

ACTITUD ANTE EL USO DE UN DATA MART EN EL  
INTERCAMBIO DE INFORMACION EN LAS RELACIONES  
NEGOCIO A NEGOCIO A TRAVES DE INTERNET EN LAS  
TIENDAS DEPARTAMENTALES ASOCIADAS A LA ANTAD.



T E S I S   P R E S E N T A D A  
P O R

CLAUDIA VERONICA PERA CORONA RODRIGUEZ

PRESENTADA ANTE LA DIRECCION ACADEMICA  
DE LA UNIVERSIDAD VIRTUAL DEL INSTITUTO  
TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES  
DE MONTERREY COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
MAESTRA EN ADMINISTRACION  
DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION

JUNIO DE 2000

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION

ACTITUD ANTE EL USO DE UN DATA MART EN EL  
INTERCAMBIO DE INFORMACION EN LAS RELACIONES  
NEGOCIO A NEGOCIO A TRAVES DE INTERNET EN LAS  
TIENDAS DEPARTAMENTALES ASOCIADAS A LA ANTAD.



T E S I S   P R E S E N T A D A  
P O R

**CLAUDIA VERONICA PEÑA CORONA RODRIGUEZ**

PRESENTADA ANTE LA DIRECCION ACADEMICA  
DE LA UNIVERSIDAD VIRTUAL DEL INSTITUTO  
TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES  
DE MONTERREY COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
**MAESTRA EN ADMINISTRACION  
DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION**

JUNIO DE 2000

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION

A José Manuel y Verónica Lorena, mis dos grandes amores.

A mis padres, por su amor, apoyo y comprensión en cada momento de mi vida.

A Dios, por darme la vida y tantas otras cosas.

## RESUMEN

# ACTITUD ANTE EL USO DE UN DATA MART EN EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN EN LAS RELACIONES NEGOCIO A NEGOCIO A TRAVÉS DE INTERNET EN LAS TIENDAS DEPARTAMENTALES ASOCIADAS A LA ANTA.

Junio de 2000

LICENCIADA EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN ADMINISTRATIVA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

Dirigida por el Dr. Enrique David Espinosa Carrillo.

El Internet, el comercio electrónico y el data warehousing son tecnologías de información que en los últimos diez años se han desarrollado de forma extraordinaria, trayendo consigo nuevos retos y oportunidades. La unión de estas tecnologías puede brindar beneficios que no han sido explotados en su totalidad por las organizaciones mexicanas.

La integración que desde hace poco tiempo han comenzado a buscar las empresas con sus proveedores ha generado que nuevas aplicaciones se desarrollen para apoyar estos esfuerzos, y el comercio electrónico negocio a negocio es una forma más de integrar los diversos procesos y la información de las organizaciones con sus proveedores.

Los datos por si solos carecen de valor, valor comercial o estratégico, este valor se adquiere cuando los datos son transformados en información o en conocimiento.

La información que fluye entre las empresas que realizan comercio electrónico puede ser utilizada para crear almacenes de datos que impacten directamente en las estrategias de las organizaciones involucradas, este impacto puede ser desde la

comercialización de la información, el rediseño de los procesos de negocio, hasta el establecimiento de ventajas competitivas sustentadas en dicha información.

Antes de aventurarse a realizar un proyecto de tal magnitud, es decir, desarrollar un data warehouse a partir de la información involucrada en los procesos de comercio electrónico negocio a negocio, es necesario conocer la disposición de las empresas para compartir su información, pues, sólo con una actitud favorable a la apertura se logrará que se aproveche la información que fluye a través del comercio electrónico.

## TABLA DE CONTENIDO.

---

TABLA DE CONTENIDO.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
1. DATA WAREHOUSING.....	14
1.1. Antecedentes.....	14
1.2. Definición de data warehouse.....	20
1.3. Arquitectura de un data warehouse.....	23
1.4. Características del data warehousing.....	28
1.5. Elementos de un data warehouse.....	29
2. DATA MART.....	31
2.1. Data warehouse vs. Data mart.....	31
2.2. Definición de data mart.....	32
2.3. Características de los data marts.....	33
2.4. Arquitecturas.....	34
3. TOMA DE DECISIONES.....	37
3.1. Resolución de problemas y toma de decisiones.....	37
3.2. Fases del proceso de resolución de problemas.....	39
3.3. La toma de decisiones, las organizaciones y los sistemas de información.....	40
4. COMERCIO ELECTRÓNICO.....	43
4.1. Antecedentes.....	43
4.2. Tipos de comercio electrónico.....	44
5. CADENA DE VALOR.....	48
5.1. Definición.....	48
5.2. Cadena de valor y comercio electrónico.....	49
6. INTELIGENCIA DE NEGOCIOS E INTERNET.....	52
7. OBJETIVO.....	58
8. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	60
8.1. Estudio de casos.....	60
8.2. Cuadro de ubicación de actitudes CANTÓN-CRODA.....	60
8.3. Instrumento de investigación.....	62
8.3.1. Cuestionario de actitudes.....	62
8.3.2. Cuestionario sobre comercio electrónico y data warehousing.....	66
8.4. Tamaño de la muestra.....	68
9. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	70
9.1. Encuesta sobre la actitud.....	70
Análisis por valor:.....	73
9.2. Encuesta sobre comercio electrónico y data warehousing.....	75
10. CONCLUSIONES.....	84
11. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	86
12. ANEXO 1: MIEMBROS DE LA ANTAD.....	88
13. BIBLIOGRAFÍA.....	89
14. CURRICULUM VITAE.....	94
Datos Personales.....	94
Escolaridad.....	94

