- Validar las inversiones necesarias para la atención de la demanda de servicios en éstas zonas.

- Servir de base para la elaboración de los proyectos de redes ópticas flexibles.

- Criterios de aplicación:

a).- Zona Urbana.

El principal problema de las redes existentes en zonas urbanas concentradas, es la disponibilidad de vías en la canalización. Es conveniente por lo tanto hacer un análisis preciso de la ocupación de ésta y de la posibilidad de desocupar vías agrupando cables, para la subdivisión con el fin de cumplir con el esquema de anillos y evitar al máximo la construcción de canalización.

En estas zonas la longitud de las acometidas a los edificios, deberá mantenerse lo más corta posible.

b).- Zona Suburbana.

En estas zonas los edificios se encuentran dispersos y carecen de infraestructura, por lo que es más frecuente la necesidad de construir canalización para completar los anillos.

Cuando se justifique la creación de una red óptica flexible (ROF) en estas zonas (Ref: Instructivo para la elaboración del plan maestro de redes ópticas flexibles), las acometidas a los edificios corporativos deberán mantenerse con una longitud menor de 500 mts.

- La selección de la red a aplicar estará en función de los siguientes parámetros.

a).- Cantidad de edificios.

b).- Longitud de la central hasta el edificio.

c).- Concentración de edificios.

d).- Saturación de la canalización.

e).- Eventualmente, la necesidad de dobles acometidas.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL APLICADA PARA LAS ALTERNATIVAS DE COMUNICACIÓN**

### **Servidores de red.**

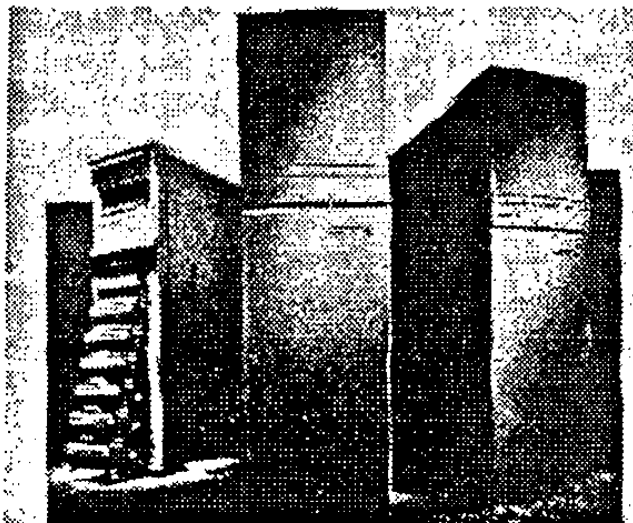
Los servidores Sun (1000E), ofrecen confiabilidad, disponibilidad y es utilizada para aplicaciones de misión crítica e incluye características como el Bus de datos con protección de paridad para proteger la información.

También disponen de un sistema de recuperación automática que permite reconfigurar automáticamente el sistema alrededor de las fallas del hardware y un diseño modular que facilita el acceso a todos los componentes.

Tiene capacidad para realizar 4 mil 385 transacciones por segundo con un tiempo promedio de respuesta de 408 milisegundos.

Al usuario éste servidor se ofrece en configuración básica con dos CPU'S de 60 megahertz, 64 megabytes de memoria principal y 5.8 gigabytes de almacenamiento de disco.

**Figura 5-1. Servidor de Red Sun (1000E)**

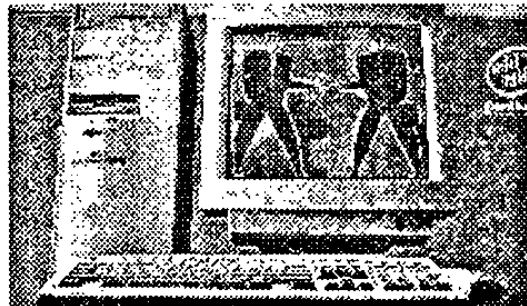


Los servidores HP (486 DX/66), reponen a necesidades de clave de acceso de los usuarios, incluyendo acceso a Bases de Datos.

Son servidores de tamaño parecido a las minicomputadoras. Entre otras características los servidores de red de HP, incluyen la integración de Hot Swaps que consisten en poder descargar discos sin apagar el sistema o las máquinas.

Cuentan con tecnología de detección de errores, algo que antes sólo estaba disponible en las minicomputadoras.

**Figura 5-2. Servidor de Red HP (486 DX/66)**



### **Concentradores.**

Son dispositivos inteligentes, basados en un microprocesador, cuyo cometido principal es concentrar líneas de comunicaciones. Esta concentración conduce a economizar líneas, modems, adaptadores y puertos de conexión central. Su uso puede ser local o remoto.[90,GON].

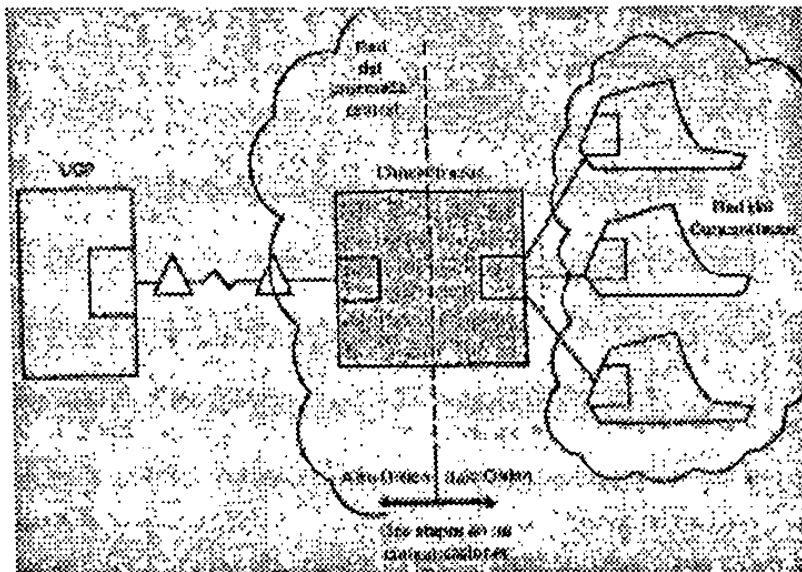
Desde el punto de vista del procesador central, el uso de concentradores reduce el trabajo de sondeo (polling) de éste, dado que, en lugar de enviar a transmitir a  $n$  terminales, sólo tiene que invitar a un concentrador:  $n-1$  secuencias de sondeo son evitadas. El tiempo correspondiente puede ser empleado entonces en el procesamiento de aplicaciones.

Funciones comúnmente realizadas por un concentrador:

- Sondeo de terminales.
- Conversión de protocolos.
- Conversión de códigos.
- Elaboración de formatos de mensaje.
- Recolección local de datos como respaldo.

- Conversión de velocidades.
- Compactación de datos.
- Control de errores.
- Reingreso automático de los datos capturados.
- Diagnósticos.

**Figura 5-3. Dispositivo concentrador.**



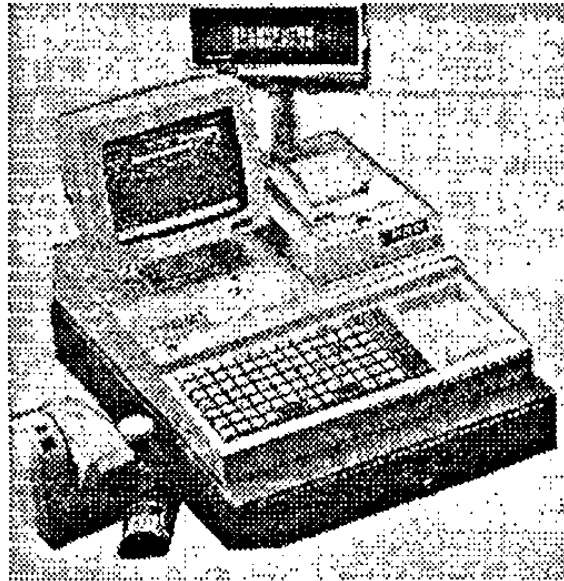
### **Terminales de punto de venta.**

Las terminales de punto de venta cuentan con los siguientes características:

- \* CPU 386X-33 MHZ.
- \* Teclado pos.
- \* Impresor de 40 columnas.
- \* Torreta de 2 líneas por 16 caracteres.
- \* Control de inventarios.
- \* Talla, modelo y color.
- \* Exposición de menús.
- \* Facturación.
- \* Conectividad a periféricos pos.



**Figura 5-4. Terminal de punto de venta.**



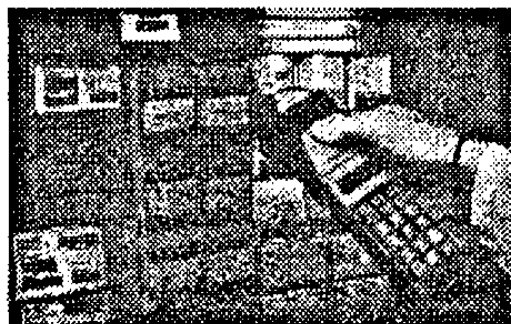
### **Terminales portátiles.**

Una terminal portátil con lector laser, es una computadora portátil con una alta capacidad de memoria y posibilidades amplias de proceso que además contiene un lector laser integrado para coleccionar los datos de manera ágil leyendo los códigos de barras más populares.

El dispositivo OM10 es una interfaz óptica que permite la transferencia de los datos capturados y almacenados en la terminal hacia el puerto serial de una PC.

También puede realizarse una red local de hasta 32 dispositivos OM10 para la transferencia de los datos desde diferentes puntos de un almacén en una distancia de hasta 1,200 metros.

**Figura 5-5. Terminal portátil con lector laser integrado MS10.**

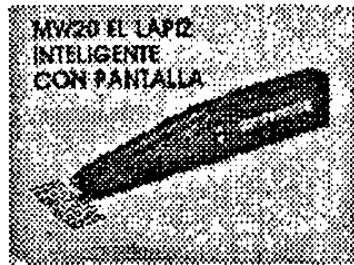


La siguiente computadora portátil, su diseño y tamaño es parecido a un lápiz que puede ser utilizado para la recolección de datos.

El MW20 tiene baterías recargables y puede decodificar, desplegar, procesar, almacenar y transmitir los códigos de barras más usuales.

El MW20 puede adaptarse a aplicaciones específicas mediante programas escritos en lenguaje C.

**Figura 5-6. Terminal portátil MW20.**



### **Lectores.**

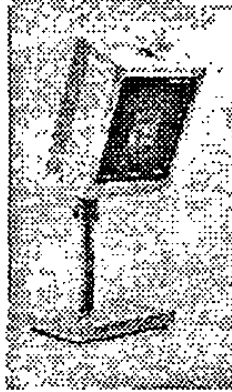
El lector Pos DL500, para cubrir los requerimientos de las tiendas, DATALOGIC introduce su nuevo lector de código de barras OMNIDIRECCIONAL, ideal para su uso en un amplio rango de aplicaciones en punto de venta.

Por su diseño compacto y estético su fuente de luz nueva el DL500 puede montarse en diferentes posiciones y orientaciones optimizando así el espacio de los más chicos pasillos de punto de venta.

El DL500 tiene interfaces interconstruidas para la mayor parte de las cajas registradoras y puede leer todos los códigos de barras usuales del mercado.

Las figuras 5-7 y 5-8 ilustran lectores de diseño diferentes con características similares en cuanto a su funcionalidad.

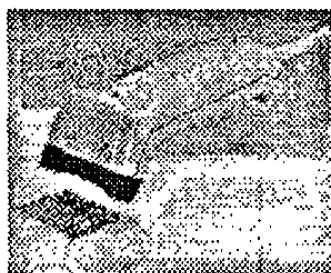
**Figura 5-7. Lector POS DL500.**



El siguiente lector CCD DL80, con una apertura de 82 mm. permite leer códigos largos.

Utiliza una óptica novedosa diseñada y manufacturada por DATALOGIC que permite leer códigos chicos de alta densidad (0.15 mm). Además de las interfaces estándares RS232, OCA, IBM4683/4. La serie DL80 tiene interface tipo WEDGE que permite conectarse a más de 160 diferentes tipos de PC y terminales.

**Figura 5-8. Lector CCD DL80.**



### **Impresoras de código de barras.**

Las impresoras láser utilizan la misma tecnología de las fotocopiadoras llamadas electro-fotografía.

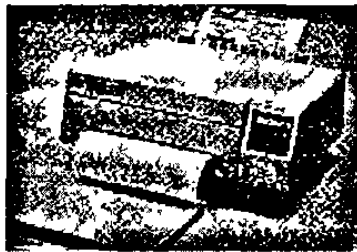
Muchas de estas impresoras láser han sido modificadas para imprimir códigos de barras y la calidad de la impresión es excelente, aunque el precio de la impresora es elevado.

Contienen, por lo general, cuatro unidades mecánicas:

- 1).- La unidad de tinta (toner).
- 2).- La unidad de fotoconductor (photo conductor).
- 3).- La unidad de fijación (fusing unit).
- 4).- La unidad de rayo láser (laser scanner).

Cuando la información necesaria es transmitida del computador a la impresora, ésta manipula la información dependiendo de que clase de código de barras o que clase de leyenda se va a imprimir en las etiquetas.

**Figura 5-9. Impresora Laser.**

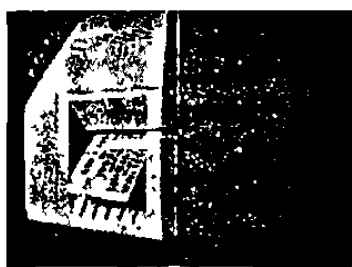


Las impresoras térmicas utilizan una cabeza impresora estática que contiene una línea de resistencias en serie.

Es el sistema comúnmente utilizado para imprimir etiquetas en demanda o pequeños lotes. Estas impresoras tienen la habilidad de cambiar cualquier parte de la información rápidamente y donde sea necesario.

Hay dos variantes en esta tecnología. La primera llamada generalmente impresora térmica de cinta, utiliza papel sensible al color; la segunda llamada impresora térmica de cinta, utiliza papel común y una cinta impregnada de tinta.

**Figura 5-10. Impresora Térmica.**



### **Checa precios.**

Proporciona información referente al producto de la elección del cliente. La información la plasma en los monitores del checka precio en el momento en que el cliente pasa el producto por el lector óptico. La información se transmite por radiofrecuencia directamente de las cajas ó terminales punto de venta.

**Figura 5-11. Checa precios.**



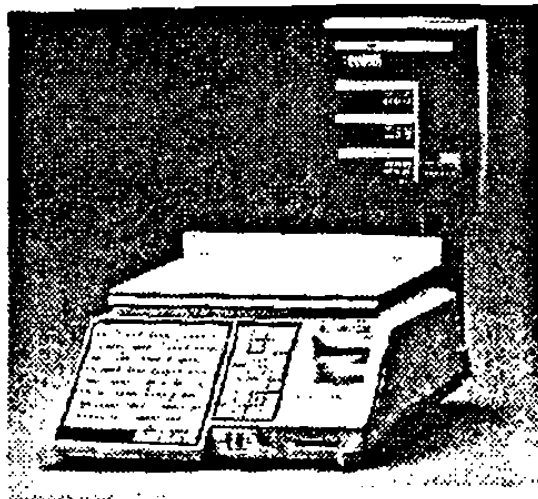
### **Básculas.**

Existen dos tipos de básculas, unas proporcionan el peso, el precio y el importe por medio de una etiqueta de código de barras y las otras lo registran automáticamente en la factura final.

Las básculas cuentan con plataformas e indicadores industriales desde 30 a 100,000 Kg., pueden integrarse a diferente software dependiendo de los requerimientos de los usuarios.

Los indicadores de peso cuentan con comunicación a impresor y a PC.

**5-12. Báscula - Scanner.**



# **INTEGRACIÓN DEL AMBIENTE DE COMUNICACIONES EN EL SECTOR COMERCIO.**

## **CASO PRÁCTICO:**

**El proyecto fué planeado, analizado y diseñado con el fin de solucionar la problemática de comunicación que actualmente enfrenta *tiendas del sol* (corporativo, compras y piso de ventas).**

**Además como un valor agregado para ésta tesis, se propone la integración de la comunicación hacia proveedores y bancos en el mismo ambiente de *retail* de ésta empresa.**

# INTEGRACIÓN DEL AMBIENTE DE TELECOMUNICACIONES EN EL SECTOR COMERCIO.

## PLANEACIÓN DEL PROYECTO.

Modelo global del ambiente de comunicaciones propuesto.

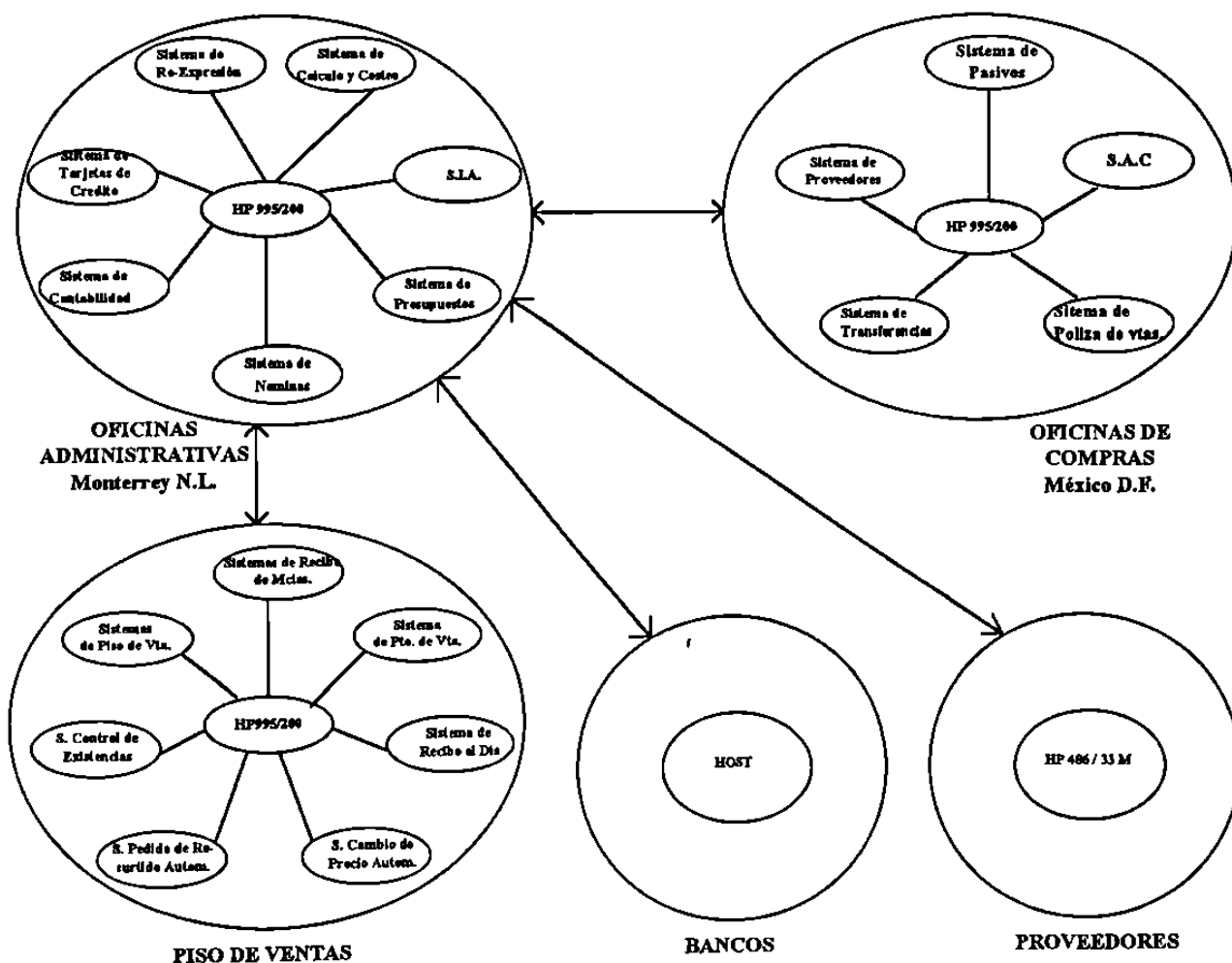


Figura 6-1. Modelo de integración de componentes.



**Panorama general del software.**

Se presentarán los distintos niveles que existen en el manejo de información con sus correspondientes sistemas, es importante citar que 20 de estos sistemas ya están en operación y únicamente los sistemas de tarjetas de crédito privada y de toma de inventarios por código, están en etapa de implementación.

- a).- Sistemas del Corporativo.
- b).- Sistemas de Compras.
- c).- Sistemas Operativos.

<b>Sistemas del Corporativo</b>	Sistema de Costos, Sistema de Presupuestos, Sistema de Contabilidad, Sistema de Consolidación de Información, Sistema de Re-Expresión Financiera, Sistema de Tarjeta de Crédito, Sistema de Nominas, Sistema de Costeo y Calculo (COCA) y Sistema de Información Administrativa (SIA)
<b>Sistemas de Compras</b>	Sistema de Administración de Compras (SAC), Sistema de Poliza de Ventas, Sistema de Pasivos, Sistema de Proveedores, Sistema de Transferencias y Sistema de Boletines de Oferta.
<b>Sistemas Operativos</b>	Sistema de Recibo al Día, Sistema de Pedido de Resurtido Automático, Sistema de Cambio de Precio Automático, Sistema de Punto de Venta, Sistema de Toma de Inventarios por Código y Distribución, Sistema de Apartados y Sistema Control de Existencias en Bodega.

**Tabla 6-0. Niveles que administran la información con sus correspondientes sistemas.**

Enseguida se explicará algunos de estos sistemas, los criterios de uso de cada documento que proporcionan y los componentes que los integran definiendo su función.

**1.- Sistema de Tarjeta de Crédito Privada.**

\* *Objetivo:* Este sistema tiene como fin el realizar la administración de crédito de la tarjeta del conjunto de tiendas que se representan.

*\* Las características principales son:*

- Seguimiento de solicitudes.
- Calificación de solicitudes.
- Aprobación de solicitudes.
- Manejo de tarjetahabientes.
- Manejo de tarjetas adicionales.
- Interfaz para la expedición automática de tarjetas.
- Permite diversos ciclos de corte.
- Disposición de efectivo.
- Facturación.
- Generación de cartas a morosos.
- Control de abogados.
- Asignación automática de casos a los abogados.

## **2.- Sistema Administrativo de Compras.**

### a).- Ciclo de compra del producto.

Es el flujo por el cual tiene que pasar un producto, ya sea a través de pedidos, hojas de catálogo, cambios de precio, compras y tienda, cambios de precio por poco desplazamiento y boletines.

### b).- Pedido de compras.

Es el documento con el cual se formaliza con los proveedores la compra de mercancía no catalogada. Los criterios de uso que deben observarse son:

- \* Alimentar el artículo con código de proveedor.
- \* Reutilización del artículo con el mismo código.
- \* En un pedido no se permite la repetición de códigos.
- \* En un pedido no se permite mezclas de secciones ni proveedores.
- \* Todo pedido debe tener distribución al interior.
- \* No se recibe la mercancía después de la fecha de embarque.

**c).- Hoja de catálogo.**

Es el documento en el cual se dan de alta los artículos con desplazamiento probado agrupados por proveedor-sección. Los criterios de uso que se marcan aquí son:

- \* Se agrupan los artículos por proveedor-sección.
- \* No se permite tener en una misma hoja a un mismo código PLU.
- \* Dos proveedores diferentes no pueden surtir un mismo artículo a una misma tienda.
- \* Al estar catalogado un artículo deberá ser un código de proveedor y no interno.
- \* Cualquier modificación a una hoja de catálogo deberá realizarse por sustitución.

**d).- Boletín de oferta.**

Es el documento por el cual se pueden modificar los artículos catalogados, ya sea costo y/o venta temporalmente. Los criterios de uso que rigen a este documento son:

- \* Exclusivos para mercancía catalogada.
- \* Duración máxima de 30 días.
- \* Puede ser amplio con un máximo de 30 días.
- \* Cancelación del boletín.
- \* Documentación base para pago a proveedor en caso de condiciones diferentes a la hoja.

**e).- Pedido de resurtido compras.**

Es el documento por el cual se formaliza la compra de artículos catalogados de acuerdo a las condiciones de hoja y/o boletín de oferta. Los criterios de uso que se manejan aquí son:

\* Los pedidos son generados exclusivamente por la división de mercancías.

\* Son elaborados en base a la hoja de catálogo o boletín de oferta.

\* Cuando se pactan condiciones con boletín, el comprador elabora un pedido de resurtido de compras, de tal forma que las tiendas reciben remesas más próximas hasta agotar el pedido para aprovechar condiciones.

f).- Cambios de precios.

Los hay de dos tipos: Cambios de precios compras y Cambios de precio tiendas.

\* Los cambios de precios compras se pueden generar:

- *Definitivo*: Resurtido con diferente precio en pedidos únicos; catalogar mercancía; sustitución de hoja con diferentes precios; mercancías con poco desplazamiento y descatalogar.

- *Temporal*: Boletín de oferta al inicio y terminación del boletín; en ampliaciones o modificaciones y variaciones al precio de ventas.

\* Los cambios de precio de piso de venta.

- *Definitivo*: Saldos de mercancías después del segundo cambio de precio por desplazamiento.

- *Temporal*: Por igualación de ofertas de la competencia.

g).- Uso correcto del código de barras.

\* Características del código de barras y aplicaciones.

- Todos los productos están dotados de un símbolo de barras.

- Se descifra al final del proceso de ventas.

- Disminuye la posibilidad de error.

- Permite obtener información completa y exacta del punto de venta.

- Posibilita el manejo del control de inventarios automático.

\* Tipos de código:

EAN = European Article Numbering.

UP = Universal Product Code System.

\* Normas del productor:

- La identificación del producto debe obligatoriamente ser numérica y adaptarse al formato de estructura EAN (máximo 13 dígitos) ó UPC (máximo 12 dígitos).

- No utilizar colores como rojo y amarillo en el código de barras ya que impide su lectura al pasarlos por el scanner.

\* Normas del comprador:

- Reutilización del código en resurtidos de mercancías: catálogo y no catálogo.

- Cuidar no cambiar descripción.

- Exigir al proveedor codificar sus productos.

- La actualización de códigos deberá ser al día.

- Mantener los códigos bajo una misma sección.

### **3.- Sistemas de Recibo de Mercancías.**

#### **a).- Mesa control tienda.**

Enfatizándose la palabra control, para lograr una efectiva administración de los documentos. Sus objetivos son:

- Emitir, controlar y distribuir las hojas de catálogo, pedidos únicos de compra, pedidos de resurtido tienda, boletines y cambios de precio que procedan para la tienda.

- Controlar y capturar en el sistema los siguientes documentos: Cambios de precio tienda, transferencia entre tiendas, transferencias entre departamentos y mermas.

#### **b).- Mesa control de recibo.**

Tiene por objetivo controlar y distribuir la documentación que sirve de base para el recibo de mercancía y cuenta con dos grandes rubros:

- Flujo de proveedores locales.

- Flujo de proveedores foráneos.

c).- Recibo de bultos.

Su objetivo es recibir y controlar los bultos en que se consigna la mercancía. Asimismo, se analiza el flujo correspondiente al recibo de los bultos.

- Flujo de recibo de bultos.
- Flujo en caso de bultos violados ó faltantes con responsabilidad para el transportista.
- Flujo en caso de bultos violados o maltratados sin responsabilidad para el transportista.

d).- Marcaje de mercancía.

Tiene por objetivo mostrar al público el precio de venta de la mercancía y mostrar al jefe de departamento los principales datos del artículo. Existen dos criterios de marcaje que operan:

- Mercancía CON código de proveedor.
- Mercancía SIN código de proveedor.

#### **4.- Sistemas de Pisos de Venta.**

a).- Pedido de resurtido tienda.

\* *Objetivos:* Reportar los pedidos pendientes de surtir, aportar información sobre los pedidos pendientes de surtir y los recibidos y proporcionar el comportamiento de la mercancía.

\* *Consultas y Reportes:* Sección, proveedores, código del producto, estilo, número del pedido y combinaciones válidas de los datos.

b).- Cambios de precios por desplazamiento.

\* *Objetivo:* Creado para contabilizar de manera automática los cambios de precio, disminuir la carga de trabajo por conteo físico de la mercancía con movimiento de precio, contabilizar efectivamente las rebajas y acumular diariamente el importe de las rebajas para conocer su efecto oportunamente.

\* *Consultas:* Precio contable y de venta por código y contabilización de la rebaja acumulada.

c).- Etiqueta de anaquel.

\* *Objetivo:* Informar al público el precio del producto; entre otros objetivos se encuentran; reducir los costos en el etiquetado de la mercancía, mejorar el control en la exhibición de la mercancía, ayudar a la administración del espacio de los anaqueles, detectar faltantes y definir un orden para el acomodo de la mercancía.

d).- Control de bodega.

\* *Objetivo:* Mantener una rotación adecuada de los productos, disminuir las maniobras del personal de abarrotes, propiciar la entrega oportuna de la mercancía y facilitar el surtido del piso de venta.

## **5.- Sistema de Punto de Venta.**

a).- Batch de mantenimiento de artículos:

\* *Objetivo:* Informar a la línea de cajas las altas, cambios y bajas en los datos de los artículos, originados por cambios autorizados por el área de compras.

\* *Cuidados para mantener la integridad de la información:*

- Correcta asignación y re-asignación del código.
- Correcta asociación de los artículos con sus familias y líneas.
- Marcaje de mercancía a través del código del artículo.

b).- Batch de información al corporativo:

\* *Objetivo:* Informar al sistema central la cantidad vendida de cada artículo, misma que sirve de base para los sistemas de: Pedido de resurtido, Cambio de precio automático y Reportes de desplazamiento de los artículos.

\* *Principales reportes utilizados actualmente:*

- Pedido de resurtido de tienda.
- Cambio de precio automático.
- Desplazamiento día-precio.

**6.- Sistemas de Económetro Interactivo.**

*a).- Objetivo:*

- Apoyar a la dirección general, dirección de compras, dirección de operaciones y dirección de administración en toma de decisiones.
- Detectar oportunamente anomalías en el registro de documentos en los sistemas que abastecen de información.
- Auxiliar en la contabilidad ya que el registro contable se realiza a nivel tienda.
- Obtener mensualmente el económetro que actualmente se distribuye

*Los sistemas que proporcionan información a este sistema se incluyen en la siguiente tabla.*

SISTEMAS	ACTIVIDADES	ACTUALIZACIÓN
Pasivo	Compras, Devoluciones sobre Compras, Bonificaciones y Movimientos Varios.	Actualizado hasta dos días antes.
Transferencia	De Bodegas a Tiendas, Entre Tiendas y Entre Departamentos.	Actualizado hasta dos días antes.
Cambios de Precio	Por Desplazamiento, Cambios de Precio Tienda y Cambios de Precio por Conteo Físico.	Actualizado hasta dos días antes.
Ventas	Ventas, Devoluciones sobre Ventas y Rebajas por Tecla.	Actualizado hasta dos días antes.

**Tabla 6-1. Sistemas que abastecen de información al S.E.**

**7.- Sistema de Resurtido de Mercancía.**

\* *Objetivo:* Este sistema sirve para generar en forma automática los productos necesarios para cada almacén.

\* *Las características principales son:*

- Programación de ordenes de compras y visitas.
- Administración de existencias.
- Manejo de tipos de orden de compras (especiales, temporada, normales, abiertos, parciales y programados).



- Manejo de sugerido de orden de compra y transferencias.
- Historial de compras por artículo, orden de compra o proveedor.
- Estado de las ordenes de compras.
- Generación automática de sugerido de orden de compra.
- Generación automática de sugerido de transferencias.
- Control de existencia de productos en múltiples almacenes/centros de distribución.

Tabla de estructuración para definir la metodología global del proyecto.

Etapas	Actividades Operativas de Control	Productos Terminados	Técnicas y Herramientas	Responsabilidades e Involucrados
<b>PLANEACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elaborar el modelo del ambiente de comunicaciones propuesto.</li> <li>* Panorama general del software.</li> <li>* Elaborar metodología global del proyecto.</li> <li>* Verificar que las metas y objetivos del proyecto sean uniformes a los requerimientos de la empresa.</li> <li>* Elaborar tabla de asignación de prioridades, recursos y fechas para cada requerimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modelo global del ambiente de comunicaciones propuesto.</li> <li>* Integración del software en toda la empresa.</li> <li>* Metodología global del proyecto.</li> <li>* Metas y objetivos de la empresa contemplados en el proyecto.</li> <li>* Tabla de asignación de prioridades, recursos y fechas para cada requerimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modelación.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Documentación.</li> <li>* Metodología, técnicas y herramientas de implementación.</li> <li>* Outsourcing.</li> <li>* Técnicas para dar prioridad a las actividades de cada etapa.</li> <li>* Entrevistas.</li> <li>* Benchmarking.</li> <li>* Entrevistas.</li> <li>* Documentación.</li> <li>* Recopilación.</li> <li>* Asesoría especializada externa.</li> <li>* Reingeniería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Directores</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Analistas-Programadores</li> <li>* Personal externo.</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> </ul>
<b>FACTIBILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Situación actual de la empresa.</li> <li>* Situación propuesta para la empresa.</li> <li>* Ventajas de la solución propuesta.</li> <li>* Puntos relevantes para determinar topología de comunicación.</li> <li>* Estudio de comparación de las evaluaciones económicas por alternativas de comunicación en base al mayor requerimiento.</li> <li>* Beneficios relevantes del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aceptación ó rechazo del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recopilación de datos.</li> <li>* Comité de evaluación.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Asesoría especializada.</li> <li>* Recopilación de datos.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Técnicas de Costo - Beneficio.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Asesoría especializada.</li> <li>* Recopilación de datos.</li> <li>* Entrevistas.</li> <li>* Técnicas de costo - Beneficio.</li> <li>* Software especializado.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Cotización de precios.</li> <li>* Comité de evaluación.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Técnicas de comparación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Asesores especializados</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados</li> </ul>

<p><b>ANÁLISIS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estudio y re-evaluación económica de las alternativas de comunicación seleccionadas.</li> <li>* Estudio y evaluación de la aplicación EDI en las operaciones de la empresa.</li> <li>* Estudio y evaluación de la alternativa de comunicación hacia bancos.</li> <li>* Técnicas para seleccionar al proveedor de tecnología de comunicaciones más adecuado.</li> <li>* Actualización del plan.</li> <li>* Estrategias para lograr la aceptación del proyecto por parte de la dirección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Selección de las alternativas para el ambiente de comunicaciones.</li> <li>* Selección de la aplicación EDI en el ambiente de comunicaciones.</li> <li>* Selección de alternativa para la comunicación hacia bancos.</li> <li>* Aplicación de técnicas para la mejor selección de proveedores de tecnología de comunicaciones.</li> <li>* Plan actualizado.</li> <li>* Recomendaciones.</li> <li>* Documento que indique la aceptación de la dirección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Documentación.</li> <li>* Software especializado</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Diagramas de causa-efecto.</li> <li>* Recopilación de datos.</li> <li>* Asesoría especializada.</li> <li>* Técnicas de convencimiento.</li> <li>* Asesoría especializada.</li> <li>* Recopilación de datos.</li> <li>* Técnicas de convencimiento.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Técnicas de selección.</li> <li>* Técnicas de comparación.</li> <li>* Cuestionarios.</li> <li>* Entrevistas.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Técnicas de convencimiento.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Directores.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Personal asignado.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes del dpto.</li> <li>* Personal asignado.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes del dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> </ul>
<p><b>IMPLANTACIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diseño y comunicación de las alternativas de comunicaciones en la empresa.</li> <li>* Integración de la aplicación EDI en el ambiente de comunicaciones de la empresa.</li> <li>* Factores críticos de éxito y de riesgo de EDL.</li> <li>* Filosofías y técnicas de calidad para lograr el éxito del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Implantación de las alternativas de comunicación en la empresa.</li> <li>* Implantación de la aplicación EDI en la empresa.</li> <li>* Recomendaciones,</li> <li>* Revisiones y mejoras continuas.</li> <li>* Aplicación de filosofías y técnicas para lograr el éxito del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Asesoría especializada.</li> <li>* Círculos de calidad.</li> <li>* Capacitación.</li> <li>* Técnicas de consientización.</li> <li>* Técnicas y herramientas para evitar los riesgos de la aplicación EDL.</li> <li>* Técnicas de consientización.</li> <li>* Entrevistas.</li> <li>* Cuestionarios.</li> <li>* Conferencias.</li> <li>* Técnicas y herramientas para elaborar estrategias para lograr el éxito del proyecto.</li> <li>* Recopilación de información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Proveedores de tecnología de comunicación.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Proveedores de servicio.</li> <li>* Gerentes.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Asesores especializados.</li> <li>* Gerente.</li> <li>* Jefes de dpto.</li> <li>* Personal de la empresa.</li> <li>* Conferencistas.</li> </ul>

Tabla 6-2. Metodología global del proyecto.