Dominio de Equipo y Habilidades.....	94
Experiencia Laboral.....	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1. Transformación de los datos a conocimiento. ....	8
Figura 2. Convergencia de tres tecnologías de información. ....	11
Figura 1-1. Sistemas transaccionales de la Compañía ABC .....	15
Figura 1-2. Compañía ABC utilizando bases de datos relacionales y reportes.....	17
Figura 1-3. Compañía ABC. Todos requieren compartir información. ....	18
Figura 1-4. El data warehouse. ....	22
Figura 1-5. Arquitectura de una capa.....	25
Figura 1-6. Arquitectura de dos capas. ....	26
Figura 1-7. Arquitectura de tres capas. ....	27
Figura 1-8. Arquitectura de tres capas de McFadden y Watson. ....	27
Figura 1-9. Elementos de un data warehouse.....	30
Figura 2-1. Data warehouse y data mart.....	34
Figura 3-1. Modelo para resolución de problemas. ....	37
Figura 3-2. El sistema y su ambiente. ....	38
Figura 4.1. Mercado del comercio electrónico en México.....	46
Figura 4.2. Acceso Universal. Cadena de valor integrada.....	47
Figura 5-1. Cadena de valor. ....	49
Figura 5-2. Cadena de valor invertida según Kalakota.....	50
Figura 5-3. Cadena de valor genérica.....	50
Figura 9-1. Caso extremo. ....	70
Figura 9-2. Caso típico.....	71
Figura 9-3. Caso promedio. ....	72
Figura 9-4. ¿Qué entiende por comercio electrónico?.....	75
Figura 9-5. ¿Realiza comercio electrónico? .....	76
Figura 9-6. ¿Qué tipo de comercio electrónico realiza? .....	76
Figura 9-7. Información o documentos utilizados. ....	78
Figura 9-8. ¿Sabe lo que es un datawarehouse?.....	78
Figura 9-9. ¿Tiene un data warehouse o data mart?.....	79
Figura 9-10. ¿Planea crear un data warehouse o un data mart?.....	80
Figura 9-11. Sección 3.....	81



## INTRODUCCIÓN

---

El comercio electrónico negocio a negocio, desde el punto de vista del intercambio electrónico de información, mejor conocido como EDI por sus siglas en inglés (*Electronic Data Interchange*), implica el reemplazo de los documentos en papel que se intercambian entre compañías. Documentos tales como facturas, órdenes de compra, instrucciones de embarque, entre otros, son generados y enviados electrónicamente (Clarke, 1998). La sustitución de los métodos comunes de transferirlos, como por ejemplo el fax o el correo electrónico, por una comunicación electrónica de información entre aplicaciones, optimiza la intervención humana y minimiza con ello la posibilidad de error. El medio utilizado típicamente para realizar este tipo de comercio son redes privadas de valor agregado (Huf, Wade, 1999), llamadas VAN por sus siglas en inglés (*Value Added Network*), sin embargo, se puede observar una tendencia a migrar todas estas operaciones a Internet. (Pulido, 1999; Whiting, 1999)

Por otro lado, bajo la perspectiva de la seguridad en Internet, el comercio digital negocio a negocio permite a dos empresas realizar transacciones seguras, al intercambiar información directamente de sus sistemas computacionales (Frías, 2000).

De acuerdo a Compaq, el comercio electrónico es un término genérico en la industria que define la visión de una organización que integra las aplicaciones de Planeación de Recursos Corporativos (ERP), la Cadena de Valor Global (GVC), la Administración de la Relación con Clientes (CRM) y las aplicaciones propias de la empresa, y las hace disponibles a través de Internet (Montoya, 1999). Vale la pena mencionar que en el marco del comercio electrónico las cadenas de valor se conciben de forma inversa, es decir, las compañías exitosas no sólo añaden valor, lo inventan (Kalakota, 1999).

Según Kalakota (1996) el comercio electrónico en general, puede definirse como "Una metodología moderna de negocios que permite a las organizaciones, comerciantes y clientes reducir costos mientras se mejora la calidad de los productos y servicios, así como incrementar la velocidad de entrega".

Gracias a esto, se pueden obtener tiempos menores del ciclo de producción, respuestas más rápidas de los clientes y, el mejoramiento de la calidad del servicio (Frías, 2000; Revista Mexicana de Comunicación, 1999).

Como conclusión de las definiciones mostradas anteriormente y para fines del estudio que se presenta, la definición que se utilizará para comercio electrónico negocio a negocio es la siguiente:

El comercio electrónico negocio a negocio es el intercambio seguro de información entre empresas, donde la información que fluye entre las partes involucradas mejora y facilita la toma de decisiones.

Con base en nuestra definición y considerando la seguridad requerida para este tipo de comercio, se puede plantear la posibilidad de aprovechar la información que fluye entre dichas empresas para, como menciona Kalakota (1996), reducir costos mientras se mejora la calidad de los productos y servicios, así como incrementar la velocidad de entrega, y por qué no, mejorar diversos procesos generados en la cadena de valor.

De acuerdo con Turban (1999) los sistemas de información son construidos para cumplir ciertas metas, la principal es el proceso de transformar los datos en información o en conocimiento. Aunque en ocasiones las palabras mencionadas anteriormente (datos, información y conocimiento) se utilizan de forma indistinta, existen diferencias entre ellas que son importantes aclarar:

Dato: Se refiere a una descripción elemental de cosas, eventos, actividades y transacciones que son grabadas, clasificadas y almacenadas, pero no organizadas para un fin determinado.

Información: Son los datos que han sido organizados de modo que proveen un significado y valor para un sujeto. El sujeto interpreta el significado y genera conclusiones e implicaciones.

Conocimiento: Consiste de datos o información que ha sido organizada y procesada para transmitir un entendimiento, experiencia, aprendizaje acumulado y *expertise* conforme es aplicado a un determinado problema o actividad (idem).

Dan Miloklovic (en Kilbane, 1999), director de investigación del Grupo Gartner comenta "los datos son información en crudo, la información son los datos procesados que poseen algún significado. Cuando la información es entregada a la persona correcta en el momento indicado, entonces tenemos conocimiento".

Los conceptos mencionados por Turban pueden ejemplificarse a través de la figura 1.

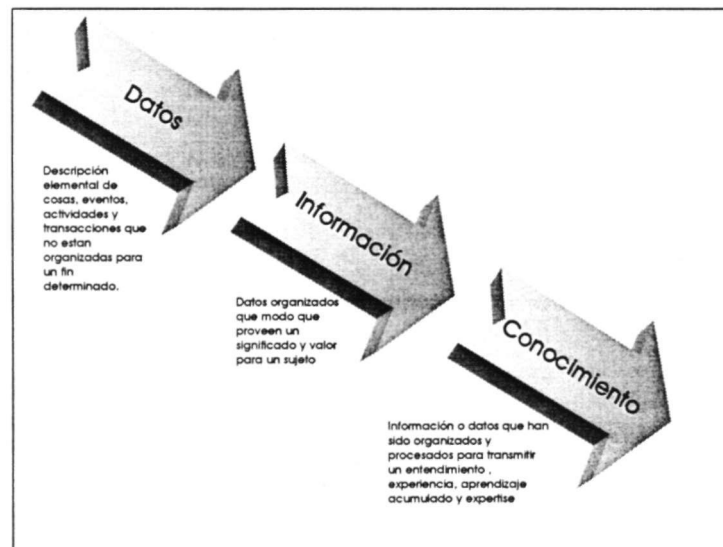


Figura 1. Transformación de los datos a conocimiento.