**Tabla para verificar que las metas y objetivos del proyecto sean uniformes a los requerimientos de la empresa.**

<b>EMPRESA</b>	<b>PROYECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Satisfacción del cliente en cuanto al servicio.</li> <li>* Comunicación rápida y segura de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Piso de venta - Corporativo.</li> <li>b).- Compras - Corporativo.</li> <li>c).- Proveedores - Compras.</li> </ul> </li> <li>* Comunicación rápida del piso de ventas a bancos para las siguientes transacciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Autorización de las tarjetas de crédito.</li> <li>b).- Transferencias bancarias.</li> <li>c).- Transferencias de fondos.</li> </ul> </li> <li>* Consolidación de información.</li> <li>* Rapidez y seguridad en la compra y adquisición de pedidos.</li> <li>* Toma de decisiones oportunas.</li> <li>* Planeación de compras.</li> <li>* Desplazamiento oportuno de mercancías.</li> <li>* Planeación de promociones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Ventas de temporada.</li> <li>b).- Promociones en general.</li> </ul> </li> <li>* Disminuir los inventarios.</li> <li>* Aumentar utilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Integración de comunicación entre corporativo, compras, piso de venta y proveedores.</li> <li>* Infraestructura capaz de soportar la utilización del servicio EDI (Intercambio electrónico de datos):               <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Mejorar los procesos de pedidos de mercancías.</li> <li>b).- Reducir el desabasto de los productos.</li> <li>c).- Controlar el inventario real que se requiere.</li> <li>d).- Mejorar el control de los recursos y la planeación estratégica y financiera.</li> <li>e).- Incrementar la rotación de productos.</li> </ul> </li> <li>* Aplicación de software específico para la comunicación por correo electrónico.</li> <li>* Seguridad en la transmisión de voz, datos, video, etc.</li> <li>* Información consolidada de todos los pisos de venta.</li> <li>* Aumento considerable en las ventas.</li> <li>* Desplazamiento de mercancías por cada piso de venta para una eficiente planeación de compras.</li> <li>* Poder de negociación con estadísticas de compras.</li> <li>* Reducción de mermas al tener un control automatizado.</li> </ul>

**Tabla 6-3. Tabla de verificación de los objetivos del proyecto y de la empresa.**

Tabla de asignación de prioridades, recursos y fechas para cada requerimiento.

FASES	RECURSOS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACIÓN
<b>1.- Software de Aplicación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Presupuesto.</li> <li>* Asesoría especializada.</li> <li>* Capacitación (RH).</li> <li>* Software específico:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Corporativo.</li> <li>b).- Compras.</li> <li>c).- Pisos de venta.</li> </ul> </li> <li>* Legalización y contratación.</li> </ul>	<p>1 de Enero de 1994</p>	<p>31 de Agosto de 1994</p>
<b>2.- Hardware de Aplicación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Presupuesto.</li> <li>* Asesoría especializada.</li> <li>* Sistemas operativos.</li> <li>* Capacitación (RH).</li> <li>* Tecnología:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Corporativo.</li> <li>b).- Compras.</li> <li>c).- Pisos de venta.</li> </ul> </li> <li>* Legalización y contratación.</li> </ul>	<p>1 de Septiembre de 1994</p>	<p>31 de Agosto de 1995</p>
<b>3.- Ambiente de comunicaciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Presupuesto.</li> <li>* Asesoría especializada.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Comunicación vía RDSI.</li> <li>b).- Comunicación vía Satélite.</li> <li>c).- Comunicación vía Radiofrecuencia.</li> </ul> </li> <li>* Capacitación (RH).</li> <li>* Equipo de comunicaciones.</li> <li>* Protocolos de enlace.</li> <li>* Permisos, legalización y contratación.</li> </ul>	<p>1 de Septiembre de 1995</p>	<p>31 de Diciembre de 1996</p>

Tabla 6-4. Asignación de prioridades en los requerimientos.

## **FACTIBILIDAD E INICIO DEL PROYECTO.**

### **Situación actual de la empresa.**

\* Actualmente *Tiendas del Sol* cuenta con 16 sucursales de piso de venta. Se define como tiendas de autoservicio sin abarrotes.

\* Se tiene planeado la apertura de 4 sucursales más en el transcurso de 1995.

\* Sus oficinas administrativas se encuentran ubicadas en la Cd. de Monterrey y sus oficinas de compras se encuentran en la Cd. de México.

\* La comunicación que actualmente tiene el corporativo en Monterrey con las oficinas de compras en México es por línea privada.

\* La comunicación del corporativo con las sucursales de piso de venta es por líneas conmutadas.

\* La transmisión de información es la siguiente:

- a).- Voz.
- b).- Datos.

\* Los productos que venden son:

- a).- Artículos extranjeros importados por ellos mismos.
- b).- Artículos extranjeros comprados en México.
- c).- Artículos nacionales.

\* La parte de servicio de consultas y copias a los usuarios de otros departamentos y pisos de venta se encuentra operando de manera manual en un 70% (la transmisión de documentos del corporativo a pisos de venta y compras es por fax).

La operación actual tiene las siguientes inconvenientes:

a).- Seguridad:

Los documentos legales, facturas y estrategias competitivas que es información confidencial, se encuentra a la disposición de cualquier persona que se introduzca en el departamento, debido a que no existe tecnología capaz de almacenar o transmitir información rápidamente.

**b).- Traspapeleo:**

La facturación se encuentra mal archivada (en el proceso de planeación del proyecto me dí cuenta que algunos documentos se encontraban mal ubicados), debido a esto el flujo de la información es deficiente.

**c).- Comunicación:**

El personal operativo que se encuentra en pisos de venta y compras en ocasiones tienen que decidir soluciones a contingencias que son obligaciones del corporativo resolver esto se debe a la comunicación deficiente que existe del corporativo a los demás componentes.

**Situación propuesta para la empresa.**

\* Automatizar las 16 sucursales de piso de venta y que cada una tenga comunicación eficiente al corporativo y a los proveedores.

\* Consolidar información en su corporativo.

\* Integrar todas las sucursales de piso de venta y bodegas.

\* Intercambio de información entre:

a).- Corporativo - Compras.

b).- Corporativo - Piso de venta.

c).- Compras - Proveedores.

\* Integración del diferente software que se encuentra en los tres niveles con un ambiente de comunicaciones de vanguardia.

\* Intercambio electrónico de datos con los bancos.

\* Seguridad a todos los niveles, gerentes, subgerentes, jefes de departamento, etc.

\* La transmisión de información va a ser la siguiente:

a).- Voz.

b).- Datos.

c).- Video.

\* Automatización de la parte de servicio de consulta y copias a los usuarios de los diferentes departamentos a través del manejo de imágenes almacenadas en el servidor que se encontrará en el corporativo. Esta solución permite mantener todos los documentos indexados bajo el esquema que se necesite. La comunicación ya sea de compras o de los pisos de venta hacia el corporativo será sencillo, puesto que el ambiente de comunicaciones propuesto permitirá la integración, comunicación y el acceso rápido, confiable y seguro a cualquier servidor (Bases de Datos) ubicado en cualquiera de los tres niveles.

### **Ventajas de la solución propuesta.**

#### **a).- Valor agregado:**

Bajo este concepto cualitativo, a través de esta alternativa se ganará:

- \* Seguridad completa al acceso de información.
- \* Comunicación y transmisión confiable, veraz y oportuna.
- \* Enriquecimiento del trabajo del personal de toda la empresa:
  - Corporativo
  - Compras
  - Piso de venta
- \* Servicio de calidad para los clientes.
- \* Automatización y comunicación total de las operaciones con fines de eficiencia.
- \* Posibilidad de crecimiento en el número de sucursales de pisos de venta sin temor a reinvertir nuevamente en infraestructura de telecomunicaciones.
- \* Mayor control sobre los recursos de toda la empresa.
- \* Mejora significativa en poder de cómputo y en los tiempos de respuesta del sistema central hacia compras y piso de venta.

#### **b).- Alcances del proyecto:**

- \* *Áreas que se van a beneficiar?*

Las áreas que se beneficiarán son:

- El área operativa en el aspecto de comunicación y transmisión de voz y datos hacia el corporativo.



- El área de compras en el aspecto de comunicación y transmisión de voz, datos y video hacia el corporativo y el poder realizar transacciones de compra de mercancía directas con sus proveedores, sin necesidad de interactuar físicamente con ellos, sino por medio de un PC (EDI).

- El área del corporativo en el aspecto de comunicaciones y transmisión de voz, datos y video hacia compras y para los pisos de venta se contará con 5 canales de transmisión directa.

*\* Que resultado deseado se espera?*

Se espera satisfacer un número significativo de requerimientos pero los de mayor ponderancia son los siguientes:

- Servicio de calidad.
- Crecimiento y mayores utilidades.
- Integración de las comunicaciones en toda la empresa.
- Consolidación de información.
- Poder de negociación utilizando el servicio EDI.
- Reducción de mermas.

*\* Fecha de entrega del resultado del proyecto?*

La finalización del proyecto de comunicaciones será programada para el mes de diciembre de 1996. Es importante señalar que existe prioridad en cada requerimiento, siendo controlado por medio de una tabla de asignación de prioridades.

*\* Existen limitaciones en costos, entrevistas y recolección de información?*

No existen limitaciones en cuanto a entrevistas y recolección de datos de parte del recurso humano de la empresa.

Haciendo referencia al aspecto monetario la dirección tiene asignado un presupuesto para cada requerimiento, es ahí, donde debemos justificar las alternativas de comunicación seleccionadas.

c).- Ventajas técnicas del proyecto:

\* El recurso humano requerido para el inicio del proyecto no es suficiente, pero se está trabajando en un proyecto de reclutamiento para poder contar con la gente adecuada.

\* La adquisición del equipo requerido es rápida y segura para cualquiera de las alternativas de comunicación por parte de los proveedores especializados.

\* Para reestructurar nuestras instalaciones y procesos de trabajo se dispone de tiempo suficiente y necesario.

\* Nuestro personal se encuentra en mayor disponibilidad para aprender a manejar el equipo nuevo y algunos otros cuentan con experiencia en por lo menos una alternativa de comunicación.

d).- Ventajas operativas del proyecto:

\* Reducirá tiempos de respuesta.

\* Se esta capacitando al personal para que los nuevos procesos de trabajo y la nueva infraestructura no produzca cambios bruscos y la operación continúe normalmente.

\* Existe flexibilidad y disponibilidad por parte de nuestros empleados por seguir los nuevos procedimientos.

\* Existirá facilidad de obtener información referente al manejo de la tecnología, siempre y cuando el empleado tenga asignada una función con ese equipo.

**Puntos relevantes para determinar topología de comunicación.**

- Giro de la empresa.
- Cantidad de puntos de transacción para el cliente.
- Cuantas veces se repite en una área.
- Cuantas veces a nivel nacional.
- Cuantas veces a nivel internacional.
- Distribución geográfica del cliente.
- Tráfico de información.
- Presupuesto.

**Estudio de comparación de las evaluaciones económicas por alternativa de comunicación en base al mayor requerimiento.**

**Nota:** En base al índice de cotización actual del peso frente al dólar de N\$ 6.00, se realizó la conversión de los costos de infraestructura para efectos posteriores.

**\* Evaluación económica de la alternativa vía RDSI.**

**COSTOS DE INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA PARA RDSI**

<b>COSTOS</b>	<b>CORPORATIVO RDSI (10 DS0'S)</b>	<b>CD. FORANEA RDSI (1 DS0'S)</b>	<b>CORPORATIVO RDSI (10 E0'S)</b>	<b>CD. FORANEA RDSI (1 E0'S)</b>
<b>Contratación.</b>	\$ 833.4 Dlls.	\$ 833.4 Dlls.	\$ 7, 787.5 Dlls.	\$ 7, 787.5 Dlls.
<b>Mensualidad.</b>	\$ 750 Dlls.	\$ 750 Dlls.	\$ 916.7 Dlls.	\$ 916.7 Dlls.
<b>Instalación.</b>	\$ 0 Dlls.	\$ 0 Dlls.	\$ 7, 500 Dlls.	\$ 7, 500 Dlls.
<b>Tecnología.</b>				
<i>Equipo:</i> Multiplexor (10). Timeplex . (Compres.16 Kbps) <i>Capacidad:</i> 20 E0'S 1..20 Canales Voz. 1..12 Canales Datos 1 Canal Video. <i>Ubicación:</i> Monterrey N.L. (Corporativo).	\$ 59, 450 Dlls.	\$ 0 Dlls.	\$ 59, 450 Dlls.	\$ 0 Dlls.
<i>Equipo:</i> Multiplexor (1). Timeplex. (Compres.16 Kbps) <i>Capacidad:</i> 1 E0'S 1..4 Canales Voz. 1 Canal de Datos <i>Ubicación:</i> Pisos de Venta distribuidos en la Rep. Mexicana.	\$ 0 Dlls.	\$ 10, 150 Dlls.	\$ 0 Dlls.	\$ 10, 150 Dlls.

<b>Equipo:</b> Tarjetas requeridas ins-taladas en el multiplexor central. <b>Ubicación:</b> Monterrey N.L. (Corporativo).	\$ 0 Dlls.	\$ 0 Dlls.	\$ 6,000 Dlls.	\$ 600 Dlls.
<b>Equipo:</b> Descanalizador. <b>Ubicación:</b> México D.F. (Compras).	\$ 0 Dlls.	\$ 0 Dlls.	\$ 0 Dlls.	\$ 2,500 Dlls.
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 61, 033.4 Dlls.</b>	<b>\$ 11, 733.4 Dlls.</b>	<b>\$ 81, 654.2 Dlls.</b>	<b>\$ 29, 454.2 Dlls.</b>

**Tabla 6-5. Costos para la alternativa vía RDSL.**

## \* Evaluación económica de la alternativa vía Satélite.

## COSTOS DE INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA PARA SATÉLITE

COSTOS	CORPORATIVO SATÉLITE (10 E0'S)	CD. FORANEA SATÉLITE (1 E0'S)
Contratación.	\$ 583.4 Dlls.	\$ 583.4 Dlls.
Mensualidad.	\$ 583.4 Dlls.	\$ 583.4 Dlls.
Instalación.	\$ 4, 505 Dlls.	\$ 4, 505 Dlls.
<b>Tecnología.</b>		
<b>Equipo:</b> Antena Vertex de 4.5 mts. de diámetro, p/satélite. <b>Capacidad:</b> 10 E0'S 10 x 64 Kbps. <b>Ubicación:</b> Mty. N.L. (Corporativo).	\$ 85, 400 Dlls.	\$ 0 Dlls.
<b>Equipo:</b> Antena Vertex de 2.4 mts. de diámetro, p/satélite. <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Pisos de Venta distribuidos en la República Mexicana.	\$ 0 Dlls.	\$ 30, 100 Dlls.
<b>Equipo:</b> Unidad de Radiofrecuencia, Amplificador para banda C de 20 wats y Fuente de Poder. <b>Capacidad:</b> 10 E0'S 10 x 64 Kbps. <b>Ubicación:</b> Mty. N.L. (Corporativo).	\$ 54, 100 Dlls.	\$ 0 Dlls.

<p><b>Equipo:</b> Unidad de Radiofrecuencia, Amplificador para banda C de 6 wats y Fuente de Poder. <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Pisos de Venta distribui-dos en la República Mexicana.</p>	\$ 0 Dlls.	\$ 10, 050
<p><b>Equipo:</b> Unidad Modem Vertex. <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Corporativo y Pisos de Venta distribuidos en la República Mexicana.</p>	\$ 92, 500 Dlls.	\$ 9, 250 Dlls.
<p><b>Equipo:</b> Multiplexor (10). Timeplex . (Compresión 16 Kbps). <b>Capacidad:</b> 20 E0'S 1....20 Canales de Voz. 1....12 Canales de Datos. 1 Canal de Video. <b>Ubicación:</b> Monterrey N.L. (Corporativo).</p>	\$ 59, 450 Dlls.	\$ 0 Dlls.
<p><b>Equipo:</b> Multiplexor (1). Timeplex. (Compresión 16 Kbps). <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Pisos de Venta distribuidos en la República Mexicana.</p>	\$ 0 Dlls.	\$ 10, 150 Dlls.
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 297, 121.8 Dlls.</b>	<b>\$ 65, 221.8 Dlls.</b>

Tabla 6-6. Costos para la alternativa vía Satélite.

## \* Evaluación económica de la alternativa vía RF.

<b>COSTOS DE INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA PARA RF</b>		
<b>COSTOS</b>	<b>CORPORATIVO RADIO (10 E0'S)</b>	<b>CD. FORANEA RADIO (1 E0'S)</b>
<b>Contratación.</b>	\$ 91.7 Dlls.	\$ 91.7 Dlls.
<b>Mensualidad.</b>	\$ 16.7 Dlls.	\$ 16.7 Dlls.
<b>Instalación.</b>	\$ 250 Dlls.	\$ 250 Dlls.
<b>Tecnología.</b>		
<i>Equipo:</i> Multiplexor (10). (Compresión 16 Kbps). <i>Capacidad:</i> 20 E0'S <i>Ubicación:</i> Monterrey N.L. (Corporativo).	\$ 59, 450 Dlls.	\$ 0 Dlls.
<i>Equipo:</i> Multiplexor (1). (Compresión 16 Kbps). <i>Capacidad:</i> 1 E0'S <i>Ubicación:</i> Pisos de Venta Rep. Mexicana.	\$ 0 Dlls.	\$ 10, 150 Dlls.
<i>Equipo:</i> Antenas Yagui de Radiomodem (direccionada) de 1.0 mts. con su unidad p/radiofrecuencia. <i>Capacidad:</i> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <i>Ubicación:</i> Corporativo-Pisos de vta.	\$ 4, 950 Dlls.	\$ 4, 950 Dlls.
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 64, 758.4 Dlls.</b>	<b>\$ 15, 458.4 Dlls.</b>

## 6-7. Costos para la alternativa vía RF.

**Nota:** La alternativa de radiofrecuencia tiene una capacidad óptima de transmisión interurbana, sin necesidad de repetidores en distancias de 15 a 25 kilómetros máximo.



**Beneficios relevantes del proyecto.**

ALTERNATIVAS	SITUACIÓN ACTUAL
<p>* Automatización de las operaciones, comunicación y transferencia de información utilizando correo electrónico de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Corporativo.</li> <li>b).- Compras.</li> <li>c).- Pisos de venta.</li> </ul>	<p>* La comunicación y transferencia de información, del corporativo a compras es por línea privada y del corporativo a piso de venta es línea conmutada, por esta razón la comunicación y transferencia de datos es limitada y no segura.</p>
<p>* Integración del Electronic Data Interchange (EDI) con nuestros proveedores.</p>	<p>* No cuentan con la infraestructura para el EDI y su comunicación es personal.</p>
<p>* Comunicación del piso de venta a bancos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Autorización de tarjetas de crédito.</li> <li>b).- Transferencias bancarias.</li> <li>c).- Transferencias de fondos.</li> </ul>	<p>* La comunicación es por línea conmutada, por ello existe mucha inconformidad en el cliente por la lentitud del servicio.</p>
<p>* Consolidación de información de los pisos de venta y poder para determinar decisiones oportunas.</p>	<p>* No es eficiente la consolidación actual debido a que en algunas ocasiones la información que se envía de los pisos de venta no es veraz.</p>
<p>* Conferencias por Video Enlace del corporativo ubicado en Mty. N.L. a las oficinas de compras ubicadas en México D.F.</p>	<p>* No cuentan con la infraestructura para tener conferencias Video Enlace.</p>
<p>* Capacidad de transmisión de 6 E0'S disponibles de corporativo a compras para poder transmitir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Voz (2 E0'S).</li> <li>b).- Datos (2 E0'S).</li> <li>c).- Video (2 E0'S).</li> </ul>	<p>* 1 línea privada del corporativo a compras, con capacidad de transmisión de: 19 - 28 Kbps.</p>
<p>* Capacidad de transmisión de 1 E0'S en cada piso de venta para el corporativo, con el fin de no tener ningún problema de comunicación y poder efectuar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Cambios de precio automático.</li> <li>b).- Pedido de resurtido automático.</li> <li>c).- Los boletines de oferta.</li> <li>d).- Etc.</li> </ul>	<p>* 1 línea conmutada del corporativo a pisos de venta, con capacidad de transmisión de: 9.6 Kbps.</p>
<p>* Permitirá seguridad total en la transmisión de información y de las propias estrategias competitivas, ya que la comunicación es punto a punto.</p>	<p>* No existe seguridad de transmisión.</p>
<p>* Capacidad de poder ampliar posteriormente el número de pisos de venta sin temor a realizar una reingeniería.</p>	<p>* La infraestructura con la que cuentan no brinda la oportunidad de crecer.</p>
<p>* Posibilidad de centralizar la información de importancia de los usuarios en el corporativo o bien, mantener un esquema descentralizado donde cada usuario es responsable de administrar su propia información en su PC.</p>	<p>* Toda la información relevante se encuentra centralizada en el corporativo.</p>

**Tabla 6-8. Beneficios relevantes.**

## ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.

Estudio y re-evaluación de costos de las alternativas de comunicación en base a los requerimiento.

**\* Estudio:**

a).- Capacidades de transmisión para que el tráfico de información sea óptima operacionalmente.

INFORMACIÓN	CAPACIDADES
1.- VOZ.	1 E0'S = 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Voz = 8 - 16 Kbps.
2.- DATOS.	1 E0'S - 1....5 Canales de Datos. 1 Canal de Datos = 9.6 - 12 Kbps.
3.- VIDEO.	2 E0'S - 1 Canal de Video. 4 E'0S - 1 Canal de Video.

**Tabla 6-9. Capacidades de transmisión óptimas.**

**Nota:** El tráfico de datos en un medio directo puede ser de 9.6 kbps y en un medio red a red puede ser de 16, 32 y hasta 64 kbps para su transmisión.

b).- Anchos de banda que ofrece cada alternativa de comunicación.

RDSI	SATÉLITE	RADIOMODEM	MICROONDAS
1xE0'S - 64 Kbps. 1xE1 - 30xE0'S - 2.048 Mbps.	1xE0'S - 64 Kbps. 2xE0'S - 128 Kbps.	1xE0'S - 64 Kbps. 2xE0'S - 128 Kbps.	30xE0'S - 1xE1 1xE1 - 2.048 Mbps.
8xE1	30xE0'S - 1xE1	29xE0'S - 1.984 Mbps.	8xE1

**Tabla 6-10. Anchos de banda de por alternativa de comunicaciones.**

**Nota:** No se recomienda utilizar comunicación vía satélite cuando nuestra demanda de transmisión exceda de 5 E'0S, debido a que la re-inversión es muy elevada. En esos casos se recomienda utilizar la comunicación vía RDSI, puesto que su infraestructura permita aumentar su capacidad de transmisión con una re-inversión mínima.

**\* Re-Evaluación Económica:**

a).- Inversión de los multiplexores para el ambiente de comunicaciones.

CARACTERÍSTICAS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
<b>Equipo:</b> Multiplexor Timeplex. Maestro. (Compresión 16 Kbps). <b>Capacidad:</b> 20 E0'S 1....20 Canales de Voz. 1....12 Canales de Datos. 1 Canal de Video. <b>Ubicación:</b> Mty. N.L. (Corporativo).	\$ 59, 450 Dlls	1	\$ 59, 450 Dlls.
<b>Equipo:</b> Multiplexor Timeplex. (Compresión 16Kbps). <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Pisos de Venta distribui- dos en la República Mexicana.	\$ 10, 150 Dlls.	14	\$ 142, 100 Dlls.
<b>INVERSIÓN</b>			\$ 201, 550 Dlls.

**Tabla 6-11. Inversión de los multiplexores.**

b).- Inversión del equipo de comunicaciones por alternativa de comunicación.

**R . D . S . I .**

CARACTERÍSTICAS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
<b>Equipo:</b> Multiplexor Timeplex. (Compresión 16 Kbps). <b>Capacidad:</b> 6 E0'S 1...8 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. 1 Canal de Video. <b>Ubicación:</b> México D.F. (Compras).	\$ 25, 615 Dlls.	1	\$ 25, 615 Dlls.
<b>Equipo:</b> Tarjetas requeridas instaladas en el multiplexor central. <b>Ubicación:</b> (Compras y Corporativo).	\$ 3, 600 Dlls.	2	\$ 7, 200 Dlls.
<b>Equipo:</b> Descanalizador. <b>Ubicación:</b> México D.F. (Compras).	\$ 2, 500 Dlls.	1	\$ 2, 500 Dlls.
<b>INVERSIÓN</b>			<b>\$ 35, 315 Dlls.</b>

**S A T É L I T E**

CARACTERÍSTICAS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
<b>Equipo:</b> Antena Vertex de 4.5 mts. de diámetro, p/satélite. <b>Capacidad:</b> 10 E0'S 10 x 64 Kbps. <b>Ubicación:</b> Mty. N.L. (Corporativo).	\$ 85, 400 Dlls.	1	\$ 85, 400 Dlls.

<p><b>Equipo:</b> Unidad de Radiofrecuencia, Amplificador para banda C de 20 wats y Fuente de Poder. <b>Capacidad:</b> 10 E0'S 10 x 64 Kbps. <b>Ubicación:</b> Mty. N.L. (Corporativo).</p>	\$ 54, 100 Dlls.	1	\$ 54, 100 Dlls.
<p><b>Equipo:</b> Unidad Modem Vertex. <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Corporativo y Pisos de Venta distribuidos en la República Mexicana.</p>	\$ 9, 250 Dlls.	20	\$ 185, 000 Dlls.
<p><b>Equipo:</b> Antena Vertex de 2.4 mts. de diámetro, p/satélite. <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Pisos de Venta distribuidos en la República Mexicana.</p>	\$ 30, 100 Dlls.	10	\$ 301, 100 Dlls.
<p><b>Equipo:</b> Unidad de Radiofrecuencia, Amplificador para banda C de 6 wats y Fuente de Poder. <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Pisos de Venta distribuidos en la República Mexicana.</p>	\$ 10, 050 Dlls.	10	\$ 100, 500 Dlls.
<b>INVERSIÓN</b>			<b>\$ 726, 100 Dlls.</b>

**RADIOFRECUENCIA**

CARACTERÍSTICAS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
<b>Equipo:</b> Antenas de Radiomodem de 1.0 mts. de diámetro, p/radiofrecuencia. <b>Capacidad:</b> 1 E0'S 1....4 Canales de Voz. 1 Canal de Datos. <b>Ubicación:</b> Corporativo y Pisos de Venta ubicados en una misma ciudad..	\$ 4, 950 Dlls.	8	\$ 39, 600 Dlls.
<b>INVERSIÓN</b>			<b>\$39, 600 Dlls.</b>

**Tabla 6-12. Inversión del equipo por alternativa.**

*c).- Inversión de instalación y mantenimiento por alternativa de comunicación.*

ALTERNATIVA	COSTO	ENLACES	COSTO TOTAL
Comunicación vía RDSI.	Instalación:\$ 15, 000 Dlls.	1	\$ 15, 000 Dlls.
Comunicación vía Satélite.	Instalación:\$ 9, 010 Dlls.	10	\$ 90, 100 Dlls.
Comunicación vía Radiofrecuencia.	Instalación:\$ 500 Dlls.	4	\$ 2, 000 Dlls.
<b>INVERSIÓN</b>			<b>\$ 107, 100 Dlls.</b>

**Tabla 6-13. Inversión de instalación y mantenimiento por alternativa.**

d).- Costos de legalización y contratación de servicios por alternativa de comunicación.

ALTERNATIVA	COSTO	ENLACES	COSTO TOTAL
Comunicación vía RDSI	Contratación: N\$ 93, 450 Renta Mensual: N\$ 11, 000	1	N\$ 104, 450
Comunicación vía Satélite.	Contratación: N\$ 7, 000 Renta Mensual: N\$ 7, 000	10	N\$ 140, 000
Comunicación vía Radiofrecuencia.	Contratación: N\$ 1, 100 Renta Mensual: N\$ 200	4	N\$ 5,200
<b>INVERSIÓN</b>			<b>N\$ 249, 650</b>

**Tabla 6-14. Inversión de legalización y contratación de servicios por alternativa.**

**Nota:** En base al índice de cotización actual del peso frente al dólar de N\$ 6.00, se realizó la conversión de la inversión de legalización y contratación para efectos posteriores.

e).- Concentrado para determinar la inversión total del ambiente de comunicaciones.

ALTERNATIVA	INVERSIÓN DE ADQUISICIÓN DE EQUIPO	INVERSIÓN DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	INVERSIÓN DE LEGALIZACIÓN Y CONTRATACIÓN	INVERSIÓN TOTAL
1.- COMUNICACIÓN VÍA RDSI.	\$ 35, 315.00 Dlls.	\$ 15, 000.00 Dlls.	\$ 17, 408.33 Dlls.	\$ 67, 723.33 Dlls.
2.- COMUNICACIÓN VÍA SATÉLITE	\$ 726,100.00 Dlls.	\$ 90, 100.00 Dlls.	\$ 23,333.33 Dlls.	\$ 839,533.33 Dlls.
3.- COMUNICACIÓN VÍA RADIOFRECUENCIA	\$ 39, 600.00 Dlls.	\$ 2, 000.00 Dlls.	\$ 866.66 Dlls.	\$ 42, 466.66 Dlls.

**AMBIENTE DE COMUNICACIONES PROPUESTO = \$ 949, 723.32 Dlls.**

**Tabla 6-15. Concentrado para determinar la inversión total del proyecto.**

**Estudio y evaluación económica de la aplicación Electronic Data Interchange (EDI) en las operaciones de la empresa.**

**\* Estudio :**

*a).- Antecedentes del Electronic Data Interchange (EDI).*

Casi 50,000 compañías en E.U. y Canadá están usando en la actualidad, Intercambio Electrónico de Datos (EDI) como una herramienta crítica para el desarrollo de su estrategia de negocios para facilitar el comercio, reducir costos y expandir sus negocios en nuevos mercados domésticos e internacionales.

EDI es la comunicación de información de negocios de compañía a compañía basado en un formato electrónico estándar por medio de una computadora. EDI resuelve la duplicación del ingreso de datos, eliminando de esta manera los costos del proceso de ingreso manual. Compañías en muchas industrias de E.U. y Canadá, así como compañías en las comunidades económicas de Europa y la zona de Asia-Pacífico, están utilizando EDI para comunicarse mas fácilmente con sus socios comerciales.

La continua y rápida conjugación de las tecnologías de telecomunicaciones demuestran que la revolución informática está transformando dramáticamente la forma en que las compañías se comunican entre sí, sin importar que tan lejos o cerca se encuentren. Las compañías que sobrevivan al final de esta década serán aquellas que estén preparadas para tomar ventaja de tecnología como EDI (Electronic Data Intechange), Mensajes (Messaging), Código de Barras (Bar Coding), etc. Debido a que el costo de las computadoras y sus programas continúan disminuyendo, mientras las capacidades de éstas continúan mejorando rápidamente; el uso de la tecnología en los negocios se ha convertido cada vez más en una necesidad y menos un obstaculo.

*b).- Que es el EDI.*

Existen muchas definiciones para el intercambio electrónico de datos:

“Transmisión de estructuras de datos, conversión de modelos de mensajes entre las aplicaciones de las computadoras, medios electrónicos y en la administración de los negocios”.

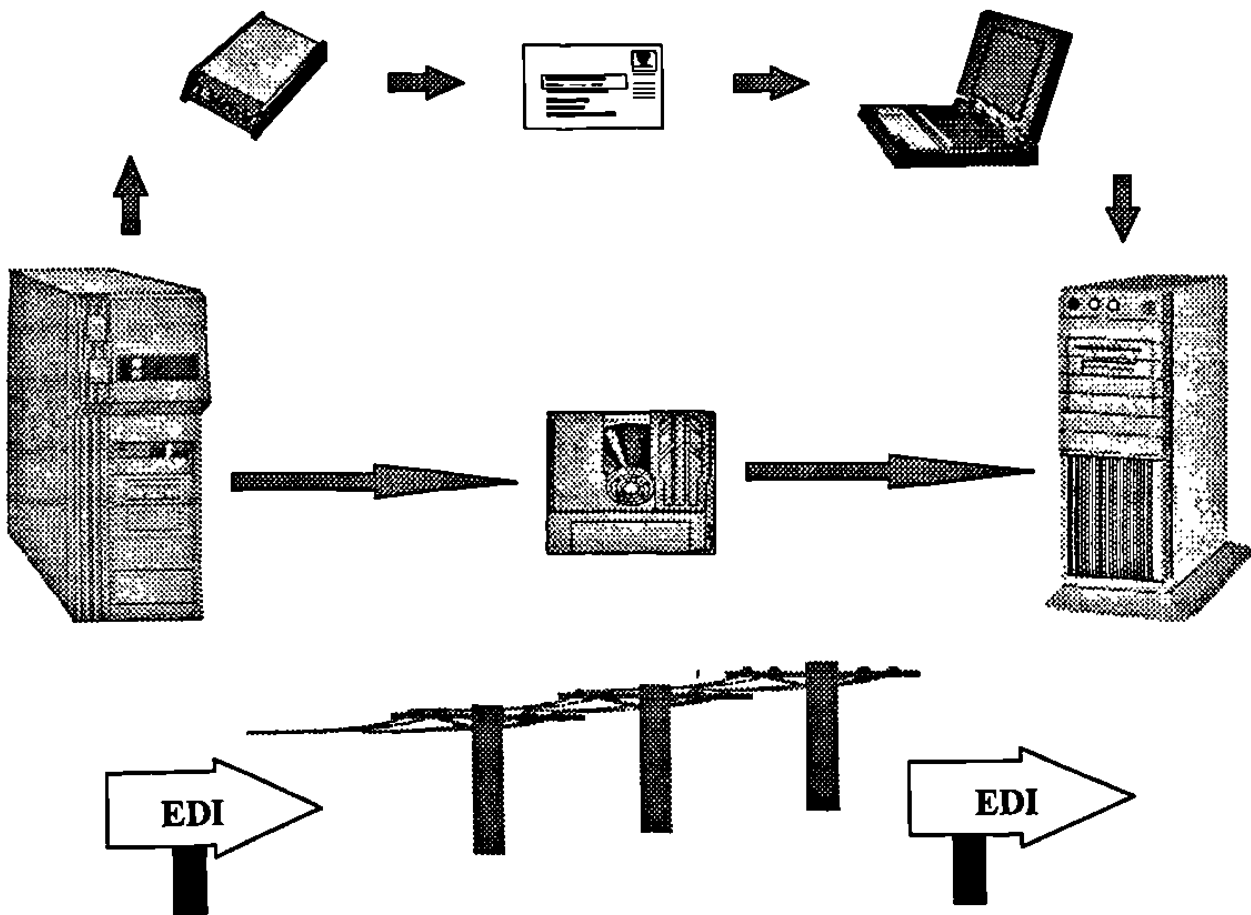
“Intercambio automatizado por medios electrónicos o documentos entre compañías”.



“Un nuevo modo de hacer negocios, una nueva alternativa”.

Todas estas definiciones son correctas pero incompletas, es difícil dar una precisa y completa definición de EDI, así éste termino cobra varios aspectos en las compañías de negocios.

Es importante para entender el porqué EDI es necesario, saber cuáles son sus principales características, cuáles son los beneficios de trabajar con EDI y dónde y cuando pueden ser usados.



**Figura 6-2. Migración de comunicaciones para EDI.**

*b).- Porque es EDI necesario ?*

*\* Computadoras y DP aplicaciones.*

Las aplicaciones computacionales han sido usadas desde los años 50's para contadores y sistemas financieros, manejo de producción, etc. Organizaciones internamente estuvieron integrando para trabajar en conjunción con aplicaciones computacionales, sería inconcebible que una compañía no pudiera usar computadoras para propósitos internos.

Durante las primeras décadas, la mayoría de las aplicaciones usadas corren en puntos centrales de acuerdo con las arquitecturas centralizadas.

Es importante notificar que la mayoría de las compañías ponen mucho esfuerzo para llevar internamente nuevas organizaciones, nuevos procesamientos de datos, nuevos modelos de datos, nuevos productos, nuevos códigos de esquemas, etc. Uno de los principales objetivos es ahorrar dinero, aumentar la productividad y reducir la existencia de productos o costos financieros.

De ésta forma las compañías han optimizado su propio conducto, pero al mismo tiempo estas compañías están todavía comercializando, negociando, etc.

*\* Un nuevo camino para hacer negocios.*

En esta etapa, la gente empezó pensando acerca de un nuevo modo de hacer negocios por un medio en donde puedan optimizar las relaciones públicas entre compañías, uno de los objetivos, es una vez más ahorrar dinero, reduciendo costos, reduciendo existencias y llevar un buen procesamiento a tiempo.

Para tener este nuevo éxito las compañías tienen que armonizar su conducta para estar de acuerdo en los negocios globales. Por ejemplo en E.U.A. compañías del sector comercio al por menor decidieron primero armonizar los códigos, para identificar un ambiguo tipo de bienes, esto paso en los 60's.

Sin estas ventajas y otras, EDI sería también un sueño en el sector ventas al por menor, ahora los minoristas son algunos de los más grandes usuarios de EDI.

Armonización es una de las reglas de negocios, es muy duro, complejo y largo trabajo. Esta es una de las razones porque los sectores trabajaron al principio separadamente (transporte, comercio, automotriz).

**c).- Beneficios de EDI.**

El principal y único objetivo de EDI es el ahorrar dinero. Hay muchas maneras de lograr esta meta, como por ejemplo:

- \* Pedidos globales con distribución a cada piso de venta.
- \* Confirmación de pedidos.
- \* Envío de facturación.
- \* Control del inventario real.
- \* Incrementar la rotación de los productos.
- \* Reducción del desabasto.
- \* Mensajería electrónica de usuario a usuario:
  - Compras-Proveedores.
- \* Mandar o recibir archivos (transferencia automática):
  - Ordenes de compra.
  - Pedidos de mercancía.
- \* Respuesta automática:
  - Envío de mercancía a piso de venta.
- \* Servicios integrados de información:
  - Depósitos de programas, documentos y archivos.
  - Conversación en tiempo real.
  - Bases de datos privadas.

La transferencia de datos a través de redes de computadoras deben tenerlas en cuenta las compañías para ahorrar tiempo en comparación de su sistema postal. Además cuando un humano lleva datos, puede darnos una equivocación de ubicación. EDI abarca éste tipo de errores y reduce el número de conflictos entre compañías. Las comunicaciones de EDI son muy confiables en comparación con las de papel.

Las compañías tratan de hacer un proceso interno que relata a EDI un 100% automático.