El nivel de confianza de una decisión de negocios es directamente proporcional a la certeza de los hechos y cifras sobre los cuales está basada (Cano, 1999). Los individuos en las organizaciones utilizan la información para tomar decisiones que son

mejores que si hubieran tenido que tomar la decisión en ausencia de información, por lo cual Turban propone que el valor de la información es la diferencia entre los beneficios netos de las decisiones tomadas utilizando información y las decisiones tomadas sin información:

$$(i) \quad \begin{array}{c} \text{Valor} \\ \text{de la} \\ \text{información} \end{array} = \begin{array}{c} \text{Beneficios netos} \\ \text{con} \\ \text{información} \end{array} - \begin{array}{c} \text{Beneficios netos} \\ \text{sin} \\ \text{información} \end{array}$$

Para Mckee (1998) "la información es el combustible que hace funcionar los motores del comercio en la economía global de nuestros días", por esto Mckee nos comenta que las organizaciones, para mantenerse competitivas, requieren proporcionar a sus tomadores de decisiones acceso rápido y sencillo a datos de misión crítica. Guzmán y Núñez (1999) dicen que sólo "... aquel que posea la mayor cantidad de información y sepa darle la interpretación adecuada será el más apto para sobrevivir ..."

En diversas publicaciones encontramos comentarios acerca del valor de la información, por ejemplo "La información se ha convertido en el líquido vital de las empresas globales de hoy en día" (Pérez, 1997); o "La información referente a mercados, competidores, clientes e incluso la información relativa a los indicadores de rendimiento de la propia compañía, se han convertido en un recurso clave para la toma de decisiones y plan de acción" (Fernández, 1999).

Asumiendo que es posible aprovechar la información que fluye entre las empresas para reducir costos mientras se mejora la calidad de los productos y servicios, así como mejorar diversos procesos generados en la cadena de valor, se requiere entonces acceder tanto a los datos como a la información de las organizaciones involucradas en el comercio electrónico negocio a negocio, con la finalidad de generar un conocimiento de los procesos antes mencionados. El conocimiento

obtenido en este intercambio puede ser utilizado para enriquecer una alianza estratégica o bien para comercializar información trayendo entonces como beneficio una remuneración económica para alguna de las organizaciones (Miley, 1997).

Algunas organizaciones norteamericanas han puesto a disposición de otras empresas su información con la finalidad de recibir remuneraciones económicas o mejorar su posición estratégica por ejemplo, mencionamos a Copelco Capital Inc., Source Infomatics ([www.simatics.com](http://www.simatics.com)), Millipore, Rockford, etc. (Mullich, 1998).

En las relaciones comerciales, las empresas buscan identificar nuevas oportunidades de negocio tanto para la organización como para los clientes (Pérez, 1997). El conocimiento, convertido ahora en el más importante factor de producción, es un recurso clave para cualquier compañía que quiera sobrevivir en el competitivo ambiente empresarial de hoy día (Fernández, 1999)

El conocimiento es creado por seres humanos, y podemos encontrarlo contenido en productos y servicios. Este conocimiento está creciendo significativamente conforme las ideas del consumidor, la información y la tecnología se vuelven parte del producto (Tapscott, 1995). Podemos ver que el conocimiento aplicado a los productos y servicios genera nuevas oportunidades de negocio (Kalakota, 1999). Ejemplo de esto son empresas como Amazon, Interlibros, Viajo.com, Infosel, entre otras.

Para que dichos datos e información puedan ser consultados sin entorpecer las actividades diarias de las organizaciones, se requerirá el uso de bases de datos que contengan información extraída de los diferentes sistemas operacionales de las empresas, información que deberá estar sumariada, depurada y adecuadamente protegida (Devlin, 1997). Más adelante veremos que estas bases de datos reciben el nombre de Data warehouses y analizaremos sus características principales.

Como se mencionó al principio de esta introducción, la mayor parte del comercio electrónico negocio a negocio se realiza en redes privadas (VANs), pero existe una clara tendencia a migrar estas operaciones al Internet, a través de las llamadas Extranets, que son una red basada en tecnologías Web que enlaza recursos seleccionados de la intranet de una compañía con sus clientes, proveedores y otros socios de negocios (Stair, 1997).

Al utilizar las Extranets para permitir el acceso a información de una empresa a clientes y proveedores se les brinda una amplia gama de beneficios, aunque también presentan algunos retos técnicos y organizacionales que deben ser sopesados con cautela (Craig, 1997).

En resumen existen tres tecnologías de información que día con día convergen aún más: Comercio electrónico, Data Warehouse e Internet.

La Figura 2 muestra como la convergencia de las tecnologías de información se transforma en oportunidades de negocio. Estas oportunidades pueden ser ventajas competitivas, mejoras sustanciales en procesos, remuneraciones económicas, etc. Las oportunidades de negocio surgen del conocimiento obtenido al integrar el comercio electrónico, el Internet y el Data warehousing.

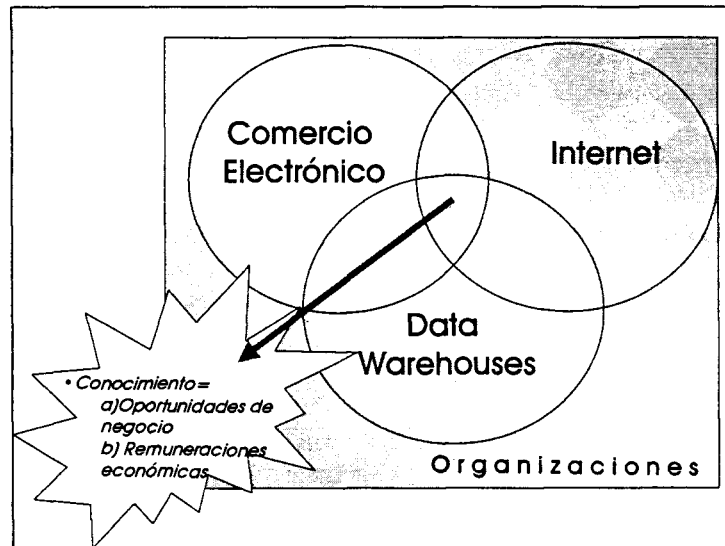


Figura 2. Convergencia de tres tecnologías de información.