De ese modo EDI fuerza a las compañías para especificar muy precisamente cada proceso individual. Este es un grandioso factor para valorar la calidad de los objetivos.

Por otra parte debemos tener en cuenta a las compañías para reducir su mano de obra. EDI puede ayudar a compañías para probar el nivel de servicios que ellos prestan.

EDI es un factor para reforzar ambas competitividades e imagen. Hay ejemplos donde EDI puede modificar el negocio de las compañías.

*d).- Dónde y cuándo puede ser usado EDI ?*

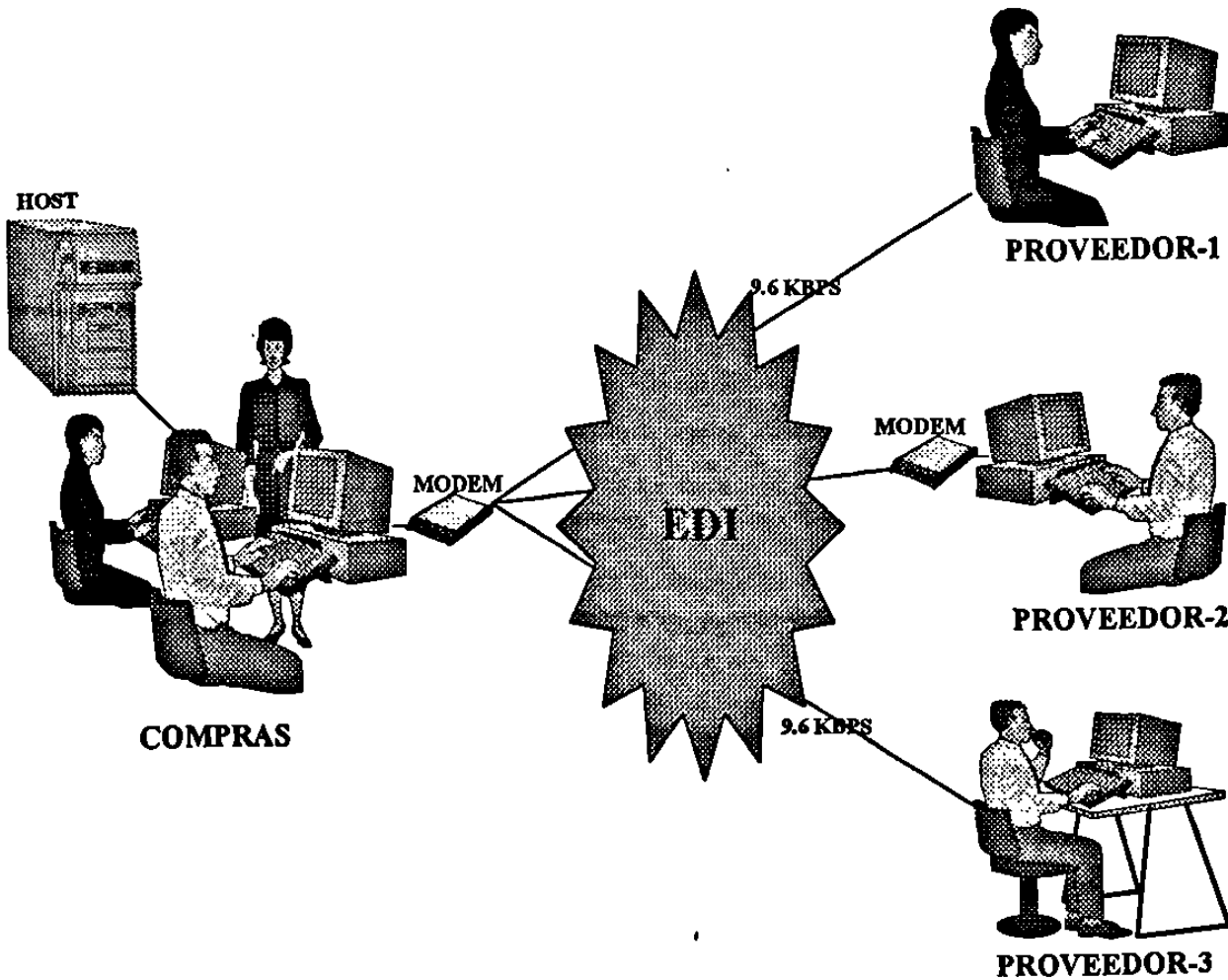
Básicamente donde quiera. La industria ha sido la primera en donde se aplicó el EDI, en el sector del transporte.

Algunos administradores han empezado a trabajar o desenvolverse en EDI.

Para determinar si EDI es una ayuda para el administrador, debe tener una clara idea de la actividad y su posición en el mercado para aplicarla en su estrategia y competitividad.

Obviamente esta es una idea a abordar, donde las consultas de negocios tienen la oportunidad de vender sus experiencias.

En la figura 6-3, se muestra la transferencia de información de compras hacia los diversos proveedores y de igual manera los proveedores pueden transferir su información hacia compras.



**Figura 6-3. Transferencia de archivos hacia proveedores.**

**\* Evaluación Económica:**

a).- Costos unitarios y características de la tecnología utilizada para EDI.

CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA	COSTO UNITARIO
<b>HARDWARE:</b>	
PC (Hewlett Packard). 486/33 Mhtz.. 150 MB de almacenamiento. 8 MB de memoria RAM.	\$ 2, 400 Dlls.
Modem.	\$ 350 Dlls.
<b>SOFTWARE:</b>	
De Traducción y Comunicación.	\$ 5, 000 Dlls.
<b>RED DE VALOR AGREGADO:</b>	
General Electric ó Sterling Software (renta mensual)	\$ 50 Dlls.
<b>INVERSIÓN</b>	<b>\$ 8, 800 Dlls.</b>

**Tabla 6-16. Costos y Características del hardware, software y red para EDI.**

**Nota:**

\* *El standar utilizado se le llama EDITAC para RETAIL (Sector Comercio).*

\* *Por la transferencia de información el costo por intercambio de documento es de N\$ 2.00.*

\* *Para los proveedores pequeños que no cuentan con una PC, EDI proporciona el servicio de EDIFAX, para usar este servicio es necesario que cuenten con un Fax.*

\* *Toda esta tecnología es para la aplicación de comunicación UNIDIRECCIONAL.*

*b).- Costos de instalación, mantenimiento, legalización y contratación del servicio de EDI.*

SERVICIOS	COSTO TOTAL
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 100 Dlls.
CONTRATACIÓN Y LEGALIZACIÓN	\$ 125 Dlls.
TECNOLOGÍA	\$ 8, 800 Dlls.
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>\$ 9, 025 Dlls.</b>

**Tabla 6-17. Inversión total para la aplicación de EDI.**

## **Estudio y evaluación de la alternativa de comunicación hacia bancos.**

### **\* Estudio:**

#### ***a).- Antecedentes de la tecnología de comunicación actual en los bancos.***

El Banco Nacional de México, recientemente decidió cambiar de un sistema de red propietario a un sistema de conmutación abierto. El nuevo ambiente de red provisto por Wollongong, a ayudado a Banamex a proveer a sus clientes de mejores servicios.

Con más de 700 sucursales y 1000 departamentos internos, Banamex ha dedicado mucho tiempo y dinero diseñando software de comunicaciones para enlazar a 20,000 usuarios de PC's del Banco a sus Servidores de Red o Maniframes. Ante ésta situación Banamex vio la necesidad de invertir mayor tiempo en crear aplicaciones que beneficiarán a los clientes con un mejor tiempo de respuesta en los enlaces de comunicación de las computadoras.

La solución ideal, según Banamex, fue la conmutación a través de un sistema de red abierto de Wollongong llamado "Pathway Acces", una serie de aplicaciones TCP/IP que provee conectividad entre la PC y el sistema principal (Host). En complemento de la solución Banamex, también se optó utilizar el PathWay API Developers Too Kit de Wollongong, para crear y acceder programas de software, aplicaciones legacy y escribir programas distribuidos diseñados para ayudar al cliente.

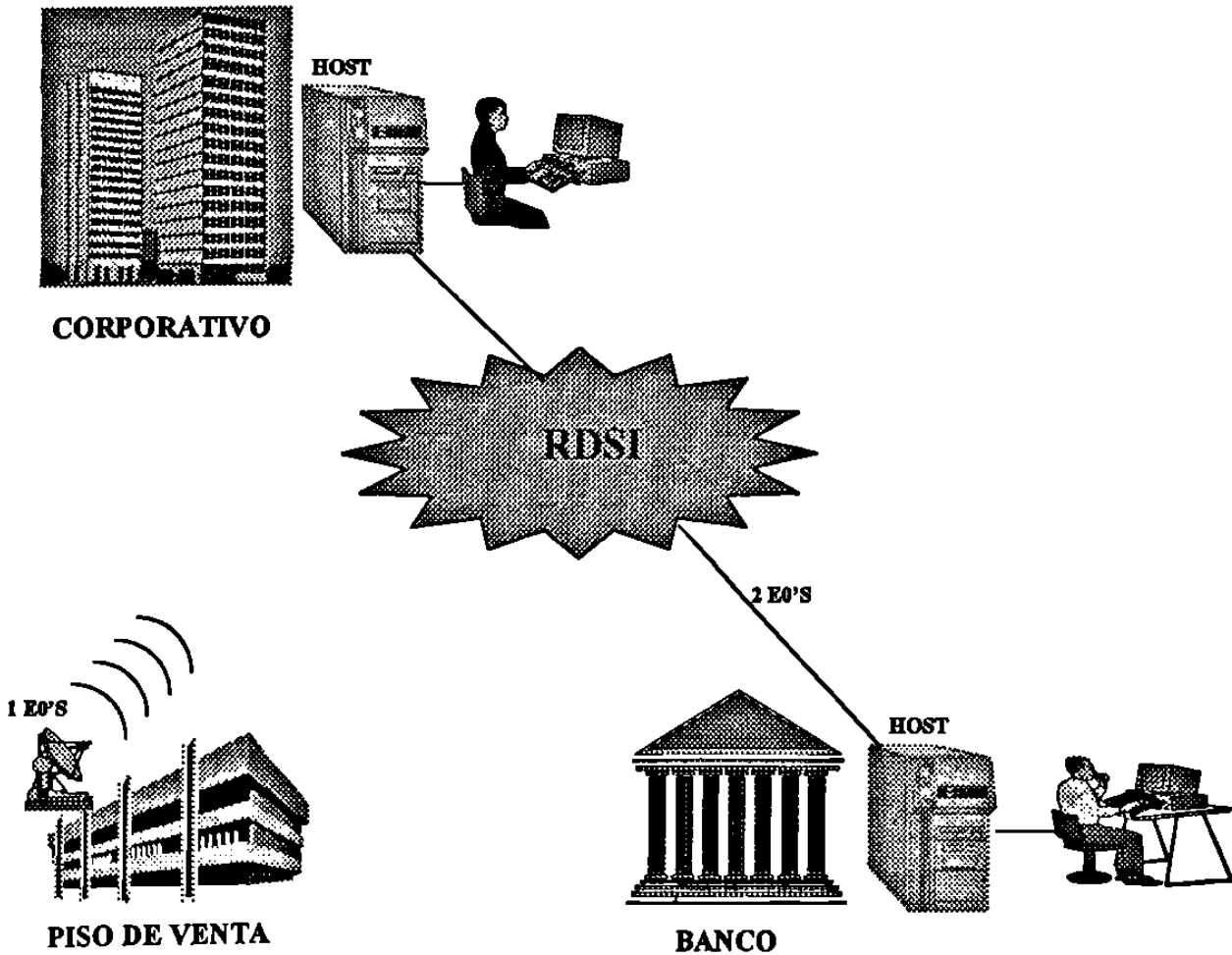
Según Banamex, más tiempo se aprovecha ahora para escribir aplicaciones que provean de mejor servicio al cliente.

#### ***b).- Beneficios de la empresa al tener RDSI hacia los bancos.***

- \* Transferencias de fondos.
- \* Transferencias a bancos.
- \* Consolidación de pagos con tarjeta:
  - Intereses ganados.
  - Seguridad.
- \* Autorizaciones bancarias rápidas.



En la figura 6-4, muestra la comunicación que tendrá el corporativo hacia bancos, en donde se tendrá una capacidad de transmisión de 2 E0'S, suficiente para soportar la demanda de cobros por tarjeta de los 16 pisos de venta y otras diversas operaciones simultáneamente.



**Figura 6-4. Comunicación hacia bancos.**

**\* Evaluación Económica:**

a).- Costos unitarios y características del equipo utilizado para la alternativa de comunicación hacia bancos.

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	COSTO UNITARIO
Equipo: Multiplexor Timeplex. (Compresión 16 Kbps). Capacidad: 2 E0'S.	\$ 0 Dlls.
Equipo: Tarjetas requeridas instaladas en el multiplexor central.	\$ 1, 200 Dlls.
Equipo: Descanalizador.	\$ 2, 500 Dlls.
<b>INVERSIÓN</b>	<b>\$ 3, 700 Dlls.</b>

**Tabla 6-18. Costos y Características del equipo para la comunicación hacia bancos.**

b).- Costos de intalación, mantenimiento, legalización y contratación de la alternativa de comunicación hacia bancos.

SERVICIOS	COSTO TOTAL
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 2, 000 Dlls.
CONTRATACIÓN Y LEGALIZACIÓN	\$ 8,704.165 Dlls.
EQUIPO DE COMUNICACIONES	\$ 3, 700 Dlls.
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>\$ 14,404.165 Dlls.</b>

**Tabla 6-19. Costos por el enlace de comunicación hacia bancos.**

**Técnicas y herramientas para seleccionar al proveedor de tecnología de comunicación más adecuado.**

*a).- Información necesaria antes de contratar.*

- 1.- Si la oficina de servicio es estable y está adecuadamente financiada.
- 2.- Si la oficina produce trabajos de calidad, provee ventas adecuadas y una contabilidad adecuada.
- 3.- El propósito general de sus programas, pueden reducirnos costos.
- 4.- Qué tipo de control se usa con las B.D. y que control se tiene en cuanto al acceso de los archivos.
- 5.- Si la oficina trabaja con contadores y auditores, para auditar y controlar problemas de tipo legal.
- 6.- Si la oficina usa estándares de programación o programas especializados.
- 7.- Si los programas, archivos y documentación son propiedad del cliente o del asesor externo.
- 8.- Como respondería en caso de algún desastre y en qué orden son atendidos los clientes.
- 9.- Qué costos manejan, si son costos fijos, si se agrega el tiempo y los materiales, etc.
- 10.- Por cuánto tiempo el asesor se compromete a capacitarnos.
- 11.- Si la oficina tiene potencial de manejar futuros requerimientos.
- 12.- Qué ventajas proporcionaría si se llegaran a cambiar de ubicación.

***b).- Aspectos a considerar para su selección.***

- 1.- Que cuente con el mejor grupo de especialistas congruentes con la filosofía del proyecto.
- 2.- Que haya participado anteriormente en proyectos similares de igual o mayor magnitud.
- 3.- Que tenga como mínimo 3 años establecido y un índice bajo la rotación de personal.
- 4.- Que tenga mayor cartera de clientes importantes.
- 5.- Que tenga oficinas completamente establecidas.
- 6.- Que tenga establecido en su contrato menos cláusulas de protección, pendientes de abolir su responsabilidad.
- 7.- Que precise en forma concreta los resultados a los que se compromete, y que cumpla con los requerimientos del proyecto.
- 8.- Que se comprometa por escrito al cumplimiento total del proyecto.

***c).- Pasos a seguir para seleccionar.***

***1.- Reputación de ventas:***

Aquí se debe de tomar en cuenta qué tanta estabilidad financiera tiene, si tiene un financiamiento bueno es más probable que produzca un servicio satisfactorio.

***2.- Formas de control:***

Los procedimientos de control usados por la oficina (asesores) deben de garantizar que la información a obtener, sea íntegra y confidencial.

Este punto es importante pues hay que revisar todos los elementos de control antes de hacer la selección final, esto con el fin de tener los controles necesarios por nuestra empresa.

**3.- Costos:**

Los costos estimados deben de revisarse cuidadosamente y asegurarse que todo lo necesario esté incluido con el fin de evitar imprevistos.

**4.- Calidad:**

El equipo debe de soportar modificaciones en algún protocolo de comunicación o la integración de nuevas redes de comunicación (LAN ó WAN).

**5.- Contratos:**

Los contratos son los acuerdos entre la oficina y la empresa, estableciendo por escrito el uso del equipo que ofrecen.

El contrato define el criterio de como se va a llevar a cabo el servicio y sus coberturas, los contratos nunca son estándar pues en cada uno se debe especificar los servicios requeridos.

Por ejemplo:

En un contrato de mantenimiento de equipo algunas empresas sólo desean un mantenimiento correctivo, en cambio otras desean un mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

Dentro del contrato se establecen las responsabilidades del cliente/asesor por ejemplo:

- Tiempo de respuesta de comunicación.
- Formas de pagos.
- Servicios especiales.
- Duración del contrato.
- Garantías.

**d).- Criterios de selección.**

**1.- Conocimiento del sector comercio.**

Ha trabajado con empresas similares a la nuestra.

**2.- Flexibilidad.**

Si se necesita aumentar de capacidad de transmisión o de alternativa de comunicación, se podrá negociar con el proveedor.

*3.- Liderazgo tecnológico.*

Si quiero cambiar mi tecnología tradicional a algo más de vanguardia se podrá negociar con el proveedor.

*4.- Alcance.*

Si tu empresa está distribuida a nivel nacional o internacional podrá el proveedor soportarlo.

*5.- Soporte.*

Capacidad de soportar cargas excesivas y recuperarse rápidamente en fallas del equipo.

*6.- Disponibilidad.*

Compartir todos los riesgos que son inherentes en las telecomunicaciones.

*7.- Apoyo.*

Contar con un confiable equipo que soporte al cliente.

*8.- Adaptación.*

Ventajas de adaptación de nuestro equipo con la tecnología adquirida.

**Estrategias para lograr la aceptación del proyecto por parte de la dirección.**

1.- Hacer participar a las personas desde la primera etapa, seleccionando en particular aquéllas en donde sus áreas serán las más favorecidas con el proyecto.

2.- Debemos obtener la promesa de colaboración, por parte de la dirección en el proyecto.

3.- Garantizar que los beneficios al implantar el proyecto serán mucho mayores a los que actualmente tienen.

4.- Debemos analizar y realizar el estudio de costo/beneficio del proyecto con los directores y gerentes, ya que su apoyo es indispensable.

5.- Se debe mostrar claramente las ventajas e inconveniencias de cada alternativa de comunicación.

6.- Los costos de la tecnología, instalación, mantenimiento, contratación y legalización de cada alternativa se deben mostrar lo más preciso posible.

7.- Establecer metas realistas.

8.- Establecer claramente los objetivos a alcanzar.

9.- Presentarles avances claros y sin complicaciones.

10.- El proyecto debe satisfacer los requerimientos de nuestros directores.

11.- El proyecto debe ser confiable.

12.- Al implantar el proyecto este debe realizar satisfactoriamente lo que se prometió.



**Diseño y comunicación de las alternativas de comunicaciones en la empresa.**

**\* Diseño :**

En muchas ocasiones cuando se diseña una topología de red, ya sea LAN ó WAN, buscamos a primera vista, tales como, compartir recursos en una empresa, donde estos recursos pueden ser de Hardware y/o Software, solucionar problemas de tráfico en la red, interconectar locaciones distantes, proporcionar conectividad de voz y datos por un mismo medio, etc.

Estas necesidades son atacadas y solucionadas en un diseño de red, sin embargo, no siempre se realizan con una metodología en donde se prevén los lineamientos, requerimientos, obstáculos y necesidades, los cuáles podrán anticipar acontecimientos tan importantes como crecimiento, nuevas tecnologías, capacidades de operación, administración, monitoreo y sobre todo un enfoque hacia las aplicaciones.

En las líneas siguientes se explicará como puede solucionarse ésta problemática, mediante una metodología de diseño. Esta metodología está dividida en tres etapas:

- 1).- Diagnóstico de las necesidades de la red (LAN ó WAN).
- 2).- Diseño lógico de la red.
- 3).- Diseño físico de la red.

*1).- Diagnóstico de las necesidades de la red.*

Esta etapa es la parte más importante en el diseño de una red, es la etapa de planeación que ya realizamos satisfactoriamente y en donde se identificaron las necesidades, requerimientos y obstáculos del proyecto.

Durante esta etapa se debe llevar a cabo un estudio profundo de los requerimientos operativos de cada área (Corporativo, Compras y Piso de Venta) y de como se llevan la operación hasta ese momento, realizar un inventario de los componentes de la red, en el caso de que exista una, evaluar las necesidades de los usuarios, contemplar futuros crecimientos, detectar las estrategias para los sistemas de respaldo, identificar los obstáculos de conectividad, seguridad, control y compatibilidad con los que nos enfrentaremos, además de realizar un estudio para conocer los requerimientos de velocidad, seguridad y tipo de transmisión necesarios.

Con toda la información recolectada se generó un análisis, en donde se determina las necesidades y requerimientos del negocio para ser cubiertas por el diseño de la red.

## 2.- Diseño lógico de red.

El siguiente paso es el de sintetizar y presentar la dirección estratégica que solucione las necesidades y requerimientos obtenidos en la etapa anterior, mediante un diseño lógico de la red.

Esta etapa es fundamental, se debe de proponer una solución conceptual y de alto nivel, en donde no se recomiende un producto específico pero si las soluciones y tecnologías posibles para proveer la capacidad de compartir recursos, comunicar procesos, sistemas de respaldo, redundancia, distribución de procesamiento, compatibilidad de tecnologías y proveer a los usuarios un rendimiento máximo al más bajo costo, de manera que los usuarios sean más productivos.

Se deberán de evaluar las tecnologías que pueden ser utilizadas por la red, considerar las ventajas y desventajas de éstas y obtener un escenario general de la red con su alcance, de manera que se tenga la estrategia de la red con la especificación de los elementos que la forman de una manera conceptual y genérica. Se debe seleccionar una tecnología genérica de *Backbone* y comunicación al exterior que cubra las necesidades de velocidad y seguridad requeridas.

Como último punto se debe demostrar cómo el diseño cubre las necesidades y requerimientos del negocio de manera que se pueda justificar la inversión para la construcción de la red.

## 3.- Diseño físico de la red.

Esta es la última etapa del diseño, su mayor objetivo es el configurar las partes involucradas entre los sistemas y los usuarios de los sistemas.

Este proceso debe considerar las necesidades de la red para satisfacer las necesidades de transferencia de información, flexibilidad de crecimiento, identificar los componentes que podrán ser reutilizados, hardware y software a un precio razonable y que puedan ser utilizados en una variedad de configuración y que faciliten la administración de la red.

Para poder cubrir estos puntos generé un mapa detallado de la red con los elementos que lo forman (Figura 6-5), en donde se muestra la localizaciones geográficas y los sitios involucrados, se analizó el *software* requerido para cada sistema, ya sea para acceder a la red o comunicar procesos. El *hardware* se detalló y se mostraron las opciones entre las distintas marcas que cubran los puntos establecidos por el diseño lógico, se evaluaron ventajas y desventajas entre los equipos, tipos de servicio que ofrece cada proveedor, garantías, etc.

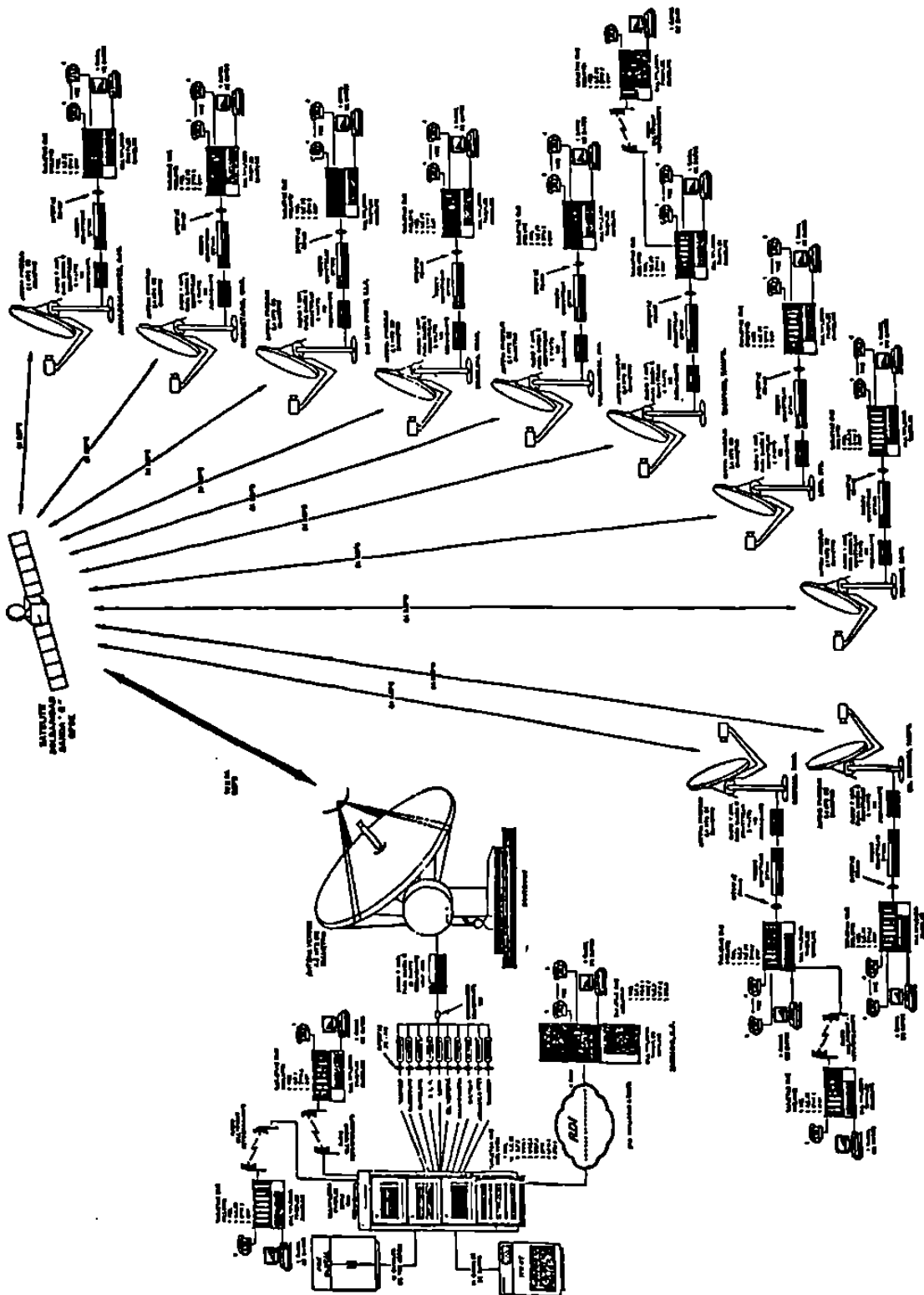


Figura 6-5. Topología global del ambiente de comunicaciones en la empresa.

Se debe de realizar un plan de direccionamiento (IP, X.25, etc.) y configuraciones de los equipos a utilizarse para que en el momento de la instalación se pueda seguir con un instructivo preciso y no existan atrasos por la falta de previsión.

Ya se tiene identificados los medios de transporte para la conectividad al exterior, que trae como consecuencia mayor facilidad para realizar el plan de direccionamiento y sus configuraciones.

Se debe de realizar el diseño del cableado para cada red, en donde se deberá incluir los tipos de cables, ducterías, paneles de parcheo, longitudes de cableado que aseguren que no exceda de los límites establecidos y el *Pin-Out* de los cables y conectores.

Un punto primordial es el diseño de la solución para la administración y monitoreo de las redes y de los sistemas involucrados, se deben de tomar en cuenta todos los estudios anteriores y evaluar las alternativas de monitoreo y administración para que en el momento de arranque de la red esta pueda ser administrada. En este punto se deberán de listar los equipos y paquetes necesarios para este fin (herramientas de control de respaldos, distribución de software, administración de redes, administración de operaciones, monitoreo de tráfico y rendimientos, administración de los sistemas de impresión, distribución de cargas, etc.).

Como punto final se deberá de realizar una re-evaluación de la red (LAN ó WAN), involucrando tanto los costos de arranque (equipos, software, instalación, etc) como los costos de operación (contratos de soporte, rentas de equipo, líneas de comunicación , etc.) para que así se pueda presupuestar la inversión total del ambiente de comunicaciones y poder calcular el tiempo esperado para el retorno de la inversión.

**\* C o m u n i c a c i ó n :**

Para lograr la comunicación entre redes (LAN ó WAN), existen 4 equipos de comunicaciones llamados los 4 fantásticos que son:

- 1).- Repetidores.
- 2).- Bridges.
- 3).- Ruteadores.
- 4).- Gateways.

Pero lo más importante es saber, que funcionalidad, ventajas e inconveniencias tiene cada una de éstos dispositivos, dónde los voy a instalar y cuáles son los que necesito para satisfacer mis necesidades de conectividad.

Los siguientes comentarios no nos van a convertir en un "guru" de la interconectividad e interoperabilidad, pero nos servirá para formular preguntas inteligentes a los administradores, fabricantes y proveedores de este equipo.

Para entender cuáles son las diferencias principales entre una y otra, nos apoyaremos en una analogía de la vida real. En esta analogía tendremos el departamento de correspondencia de la empresa en la cual trabajan 4 empleados: Sue, Richard, Ben y JoHnny.

*1.- Repetidores.*

Los repetidores proporcionan el medio más sencillo y barato de interconectar redes locales.

En nuestra analogía el repetidor es Sue. Sue está encargada de monitorear el facsímil de entrada. Sue lee cada uno de los faxes que llegan y hace una replica de ellos, para asegurarse que el mensaje que va a entregar sea totalmente legible. Acto seguido, coloca la copia del fax en la charola correspondiente. Sue, es un repetidor.

Un repetidor proporciona servicios de regeneración de señales. Cuando una señal eléctrica pasa por un medio de transmisión (por ejemplo, cable coaxial), la señal se regenera en proporción directa a la longitud del cable. Esta pérdida de señal se conoce como atenuación. Un repetidor conecta 2 redes idénticas, por ejemplo Ethernet y las protege contra atenuaciones. El repetidor amplifica la señal recibida por un segmento de cable y retransmite (repite) la misma señal hacia otro segmento de cable.

Desventaja que tiene el repetidor es que repite indiscriminadamente todas las señales que recibe y esto puede congestionar la red.

## 2.- Bridges (Puentes).

Los bridges son dispositivos de conexión un poco más inteligentes. Se puede decir que en el departamento de correspondencia generada por la empresa llega a su escritorio para ser procesada. Richard mantiene registros detallados de esta correspondencia, pero desgraciadamente, tiene un defecto: no puede procesar más de dos piezas de información a la vez.

Asumamos que usted llevó dos sobres al departamento de correspondencia, uno de ellos es correspondencia interna; un memorándum a otra persona dentro del mismo edificio y el otro es un sobre dirigido a un cliente en otro Estado de la República.

Ambos sobres llegan al escritorio de Richard. Richard lee la dirección del destinatario externo y coloca el sobre en una charola de "salida". Y de la misma manera, lee la dirección del memorándum y lo coloca en una charola "local".

Richard funcionó efectivamente como un *bridge*: Se aseguró que toda la correspondencia "local" no saliera de edificio, mientras que la correspondencia externa fué redireccionada a su destino.

Lo que seguramente usted se pregunta es ¿cómo sabe Richard cuáles son los destinos locales y cuáles los destinos remotos?

Esto es muy sencillo. Recuerde que Richard es sumamente ordenado y lleva registros detallados de toda la correspondencia y que trabaja con 2 piezas de información a la vez: la dirección del destinatario y la dirección del remitente. Cada vez que Richard recibe un sobre, busca en la lista de "direcciones locales", la dirección del remitente. Si la dirección no se encuentra en la lista, la agrega. De esta manera va creciendo su lista de direcciones locales. Después busca en la misma lista, la dirección del destinatario, si la encuentra, coloca el sobre en la charola "local", si no la encuentra, asume que es un destinatario externo y coloca el sobre en la charola de "salida". El trabajo de Richard en resumen es aislar el tráfico local del remoto.

### 3.- Ruteadores.

Los ruteadores, como los briges, tienen la capacidad de extender el tamaño de la red. Sin embargo, los ruteadores proporcionan un servicio de conexión aun más inteligentes. Volviendo a nuestra analogía, un ruteador se puede caracterizar por Ben, un empleado aún más calificado que los anteriores. Ben puede manipular direcciones de remitente y destinatario, puede tomar decisiones en cuanto a cuál es la mejor manera de enviar un documento. Sin embargo, estas ventajas tienen un costo: Ben es más lento que Richard.

Asumamos que usted lleva dos sobres al departamento de correspondencia. Uno de ellos es muy urgente y debe de ser entregado lo más rápido posible a un cliente en otro estado de la República. Para que Ben sepa que este documento es urgente, usted le ha pegado una nota que dice "Ben, Urgente- ¡Entregar antes de mañana!"

El otro sobre es muy grande, pero su contenido no es urgente. A este sobre le pegó una nota que dice "Ben, correspondencia normal".

En cuanto Ben recibe el sobre que es urgente, decide cuál es el proveedor de servicio de entregas que va a seleccionar para enviarlo a su destino. Para tomar esta decisión, debe de tomar en cuenta varios factores: la velocidad a la cual entrega el proveedor, el costo, la prioridad, la capacidad del servicio de notificar si el paquete fué entregado o no y algunas otras garantías.

En cuanto al sobre que es de entrega normal, Ben debe de decidir como enviarlo, incluso debe decidir si abre el paquete y lo divide en paquetes más pequeños.

En ambos casos, Ben funcionó como un ruteador.

### 4).- Gateways.

Los gateways proporcionan el servicio de conexión más inteligente, pero el más lento.

Si regresamos al departamento de correspondencia, tenemos a Johnny, nuestro gateway. Si usted tiene un cliente que es alemán, usted preparará en español, los documentos que le va a enviar y se los pasa a Johnny. Johnny recibe estos documentos y los traduce al alemán. En seguida envía el material a su destino, de la misma manera que lo haría Ben, nuestro ruteador.

De la misma manera como las personas hablan distintos idiomas, lo hacen también las computadoras. Los lenguajes que permiten a las computadoras comunicarse entre sí son los protocolos.

No es el objetivo de este artículo profundizar en protocolos. Lo que usted si debe saber, es que las computadoras "hablan" diferentes lenguajes. Por ejemplo, unas hablan TCP/IP, otras hablan DECnet, otras hablan SNA, etc. Los gateways proporcionan un servicio de traducción entre los diferentes protocolos.

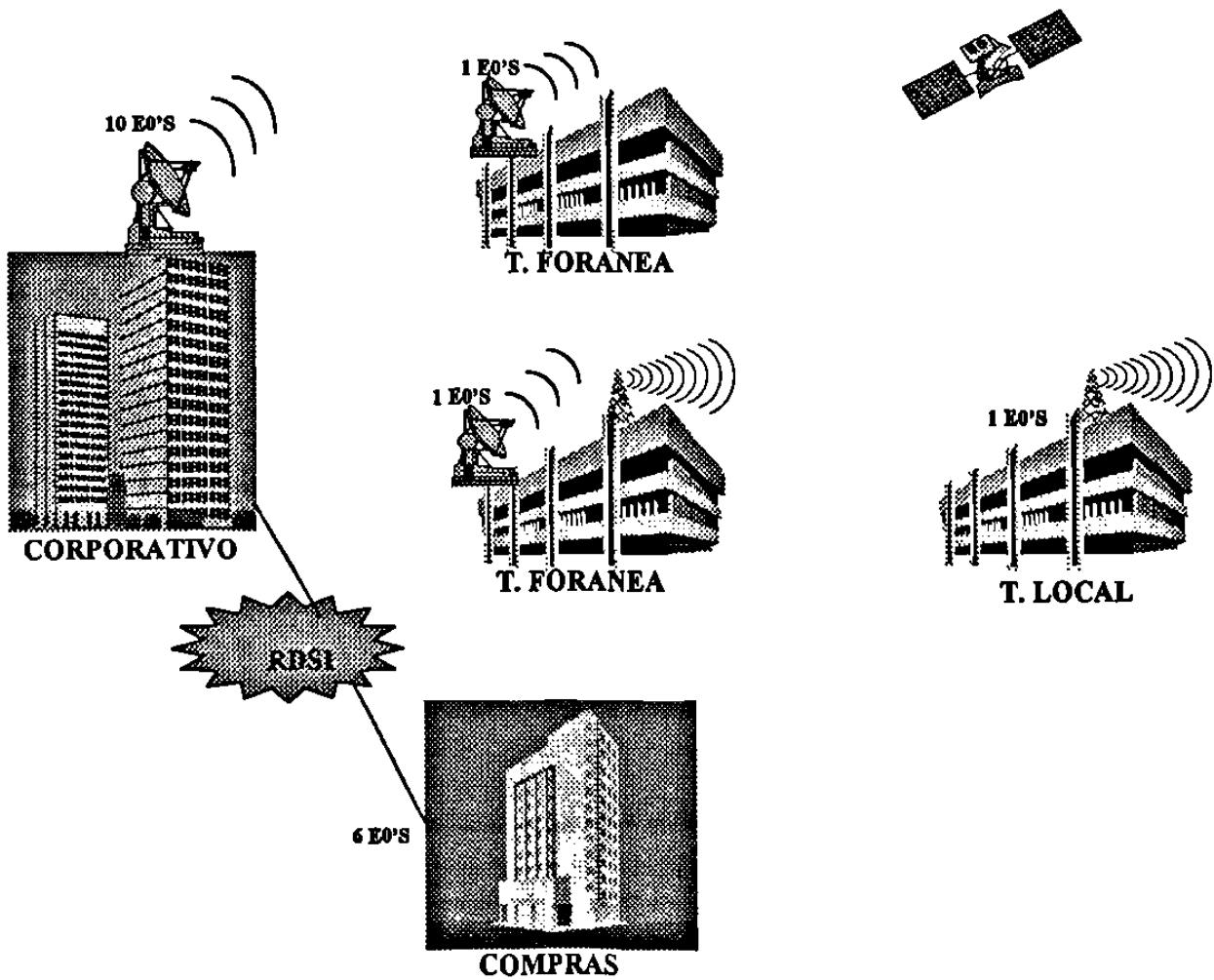
Lo más importante es que, los gateways además de conectar dispositivos de una red con otra red, hacen posible la comunicación entre ellos.