El conocimiento como hemos visto a lo largo de la introducción es el resultado de la transformación de los datos, en información y esta información posteriormente puede convertirse en conocimiento. Este flujo lo podemos observar en la figura 1.

En el siguiente cuadro comparativo se presentan las diferentes tecnologías de información contra el valor (o uso) que hacen de datos, información o conocimiento, e incluso, si utilizan el conocimiento para generar oportunidades de negocio:

	Datos	Información	Conocimiento	Oportunidades de Negocio
Internet	^^ Publicados en páginas HTML	^^ Publicada en páginas HTML	∅ Falta seguridad para ponerlo disponible en este medio	^ Sobre todo del lado de información, pero no se ha explotado del lado del conocimiento.
Comercio electrónico (en particular EDI)	^^ Se comunican de una empresa a otra.	^ Al tener estándares se da cierta organización y significado.	∅ Sin embargo existe un gran potencial de ser generada.	^ Las oportunidades de negocios que se han desarrollado actualmente son con base en la información.
Data warehousing	^^ Utiliza gran cantidad de datos	^^ Su énfasis es precisamente en la información.	^ A través de lo que se conoce como Inteligencia de Negocios.	^ Se han desarrollado actualmente van desde el establecimiento de ventajas competitivas, hasta venta de información.

Simbología:

- ^^ Existe mucha
- ^ Existe
- ∅ No Existe

En el cuadro observamos que los datos no son siempre llevados hasta el nivel de conocimiento, que las oportunidades de negocio en la mayoría de estas tecnologías surgen de la información o de los datos, pero difícilmente del conocimiento. Por tanto, el presente trabajo propone la integración de las tres tecnologías con la finalidad de combinar y transformar sus datos e información para crear conocimiento que a su vez proporcione una oportunidad de negocio.

Para lograr lo anterior se debe conjuntar una actitud abierta de las organizaciones con una evaluación integral de los retos tecnológicos y de seguridad que conlleva la integración de las tecnologías mencionadas.



## 1. DATA WAREHOUSING

---

### 1.1. Antecedentes.

Los datos comúnmente utilizados en un negocio para la toma de decisiones se almacenan en diferentes lugares y formatos:

- a) Bases de datos jerárquicas
- b) Bases de datos de red
- c) Archivos planos
- d) Hojas de cálculo, etc.

Estos datos se capturan, almacenan y manejan a través de sistemas de procesamiento de transacciones (sistemas transaccionales), los cuales fueron diseñados para soportar las operaciones diarias de una organización. Durante décadas, las empresas han acumulado una gran cantidad de datos operativos, de ventas y financieros con sistemas para el procesamiento de transacciones en línea (Miramón, 1996), mejor conocidos por su nombre en inglés *On-Line Transaction Processing* (OLTP).

Los sistemas OLTP son diseñados para introducir datos de forma rápida, segura y eficiente. Sin embargo, estos sistemas no son adecuados para el análisis de los datos. De hecho, cambiar un sistema OLTP para convertirlo en una herramienta de análisis es casi imposible (Stair, 1997). Como menciona Cood (en McDermott, 1996)"... de hecho, los sistemas transaccionales nunca fueron diseñados con la intención de proveer funciones poderosas para la síntesis, el análisis y la consolidación de datos, que define el análisis multidimensional de datos. Este tipo de funciones tuvieron la intención de ser proporcionadas por herramientas de usuario distintas y complementarias de los productos transaccionales".

Los datos almacenados en bases de datos OLTP son inconsistentes y cambian constantemente. La base de datos contiene las transacciones actuales requeridas para

operar el negocio, incluyendo errores, entradas duplicadas, transacciones de ajuste, etc. La información histórica por lo general no se encuentra en las bases de datos OLTP, lo cual hace que el análisis de tendencias sea prácticamente imposible de llevar a cabo. En conclusión, son ricas en datos, pero pobres en información (Devlin, 1997 y Stair, 1997).

El soporte a la toma de decisiones comenzó con los sistemas denominados *Decision Support Systems* (DSS), sin embargo, éstos generaron gran cantidad de problemas a lo largo del tiempo (Devlin, 1997; Miramón, 1996b). A continuación expondremos un caso hipotético para entender el surgimiento y problemática de los DSS:

La Compañía ABC<sup>1</sup> tiene sistemas transaccionales que fueron desarrollados de forma separada por cada uno de los departamentos para apoyar a sus labores diarias, es decir, a su operación. La figura 1-1 muestra algunos de los sistemas:

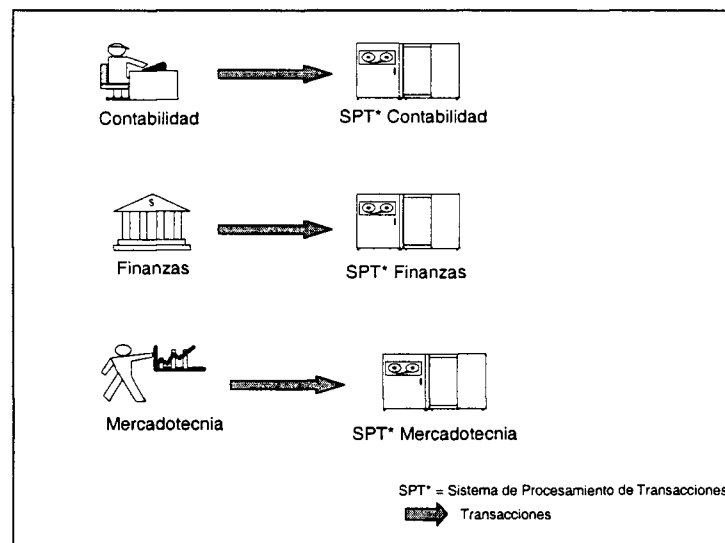


Figura 1-1. Sistemas transaccionales de la Compañía ABC

<sup>1</sup> Adaptación de un ejemplo presentado por (Devlin, 1997)

Al pasar el tiempo, los usuarios finales -aquellos que toman decisiones como los directores de finanzas, mercadotecnia y contabilidad-, solicitan reportes. Para poder elaborar dichos reportes de forma más sencilla y en los formatos solicitados es necesario copiar los datos originales a bases de datos relacionales más pequeñas que permitan una fácil elaboración de los reportes.

La copia de los datos se realiza mediante programas encargados de obtener los datos de los sistemas transaccionales, procesarlos para que sean útiles a una determinada área, y por último almacenarlos en una base de datos relacional. Se denominará a estos programas como programas de copia.

Los usuarios solicitan con mayor frecuencia los reportes que en un principio se generaron de forma excepcional y poco a poco surge la necesidad de automatizar estos reportes, de esta forma surgen los primeros DSS. Vale la pena resaltar que cada área de la empresa cuenta con un DSS.

Los requerimientos de los usuarios se comienzan a complicar. Esto se ve reflejado en consultas más complejas y combinación de diferentes datos. El mantenimiento de los programas que realizan la copia de los datos se vuelve un problema para el Departamento de Sistemas de Información (DSI) e incluso, para los propios usuarios. La figura 1-2 muestra la estructura actual de los sistemas.

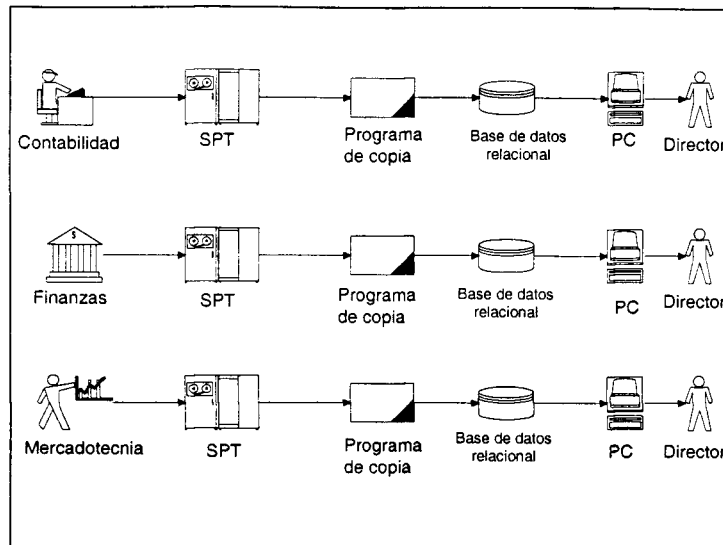


Figura 1-2. Compañía ABC utilizando bases de datos relacionales y reportes.

El usuario final comienza a encontrar inconsistencias en los datos generados por los sistemas de procesamiento de transacciones, mejor conocidos por su nombre en inglés *Transaction Processing Systems* (TPS) y trata de arreglar estas inconsistencias, no en los TPS sino en los programas que copian los datos y en sus bases de datos relacionales; nuevamente, los programas de copia son modificados, y su complejidad, así como su mantenimiento aumenta aún más (Inmon, 1996).

Los usuarios requieren ahora información de otras áreas por lo que requieren combinar datos. Nuevas inconsistencias aparecen, ya sea en los datos extraídos de los TPS o en los programas de copia de otras áreas.

Al mismo tiempo, surgen dificultades para el DSI al extraer los datos, ya que las fuentes son muy diversas y, por otro lado, existen problemas en cuanto a la forma en que los departamentos manejan la información, por ejemplo (Devlin, 1997; Miramón, 1996b):

1. Inconsistencias de tiempo: el área de mercadotecnia maneja la información día a día, mientras que el departamento de finanzas la maneja mes a mes.

2. Inconsistencias en catálogos: la clave del cliente es de cinco números para finanzas y para mercadotecnia es de tres números.

Todo lo anterior se ve reflejado en los programas de copia, los cuales son modificados para arreglar las diferencias e inconsistencias mencionadas. Esto hace que sean todavía más difíciles de mantener y la lógica de los mismos es sumamente compleja. El código se comienza a repetir en diferentes programas de copia y cualquier modificación implica una modificación similar en el resto de los programas. Para este punto los sistemas de la Compañía ABC pueden apreciarse en la figura 1-3.

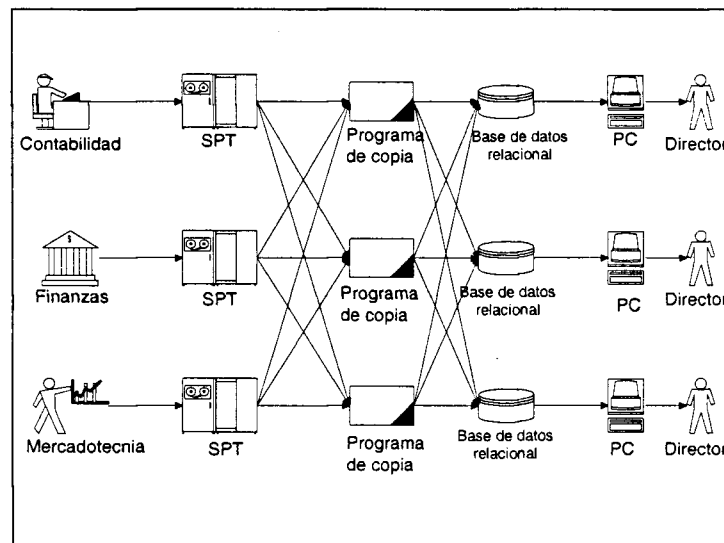


Figura 1-3. Compañía ABC. Todos requieren compartir información.