Aunque cada uno de los 4 fantásticos cumplen con la tarea de conectar redes, cada uno de ellos tienen características especiales que lo hacen ser mejor o peor, dependiendo de la situación.

Con esta información, usted está en posibilidad de poder entender información más técnica al respecto y poder interactuar con el administrador de la red para tomar la decisión de cual de los 4 fantásticos es el que usted necesita para resolver sus problemas de comunicación entre su redes (LAN o WAN).



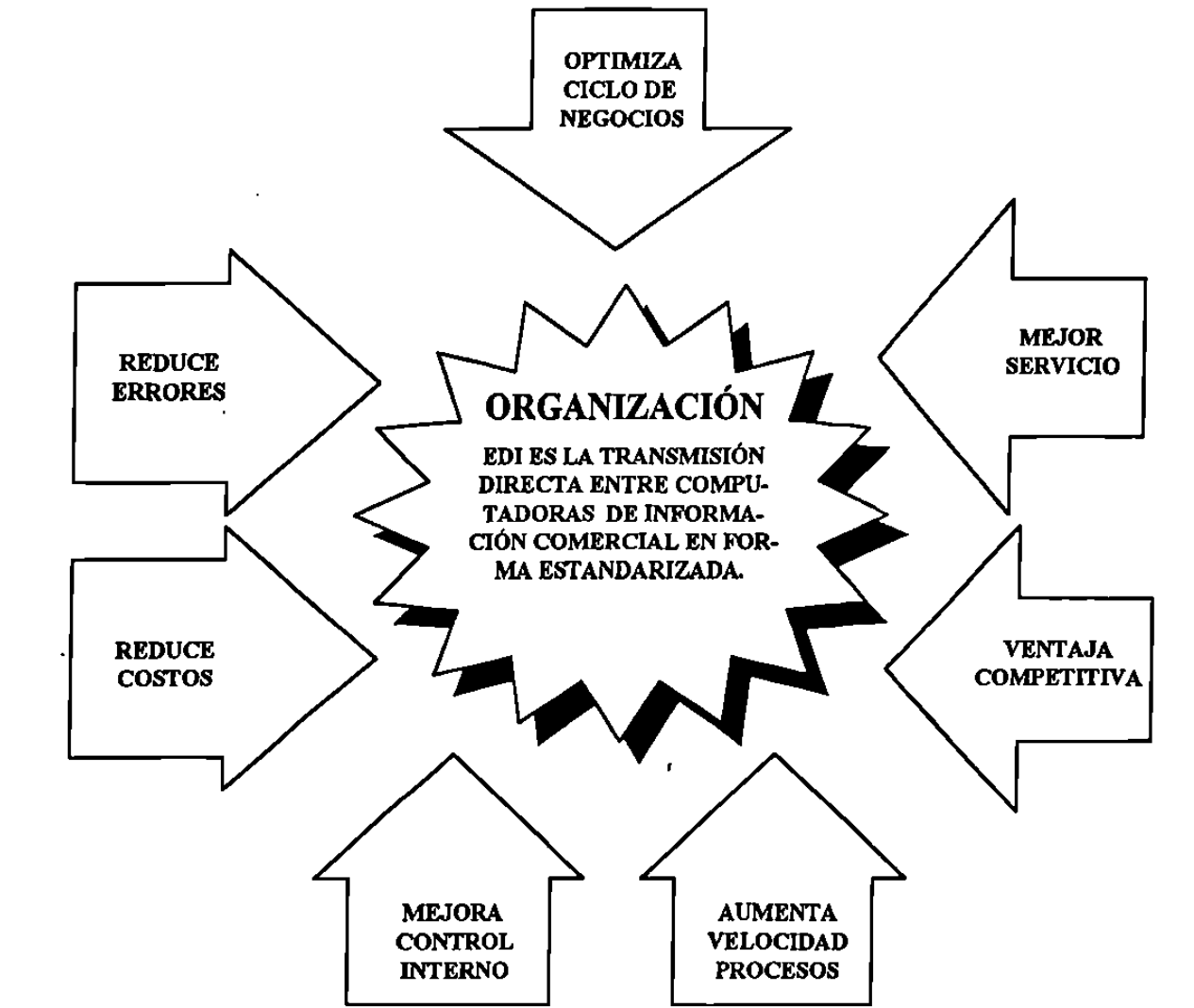
La figura 6-6, muestra la integración de las alternativas de comunicación con sus capacidades de transmisión, generando un ambiente de comunicaciones adecuado para la conectividad de datos, voz y video por diferentes medios, entre corporativo, compras y piso de ventas.



**Figura 6-6. Ambiente de comunicaciones en la empresa.**

**Integración de la aplicación EDI en el ambiente de comunicaciones de la empresa.**

*A).- Visión Actual antes de Implementar.*



**Figura 6-7. Visión actual del EDI**

Para la transferencia de documentos por EDI es necesario estandarizarlos, ejemplo:

*ESTANDARD X.12*

- 810** Factura.
- 820** Orden de pago.
- 824** Reconocimiento de orden de pago.
- 829** Cancelación de orden de pago.
- 830** Programas de despacho de mercadería.
- 840** Pedidos de cotización.
- 846** Estado de inventarios.
- 850** Orden de compra.
- 855** Reconocimiento de orden de compra.
- 856** ASN (Aviso de embarque).
- 861** Recibo de mercadería.

B).- Implementando EDI/EFT.

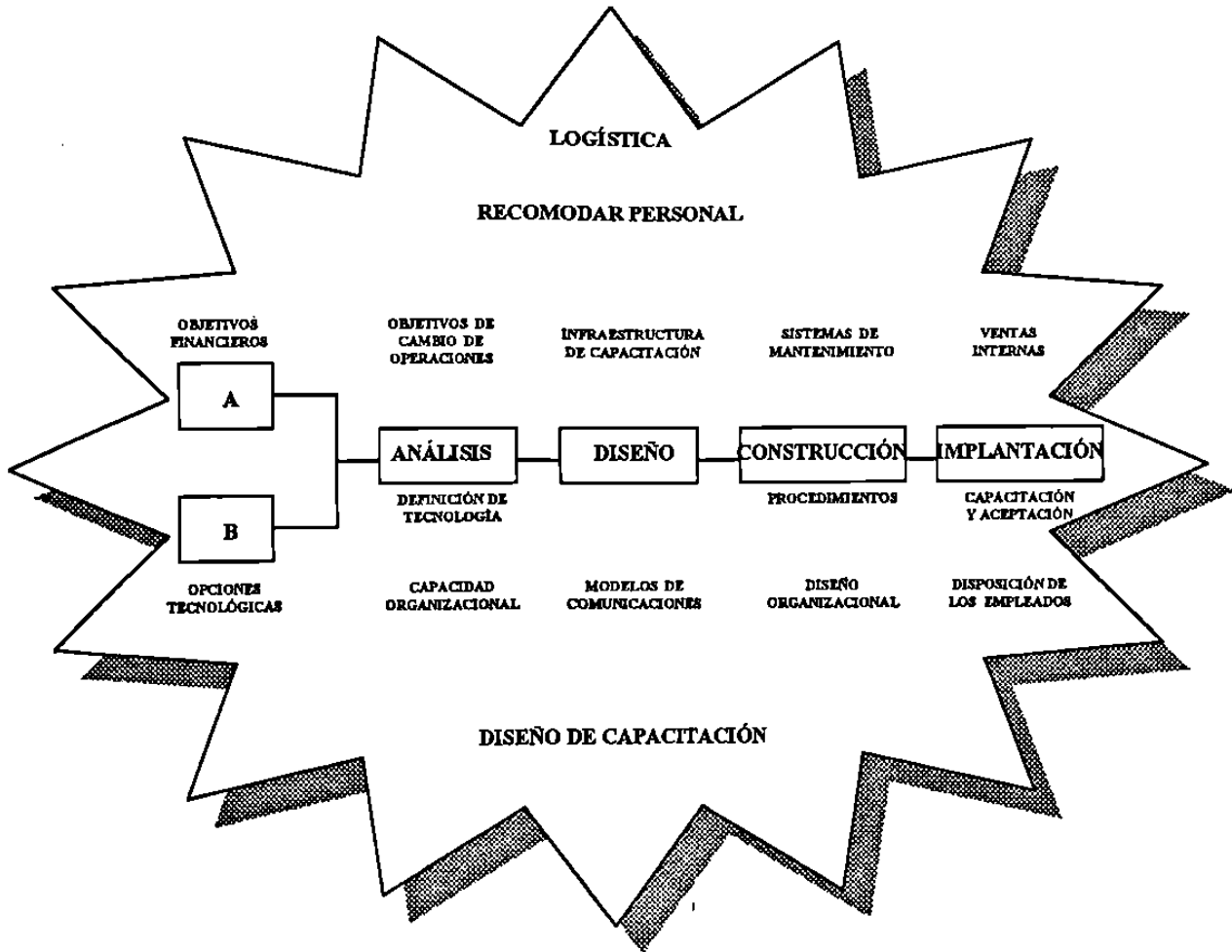


Figura 6-8. Implementación de EDI/EFT

C).- Integrando EDI/EFT.

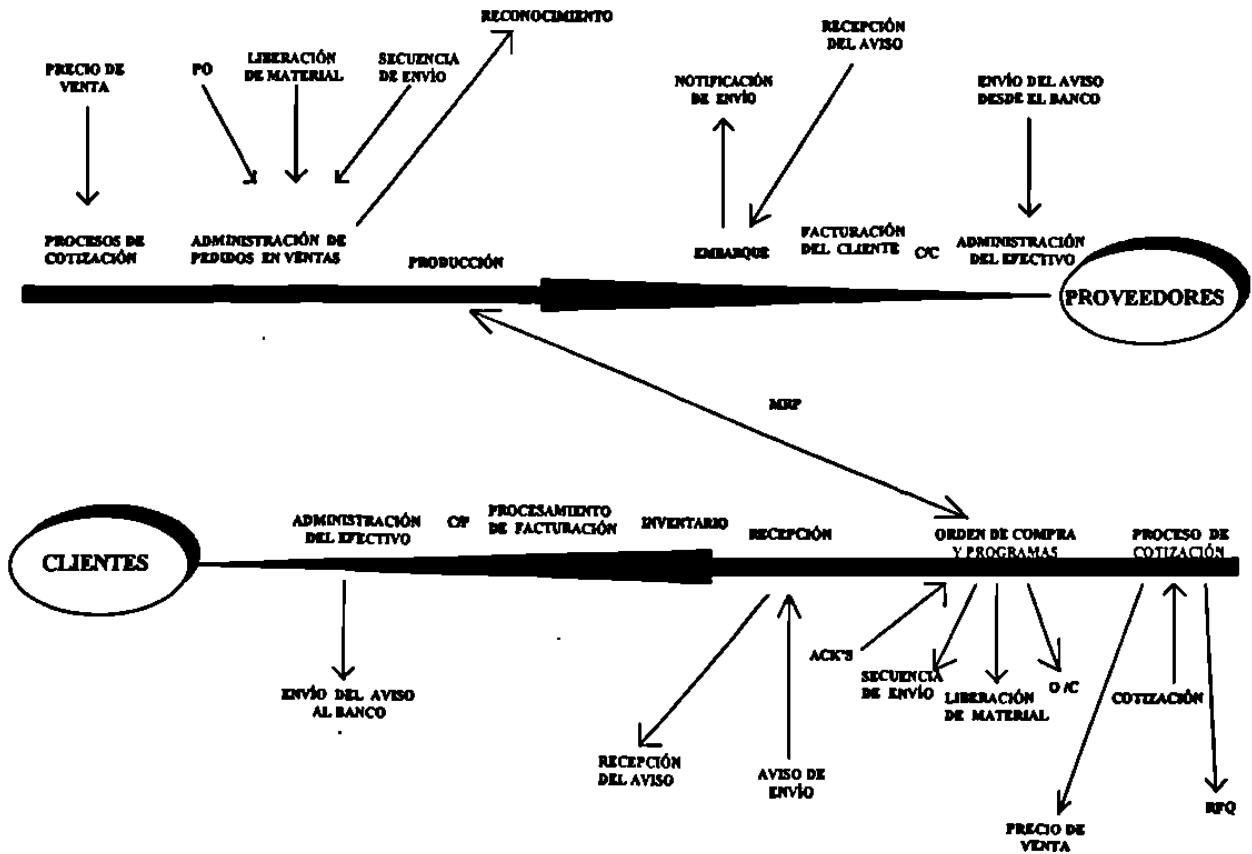
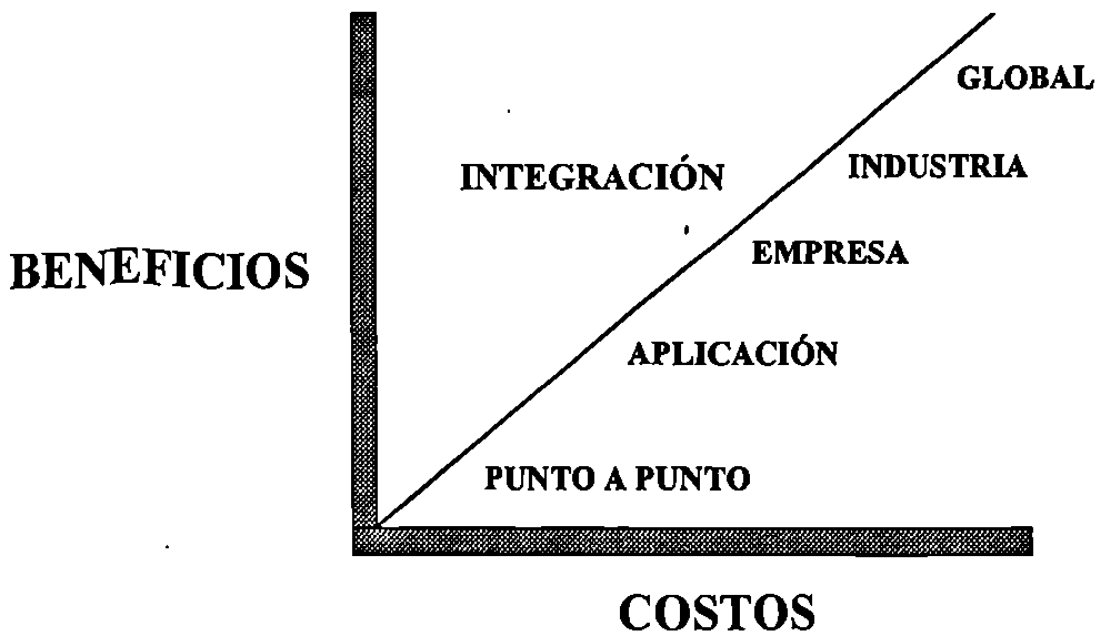


Figura 6-9. Integrando EDI/EFT.

D).- Expectativas de la alta dirección al implementar EDI/EFT.

- \* *Requisitos:* Transformar el negocio.
- \* *Implementación:* De las operaciones.
- \* *Capacitación:* Para que el usuario lo acepte. Continuidad.
- \* *Integrando:* Amplia responsabilidad del proyecto.
- \* *Terminación:* Se cumplan los objetivos de operación.

E).- Niveles de integración de EDI/EFT.



**Figura 6-10. Niveles de integración de EDI/EFT.**

La figura 6-11, muestra de una manera global (visión exterior), la integración de las alternativas de comunicación con sus capacidades de transmisión, en la empresa (corporativo, compras y pisos de venta), hacia los proveedores y hacia los bancos, generando un ambiente de comunicaciones idóneo para hacer frente a los retos del sector comercio de esta época.

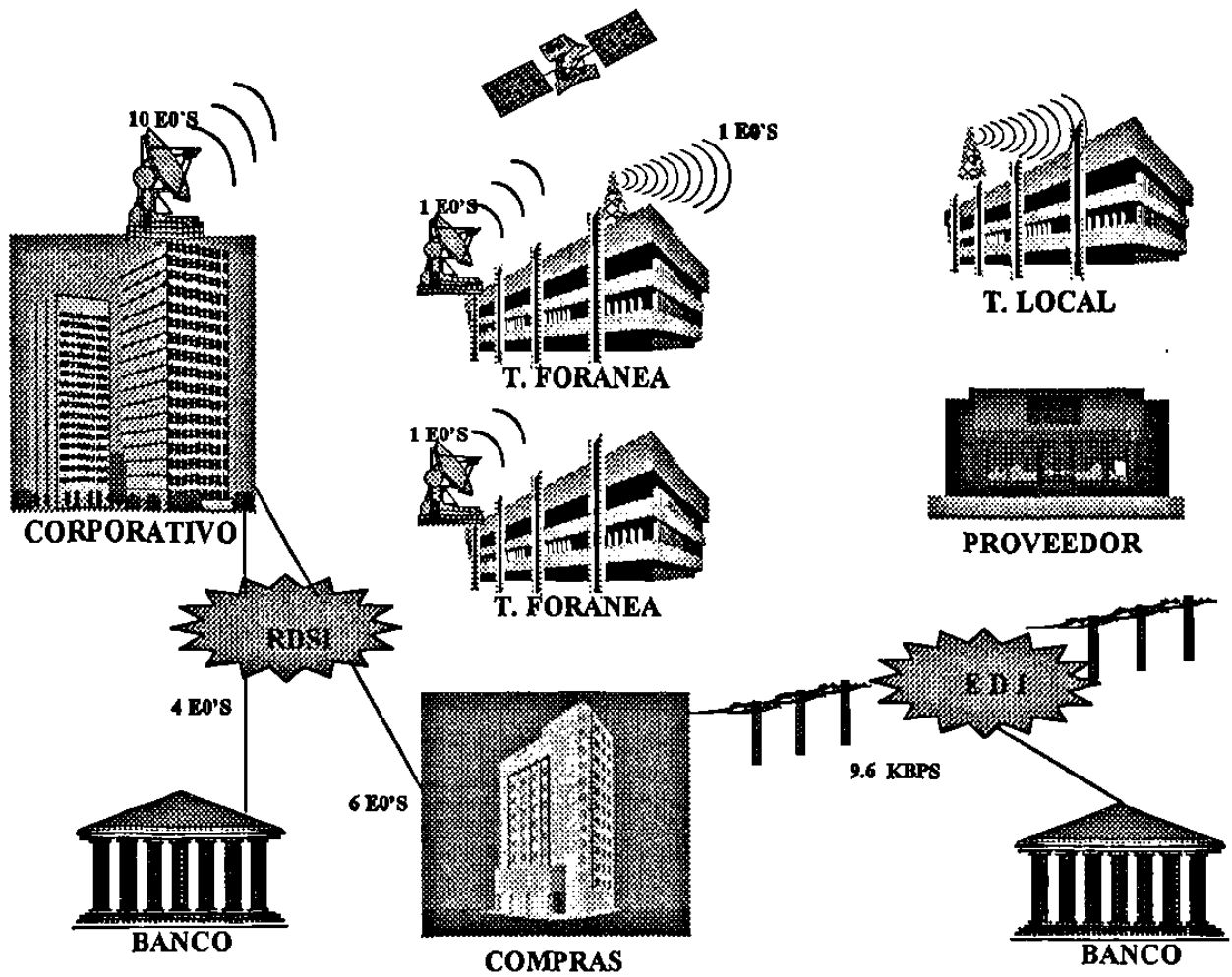


Figura 6-11. Ambiente de comunicaciones global.