En este tipo de desarrollos se buscaba que el usuario final pudiera manipular los datos que requería, por lo tanto, era necesario utilizar herramientas que fueran fáciles de usar incluso para un individuo sin conocimientos de cómputo. Estos desarrollos fueron un cambio muy significativo para gran número de empresas, ya que permitía que sus usuarios finales tuvieran contacto directo con los datos que requerían. Sin embargo, desde el punto de vista del área de SI existían demasiados problemas, algunos de estos son:

- a) El mantenimiento de los DSS
- b) La búsqueda de herramientas para el usuario final
- c) La capacitación que requerían los usuarios

Las compañías que utilizaron este esquema no pueden deshacerse de los programas de copia porque se han convertido en fuentes de datos, y como las personas que inicialmente desarrollaron dichos programas ya no están en las compañías, no existe documentación de los mismos, por lo que difícilmente se intenta modificarlos. (Devlin, 1997; Inmon, 1996)

Los problemas derivados de lo anterior se pueden clasificar de la siguiente forma (Devlin, 1997):

1) Desde el punto de vista de los usuarios:

- a) Los usuarios culpan al departamento de sistemas de información
- b) Los usuarios toman más tiempo para realizar decisiones pobres
- c) El resultado es un costo muy alto y/o pérdida de oportunidades.

2) Desde el punto de vista del área de SI:

- a) El desarrollo de los programas de copia es complicado
- b) El mantenimiento de los programas de copia es complejo
- c) El tamaño de las bases de datos relacionales crece exponencialmente
- d) La administración de los datos es compleja
- e) El departamento de sistemas pierde el control y la credibilidad de los usuarios finales.

La única y terrible consecuencia de todo lo anterior es que el personal de sistemas de información tienen poco a ningún compromiso en la calidad de los datos que se proveen a los usuarios. Esto implica que el departamento de sistemas de información está fallando en lo que es su primordial obligación con el negocio, y de hecho, puede estar contribuyendo a la ruina de su compañía si malas decisiones son tomadas con base en datos falsos (ídem).

## 1.2. Definición de data warehouse

Los sistemas de soporte a la toma de decisiones nos han envuelto desde la década de 1970, sin embargo, estos sistemas consistían de un conjunto de herramientas para el especialista analista / programador (Fernández, 1999).

Se puede considerar al data warehouse como la actual evolución de los sistemas de soporte a la toma de decisiones, que ha emergido gracias a las mejoras en las tecnologías de bases de datos y de redes (Devlin, 1997).

El Data Warehousing se relaciona con la tecnología de soporte a la toma de decisiones, que apareció con los sistemas de información y ha evolucionado con ellos a lo largo del tiempo, cuyo objetivo es ofrecer a ejecutivos y analistas información oportuna, fácil de entender y de manipular, relativa a su negocio o área de desarrollo, que les permita tomar decisiones, elegir cursos de acción o definir estrategias congruentes con la realidad. (Miramón, 1996b)

A continuación se muestran algunas definiciones de data warehouse:

"Un data warehouse es una colección de datos orientados a un tema, integrados, no volátiles y variables en el tiempo, para apoyar las decisiones gerenciales". (Inmon, 1996)

"Un almacén único, completo y consistente de datos obtenidos de una variedad de fuentes y puestos a disposición de los usuarios finales en una forma que puedan entender y utilizar en el contexto de negocios". (Devlin, 1997)

"Una base de datos relacional que ha sido llenada con grandes volúmenes de información histórica del negocio que los usuarios acceden desde herramientas de escritorio. El data warehouse reside en su propio servidor y se encuentra separado de los sistemas transaccionales". (Gibbons, 1997)

"Sistema manejador de bases de datos relacionales diseñado específicamente para apoyar la toma de decisiones de los administradores, y que no cubre las necesidades de los sistemas de procesamiento de transacciones". (Talus, 1996)

"Es una copia de datos transaccionales específicamente estructurados para su consulta y análisis". (Kimball, 1996)

"Sistemas de información cuyo objetivo es ofrecer a ejecutivos y analistas información oportuna, fácil de entender y de manipular relativa a su negocio o área de desarrollo, que les permita tomar decisiones, elegir cursos de acción o definir estrategias congruentes con la realidad." (Miramón, 1996b)

"Un data warehouse es una colección de datos corporativos orientados a un sujeto, integrados, depurados, permanentes, resumidos y fáciles de acceder y usar para una gran variedad de propósitos" (Kilbane, 1999).

Con base en las definiciones mostradas anteriormente y en el contexto del presente trabajo se ha generado la siguiente definición de data warehouse:

Almacén único de datos especialmente diseñado para proveer una rápida velocidad de respuesta en las consultas, que contiene información relevante de un determinado contexto de negocios y que sirve como apoyo en la toma de decisiones.

De acuerdo con Devlin (1997) y Kimball (1998b) para realizar un data warehouse es necesario:

1. Entender las estrategias del negocio y los datos necesarios para monitorear los alcances obtenidos al implementar dichas estrategias. Por lo tanto, los datos son primordiales.

2. Los datos deben ser combinados para que encajen en el modelo del negocio. No hay que olvidar que los datos no fueron creados para este propósito, por lo cual deben ser "limpiados".

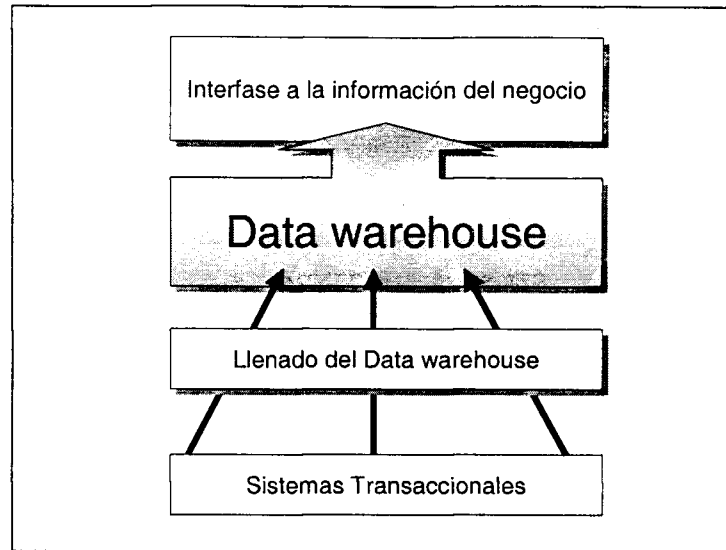
3. Debe crearse un catálogo, el cual describa a los datos en el contexto del negocio y que sirva como una guía para la localización y uso de la información.

4. Se debe contar con herramientas para manipular y analizar la información, es decir, la interfase entre el usuario final y la información

En la figura 1-4 podemos observar como los sistemas transaccionales son utilizados para cargar el data warehouse. Se requiere además de una interfase que permite consultar los datos almacenados en el data warehouse.