**Factores críticos de éxito y de riesgo de EDL.**

**\* Factores de Éxito:**

- *Expertos Centralizados.*
- *Educación y Capacitación.*
- *Realizar Costo - Justificación.*
- *Establecer Criterios Operacionales.*
- *Definir Expectativas.*
- *Determinar Documentos a Afectar.*
- *Tener un Dueño del Proyecto.*
- *Tener un Campeón.*
- *Usar Estándares Aceptados.*
- *Conocer Socios Comerciales.*
- *Crear Métodos de Comunicación.*
- *Crear Plan de Contingencias.*

**\* Factores de Riesgo:**

- *Ningun Plan Estratégico.*
- *Ningun Análisis de Costo - Beneficio.*
- *Ningun Lider por parte de la Organización.*
- *Capacitación Inadecuada.*
- *Recursos / Tiempo Presupuestos Insuficientes.*
- *Posiblemente el evitar hacer Reingeniería.*



## **Filosofías y técnicas de calidad para lograr el éxito del proyecto.**

### ***1.- Filosofía de JURÁN:***

Fué el creador del término "Adecuación al Uso", con el cual indica que la adecuación al uso es juzgada por el receptor del servicio y no es determinada por el producto.[90,JUR].

En 1940 Juran comentó que los aspectos técnicos del control de calidad están bien cubiertos pero que las compañías no sabían como administrar para lograr la calidad; identificó así problemas de organización, comunicación y coordinación de funciones en otras palabras el "elemento humano". Juran pensó que si comprendemos las situaciones humanas asociadas al trabajo se resolverán los problemas técnicos, tal entendimiento es un prerrequisito de una solución.

También dijo que menos del 20% de los problemas de calidad son debido a trabajadores y el resto es debido a la administración. Los administradores deben de ser entrenados en calidad, involucrándolos, ya que los problemas de calidad son interdepartamentales. Además de recomendar el uso de los círculos de calidad porque permiten mejorar las comunicaciones entre la administración y los empleados, sus técnicas para el mejoramiento de calidad ha sido:

- a).- Crear conciencia de la necesidad y oportunidad para el mejoramiento.
- b).- Establecer metas para el mejoramiento.
- c).- Organizar la búsqueda de metas.
- d).- Proveer entrenamiento.
- e).- Llevar a cabo proyectos para resolver problemas.
- f).- Reportar los progresos.
- g).- Dar reconocimientos.
- h).- Comunicar resultados (retroalimentación).
- i).- Mantener puntuaciones.

j).- Mantener el ímpetu por hacer parte del mejoramiento anual de los sistemas y procesos regulares de la compañía.

**2.- Filosofía de ISHIKAWA:**

Fué el creador del "Control Total de Calidad", que tiene como filosofía que todos los que trabajen en la empresa se promuevan y participen en el control de calidad.[88,ISH].

Esto significa que la gente involucrada en todos los niveles organizacionales (desde la alta administración hasta el nivel operativo) debe seguir ésta filosofía.

Aplicar el control de calidad consiste en:

a).- Conocer los requisitos del consumidor de tal manera que se establezcan las características reales del producto.

b).- Establecer las características sustitutas.

c).- Entender la relación entre las características sustitutas y las reales.

Siendo la calidad real lo que el cliente solicita y la calidad sustituta lo que el producto establece para lograr la calidad.

Determinando entonces estas características de calidad reales es importante seleccionar el lenguaje que utilizaremos para expresarlas.

A continuación se muestran algunas ideas para expresarlas:

**\* *Determinar la unidad de garantía.***

Se debe de conocer de que manera se va a medir la unidad de garantía.

**\* *Determinar el método de medición.***

Conocer de que manera se va a medir el producto, definido previamente por el departamento de producción.

**\* *Determinar la importancia relativa de las características de calidad.***

Ya que el producto tiene muchas características de calidad.

*\* Observar la calidad estadísticamente.*

Debido a que no todos los productos son iguales con un programa estadístico se puede observar claramente dónde están las fallas y cuáles son las causas.

*\* Calidad del diseño y calidad de aceptación.*

La calidad del diseño es la forma como está diseñado el producto. Y la calidad de aceptación es la manera en que los productos se ciñan a la calidad del diseño.

Si existiera alguna diferencia entre los dos tipos de calidad el costo sube debido a los defectos. Sin embargo si la calidad de aceptación es mayor, el costo baja.

Ahora bien para realizar el control de calidad es importante seguir los siguientes pasos:

*a).- Determinar metas y objetivos.*

Si no se fijan las políticas no se pueden establecer las metas. La determinación de las políticas corresponde a la alta gerencia.

Determinada una política, las metas se hacen evidentes por sí mismas. Deben expresarse concretamente en cifras y con un propósito.

Estas metas deben resolver los problemas de la empresa, deberán estar por escrito, distribuidas hasta el nivel más bajo en el organigrama y deben de tener un plazo claro de tiempo.

*b).- Determinar métodos para alcanzar las metas; normalización de trabajo.*

La determinación de un método equivalente a normalización. Esto significa que si una persona desarrolla un método, deberá normalizarlo, convertirlo en reglamento y luego incorporarlo dentro de la tecnología y propiedad de la empresa.

Este método deberá ser útil para todos y libre de dificultades.

*c).- Dar educación y capacitación.*

Los superiores tienen la responsabilidad de capacitar a sus subordinados.

Cuando el subordinado ya capacitado esté listo, se le delega autoridad y se le da la libertad de hacer su trabajo. Al tener la capacitación, el empleado será digno de confianza y no requerirá de supervisión externa.

*d).- Realizar el trabajo.*

Si se realizan los pasos anteriores no se debe tener ningún problema al ejecutar el trabajo.

*e).- Verificar los efectos de la realización.*

Si verificamos esto y aquello no se alcanzará el éxito pues ésta forma de gerencia se basa en el supuesto que el hombre es malo por naturaleza.

Lo más importante en la gerencia es el principio de la excepción. Si las cosas se desarrollan de acuerdo con las metas y normas fijadas, entonces se deben dejar que sigan así. Pero si surgen hechos inesperados o situaciones no rutinarias, el gerente debe intervenir.

El objeto de verificar es descubrir tales excepciones. Para cumplir esta tarea es necesario entender con claridad las políticas básicas, las metas y los procedimientos de normalización y de educación.

*f).- Tomar la acción apropiada.*

Es importante tener medidas para impedir que las excepciones vuelvan a repetirse.

Es necesario detener las irregularidades. Al eliminar las causas de las excepciones hay que remontarse al origen del problema y tomar medidas para evitar que se repitan.

*3.- Filosofía de DEMING :*

Deming sugiere que para lograr establecer un programa de mejora de calidad es indispensable el compromiso de la alta dirección, siendo ésta responsable de los problemas de calidad; calidad que implica el trabajo de todos eliminando aquéllas barreras que muchas veces impiden a los trabajadores a realizar un buen trabajo y a los cuales hay que impulsarlos a trabajar más inteligentemente que duramente, a través del conocimiento de lo que se está haciendo.[89,GIT].

No se busca conocer a través de la costosa inspección la calidad de productos que son defectuosos, sino debemos buscar la garantía o mejora de la calidad.

Es por eso que Deming recomienda 14 puntos para aquélla administración que busca la calidad. Si son comprendidos y aceptados modificarán su modo de pensar y de actuar.

a).- Crear conciencia de propósito dirigida a mejorar los productos y los servicios.

b).- Adoptar la nueva filosofía. No se puede seguir viviendo con los niveles de demoras, errores, materiales defectuosos y personas no capacitadas para la labor que desempeñan cumpliendo en forma deficiente su función sin olvidarnos también de la negligencia presente de muchos individuos.

c).- Terminar la dependencia de la inspección masiva. Inspeccionar es tardío, no efectivo y costoso, ya que la calidad no viene de la inspección sino del mejoramiento del proceso.

d).- Acabar con la práctica de otorgar negocios a base de precios. Ya que un proveedor debe de buscar calidad y disminución de costos.

e).- Encontrar y resolver problemas en el sistema y mejorarlos.

f).- Instituir la capacitación en el trabajo.

g).- Instituir el liderazgo.

h).- Acabar con el miedo; el cual desaparecerá en la medida de que todos los empleados desarrollen confianza en la administración.

i).- Romper las barreras entre departamentos.

j).- Eliminar metas numéricas, posters de lemas para la fuerza laboral. Que busquen la calidad y productividad sin estar acompañados de instrucciones o métodos de cómo hacer el trabajo.

k).- Eliminar estándares de trabajo que estipulen cantidad y no calidad.

l).- Eliminar barreras que impidan al empleado hacer un buen trabajo.

m).- Instituir un programa vigoroso de educación y capacitación.

n).- Crear una estructura en la alta administración que impulse los 13 puntos anteriores.

#### 4.- Filosofía de CROSBY:

La calidad para Crosby no cuenta, lo que cuesta dinero son las cosas que no tienen calidad, por eso es importante aprender el arte de asegurar la calidad logrando que la gente (tanto la alta dirección como los niveles más bajos de la organización) tenga el hábito de realizar las cosas bien a la primera vez, previniendo y no corrigiendo los errores.[90,CRO].

Para ésto debe existir en la alta dirección un directivo profesional de la calidad, el cual asuma la responsabilidad de instruir a la alta dirección en la necesidad de asegurar la calidad. Asimismo, una organización que requiere y busca mejorar la calidad, la obtendrá no solo implementando un plan sino que además debe existir un compromiso con la calidad de parte de la dirección.

Su programa de calidad que consta de 14 pasos está enfocado a lograr el mejoramiento de esta:

- a).- Compromiso de la dirección y niveles gerenciales.
- b).- Formación de un equipo de mejoramiento de calidad.
- c).- Medición de la calidad.
- d).- Evaluación del costo de la calidad.
- e).- Conciencia de la calidad.
- f).- Acción correctiva.
- g).- Planeación de cero defectos.
- h).- Fijar metas.
- k).- Eliminación de las causas del error.
- l).- Reconocimientos.
- m).- Consejos de calidad.
- n).- Hacerlo de nuevo.

Para lograr implementar este programa él indica que requiere mucha participación y conocimientos, es por eso que sugiere que el programa corporativo de calidad cuente con los siguientes apoyos:

- \* Activa participación de la dirección.
- \* Administración profesional de la calidad.
- \* Programas originales.
- \* Reconocimientos.

Además de su programa él propone cuatro principios absolutos que contribuyen a resolver todas aquellas preguntas como:

¿ Qué es la calidad ?

¿ Qué sistemas se requieren para propiciar la calidad ?

¿ Qué estándar de realización deberá utilizarse ?

¿ Qué sistemas de medición se requiere ?

***PRINCIPIOS ABSOLUTOS:***

*1.- Calidad se define como cumplir con los requisitos.*

*2.- El sistema de calidad es la prevención.*

*3.- El estándar de realización es cero defectos.*

*4.- La medida de la calidad es el precio del incumplimiento.*

## CONCLUSIONES

Esta tesis proporciona metodologías, técnicas y herramientas para solucionar problemas de comunicación en cualquier segmento del sector comercio, como pudieran ser:

- \* Tiendas de autoservicio (supermercados).
- \* Tiendas departamentales.
- \* Tiendas especializadas.
- \* Tiendas de conveniencia o de compra rápida.
- \* Restaurantes.

Para la aplicación del caso práctico, se tomó como ejemplo una empresa del segmento de autoservicio. Proporcionándole una solución confiable y factible para su problema de comunicación que actualmente enfrenta y buscando por supuesto la satisfacción de sus necesidades de comunicación.

El ambiente de comunicaciones propuesto ofrece 3 alternativas de comunicación con diferentes aplicaciones.

Para determinar que alternativas de comunicación se utilizarían y cual sería su aplicación se desarrolló una metodología de trabajo, la cual se basó en un modelo global de comunicaciones, en donde se plasmó los requerimientos de comunicación que actualmente preocupan a las *tiendas del sol*.

El proyecto contempla un estudio de costo-beneficio minucioso, en el cual se plantea el costo del equipo, instalación, mantenimiento, contratación y legalización de cada una de las alternativas de comunicación, así como la inversión total del *ambiente retail* y los beneficios que conllevan su implantación.



También se contempló las capacidades de transmisión de cada alternativa y las ventajas e inconveniencias que tiene cada una de ellas al querer incrementar en un momento dado las capacidades de sus canales de transmisión.

Se integró al ambiente de comunicaciones la aplicación EDI y la alternativa de comunicación más justificable para la demanda de transmisión de información hacia los bancos.

En cada uno de estos subproyectos se contemplaron factores de éxito, riesgo y por supuesto su análisis económico correspondiente, así como la inversión total de equipo, instalación, mantenimiento, contratación y legalización de cada uno de ellos.

Por último me gustaría exortar a los directores de aquellas empresas que pertenezcan a cualquier segmento del sector comercio nacional a analizar muy seriamente el aspecto de las telecomunicaciones en sus organizaciones, ya que si lo hicieran estarían preparados para afrontar la competencia extranjera y lograrían la permanencia en éste sector del mercado tan difícil y competido.

## BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIAS

- [92,ALA] Teleinformática.  
A. Alaban.  
Mundo electrónico.  
Mexico, D.F., 1992.
- [90,BLA] Redes de Computadoras (Protocolos, normas e interfaces).  
Uyless Black.  
Macrobit.  
México, D.F., 1990.
- [91,CRO] Calidad sin lágrimas.  
Philip B.  
Crosby.  
Continental, S.A. de C.V.  
México, D.F., 1991.
- [94,DVO] Telecomunicaciones para PC.  
Jhon C. Dvorack.  
Nick Anis.  
Mc Graw Hill.  
México, D.F., 1994.
- [89,GIT] Como mejorar la productividad con el método Deming.  
Shelly J. Gitlow.  
Howard S.  
Norma.  
Colombia, 1989.
- [90,GON] Comunicación y redes de procesamiento de datos.  
Nestor Gonzales Sainz.  
Mc Graw Hill.  
México, D.F., 1990.
- [88,ISH] El control total de calidad (La modalidad Japonesa).  
Kaoru Ishikawa.  
Norma S.A.  
México, D.F. (Para toda habla hispana), 1988.

- [94,ITE]      Telecomunicaciones en México ante el reto de la integración.  
Alejandro Ibarra Yúñez.  
Raul Salinas de Gortari.  
Ben A. Petrazzini.  
Jhon Horrigan-Chandler Stolp.  
ITESM.  
Mty., N.L., 1994.
- [90, JUR]      Jurán y el liderazgo para la calidad. Manual p/ejecutivos.  
Joseph M.  
Jurán.  
Ediciones Díaz de Santos, S.A.  
Madrid, España, 1990.

## **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

AMECOP (Asociación Mexicana de Código de Producto, A.C.).  
Automatización para el servicio.  
Año VIII, No 36, Noviembre/Diciembre 1994, México D.F.

AMECOP (Asociación Mexicana de Código de Producto, A.C.).  
Estandarización en la identificación de productos y el EDI.  
Sección especial: IDENTIMEX '95 (El reto es el mismo las condiciones son otras)  
Año XIX, No 37, Enero/Febrero 1995, México D.F.

AMECOP (Asociación Mexicana de Código de Producto, A.C.).  
Estandarización en la identificación de productos y el EDI.  
Sección especial: Grupo Industrial BIMBO (Calidad y Frescura).  
Año IX, No 38, Marzo/Abril 1995, México D.F.

AUTOMATIC I.D. NEWS.  
Sistemas de recolección automática de datos.  
Septiembre 1994, ENSEC, Sao Pablo Brasil.

EXPANSIÓN.  
Las empresas más importantes de México.  
17/Agosto/1994, Vol. XXVI, No 647, México D.F.

RED (Revista de Redes de Computadoras).  
El sector financiero opina acerca de las Telecomunicaciones.  
Año IV. Agosto 1994.  
No 47.

RED (Revista de Redes de Computadoras).  
El regreso del ISDN.  
Año IV. Octubre 1994.  
No 49.

VOCES (Telefonos de México).  
Calidad y Productividad.  
No 382, Enero/Febrero 1995, México D.F.

VOCES (Telefonos de México).  
Sistema de detección automática de fallas en redes.  
No 383, Marzo/Abril 1995, México D.F.

## **BIBLIOGRAFÍA DE SEMINARIOS**

**Administración en Empresas de Telecomunicaciones.**

**INTELMEX (Video-Enlace).**

**Lic. Carlos Bauer S.**

**Junio 1994.**

**Administración de Recursos Humanos en Empresas de Telecomunicaciones.**

**INTELMEX (Video-Enlace).**

**Lic. Geronimo Cumpean G.**

**Julio 1994.**

**Bases de Telecomunicaciones.**

**INTELMEX (Video-Enlace).**

**Ing. Alfredo Gonzalez A.**

**Junio 1994.**

**Contabilidad y Finanzas en Empresas de Telecomunicaciones.**

**INTELMEX (Video-Enlace).**

**C.P. Armando Elizondo F.**

**Julio 1994.**

**Ingeniería (Fibras Opticas).**

**INTELMEX (Video-Enlace).**

**Ing. Alberto Rodríguez R.**

**Julio 1994.**

**Intercambio Electrónico de Información (EDI-EFT).**

**WANG de México.**

**Ing. Victor A. Almandoz.**

**Septiembre de 1994.**

**Las comunicaciones en nuestra Empresa.**

**Soriana - Hipermat.**

**Ing. Miguel Osuna C.**

**Enero 1995.**

**Mercadotecnia de los Servicios de Telecomunicaciones.**

**INTELMEX (Video-Enlace).**

**Lic. Martha del Prado P.**

**Junio 1994.**

Productos y Servicios Básicos de Telmex.  
INTELMEX (Video-Enlace).  
Lic. Francisco Huerta V.  
Junio 1994.

Sistemas de Información.  
INTELMEX (Video-Enlace).  
Ing. Jorge Moreno A.  
Julio 1994.

Sistemas de Mercaderías.  
Soriana - Hipermat.  
Ing. Santos Jimenez A.  
Enero 1995.