De acuerdo con la figura 1-4, es evidente que un data warehouse no puede empezar de cero, "cualquier propuesta de construir un data warehouse que comience con la insistencia de rediseñar las aplicaciones operacionales existentes está claramente sentenciada a fallar" (Devlin, 1997).





*Figura 1-4. El data warehouse.  
Adaptado de: DEVLIN, B. Data warehouse from architecture to Implementation.*

Según Kimball (1996) los problemas que tradicionalmente presentan los TPS son las bases para que surja el data warehousing; por lo anterior Kimball redacta los requerimientos de un data warehouse de la siguiente forma:

- a) El data warehouse provee acceso a datos corporativos.
- b) Los datos en un data warehouse son consistentes.
- c) Los datos en un data warehouse pueden ser separados y combinados en tantas formas como sea relevante para el negocio.
- d) El data warehouse no es únicamente datos, también se refiere a un conjunto de herramientas para consultar, analizar y presentar la información.
- e) El data warehouse es el lugar donde se publican los datos utilizados.
- f) La calidad de los datos en el data warehouse es una directriz para la reingeniería de la organización.

Según Miramón (1996) la arquitectura de data warehousing resuelve diversos problemas:

- a) Facilita el acceso a información dispersa en diferentes computadoras, bajo distintos ambientes operativos y formatos.
- b) No se afecta el desempeño de los sistemas de producción.
- c) Se estandariza el modelo de datos corporativo a través de la creación de un almacén global.

Marcela Lacy, responsable del Programa de Decision Framework de Unisys en México comenta que un data warehouse por sí mismo no agrega valor a la empresa, pues sólo se trata de un almacén de datos, la ventaja competitiva surge al explotar la información (Cano, 1999).

### 1.3. Arquitectura de un data warehouse.

La teoría detrás de un data warehouse es separar las actividades diarias de las operaciones realizadas por los trabajadores del conocimiento, para generar reportes y diversos análisis (Baum, 1996). Esto nos lleva a suponer en primer lugar que un data warehouse debería ser una base de datos distinta y separada de las bases de datos utilizadas para los TPS, además el tratamiento que se les da a los datos es diferente, y de este trato surgen las bases de las distintas arquitecturas para crear data warehouses. Por lo anterior es necesario distinguir tres tipos de datos:

- 1) Datos en tiempo real: Representan el estado actual del negocio y son utilizados para manejar la organización. Son datos detallados. Por lo general son creados, manipulados y utilizados por los sistemas operacionales. Ejemplos de este tipo de datos son: datos de clientes, registros de llamadas, registros de producción, etc.
- 2) Datos derivados: Representan un punto en el tiempo, pueden estar a nivel de detalle o resumizados. De acuerdo con Turban (1999), los datos derivados pueden

considerarse como información, siempre y cuando provean un significado y un valor para un sujeto. Ejemplos de estos datos son: totales de ventas a una fecha de corte, análisis del mercado bajo determinadas circunstancias, indicadores de la industria en un momento dado.

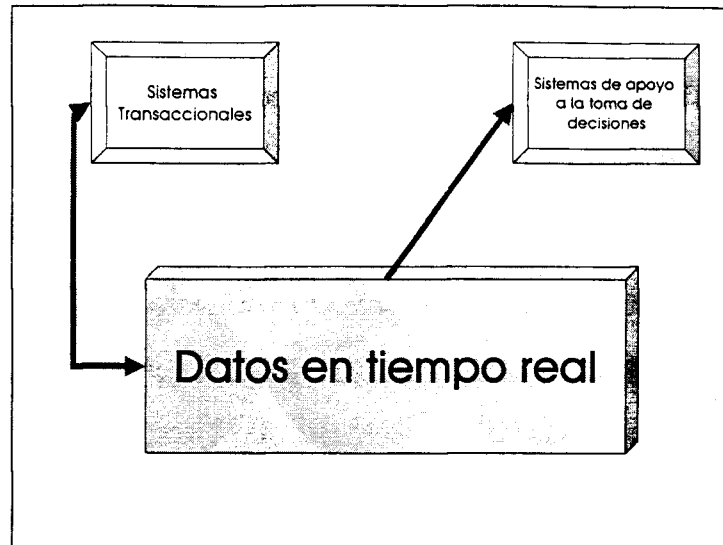
- 3) Datos reconciliados: Datos que ocurren a un nivel histórico y de detalle, además de ser diseñados para asegurar una consistencia en todos los niveles de la empresa. Por ejemplo, si se desea determinar los indicadores de la empresa, se requiere consolidar y unificar las fuentes de los datos, así como el manejo de los mismos, evitar que un código sea de seis caracteres de longitud en cierta aplicación y de cuatro en otra. Al obtener datos reconciliados se obtiene una estructura consistente de datos.

Por su arquitectura de datos, de acuerdo con Devlin (1997) existen tres tipos de data warehouse.

a) Arquitectura de una capa:

El principio sobre el cual descansa esta arquitectura consiste en que los datos son almacenados una vez y sólo una vez. En esta arquitectura no hay distinción entre los datos utilizados por los sistemas transaccionales y los datos utilizados por los sistemas de apoyo a la toma de decisiones. La ventaja más importante de la arquitectura de una capa radica en que se minimiza la cantidad de datos almacenados, por lo tanto, se minimiza el espacio de almacenamiento.

En la figura 1-5 podemos observar que los datos en tiempo real provienen de los sistemas transaccionales de forma directa. Estos datos tal como salieron de los sistemas transaccionales son utilizados en los sistemas de apoyo a la toma de decisiones.



*Figura 1-5. Arquitectura de una capa.*

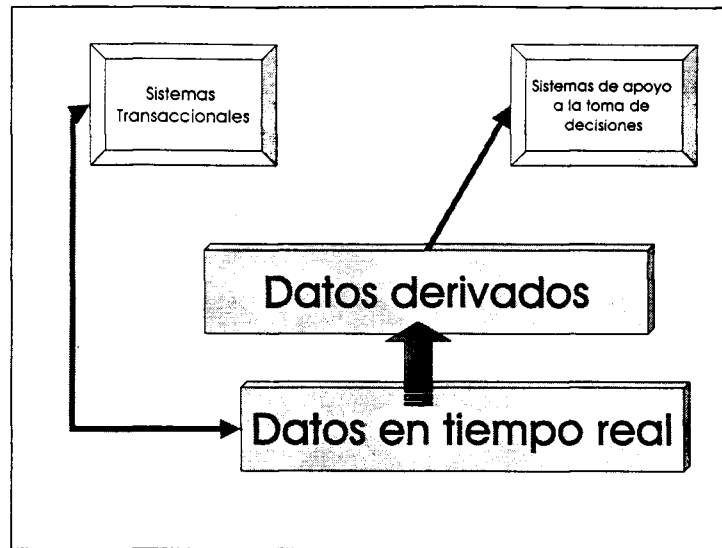
Algunos autores como Alan Simon han identificado esta estrategia de implantación como "Warehousing Lite", pero este tipo de sistemas está limitado en cuanto a crecimiento; disminuye la velocidad de los sistemas de producción puesto que accede directamente a ellos, y puede llegar a presentar problemas de integración en un ambiente corporativo de data warehouse (Miramón, 1996b)

b) Arquitectura de dos capas:

Bajo esta arquitectura los datos utilizados para los sistemas transaccionales son diferentes de los utilizados por los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, es decir, se hace explícita la diferencia entre los datos en tiempo real y los datos derivados. Los datos derivados pueden provenir de una copia directa de los datos en tiempo real o pasar por algún tipo de proceso.

En la figura 1-6 se observa que los datos en tiempo real provienen de los sistemas transaccionales, sin embargo, se requiere de un proceso (como puede ser una simple copia de estos datos a una nueva base de datos) que permita

generar los datos derivados. En esta ocasión los sistemas de apoyo a la toma de decisiones hacen uso de los datos derivados.



*Figura 1-6. Arquitectura de dos capas.*

c) Arquitectura de tres capas:

Esta arquitectura se fundamenta en reconocer que los datos derivados no se encuentran listos para utilizarse en la toma de decisiones necesaria para manejar el negocio. Los datos en tiempo real requieren de una limpieza y una homogeneidad a lo largo de la organización. De esta forma, los datos en tiempo real son transformados, limpiados y homogeneizados para generar datos reconciliados; posteriormente, se obtienen los datos derivados, los cuales son utilizados por los usuarios finales para apoyar su toma de decisiones (ver figura 1-7).

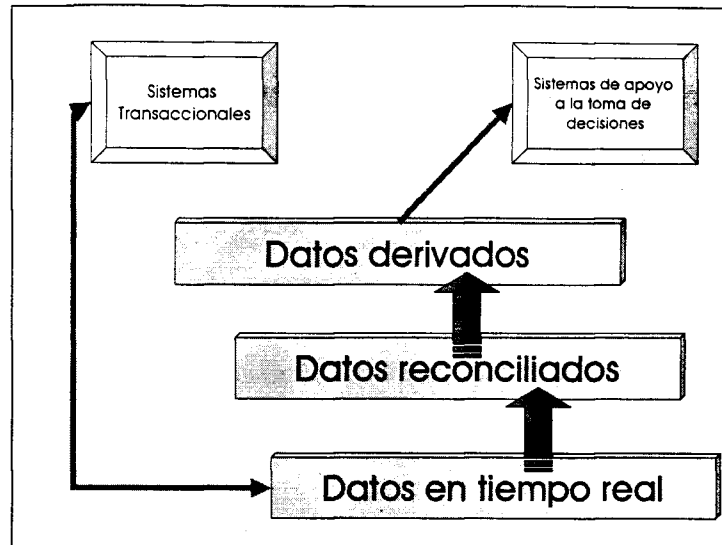


Figura 1-7. Arquitectura de tres capas.

Por otro lado McFadden y Watson (1996) presentan una vista más completa de la arquitectura de tres capas como puede apreciarse en la figura 1-8.

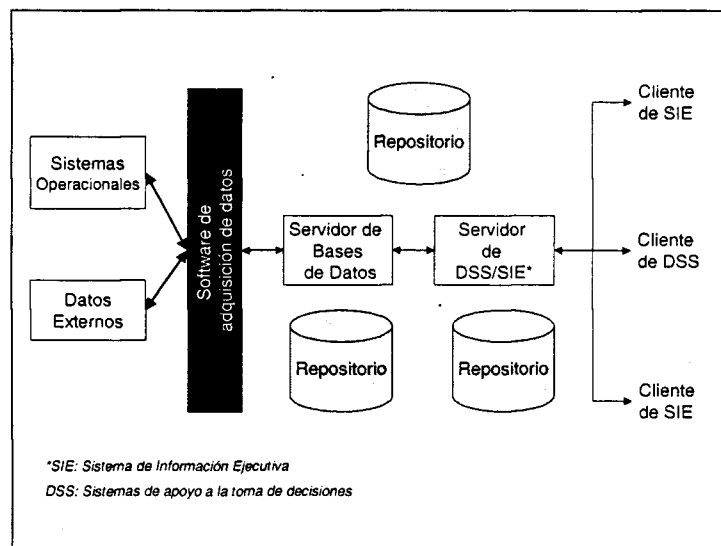


Figura 1-8. Arquitectura de tres capas de McFadden y Watson.

Cabe mencionar que aunque en la figura de 1-8 los repositorios de datos no se encuentran interconectados al servidor de bases de datos o al servidor de DSS / SIE, es evidente que estos servidores acceden a dichos repositorios para poder atender las solicitudes de los diferentes clientes EIS y DSS.

Baum (1996) considera que sólo existen dos arquitecturas de data warehouses, ya que para él la arquitectura de una capa no puede considerarse como data warehouse porque carece de un almacén único, completo y consistente de datos.

De acuerdo con lo mencionado por Baum, basados en la definición propuesta de data warehouse, y para fines de este estudio sólo se considera data warehouse a aquellos que cumplan con la arquitectura de dos o tres capas.

Además de los tres tipos de datos mencionados anteriormente existen otro tipo de datos, los metadatos.

El término metadatos puede definirse como datos acerca de los datos, o como cual información auxiliar que es mantenida por cualquier aplicación (Kimball, 1996).

#### 1.4. Características del data warehousing.

Aunque son muchas las características de un data warehouse, según Turban (1998) las más relevantes son:

- a) Los datos son organizados por sujetos (por ejemplo, por cliente, prima y reclamación en una compañía aseguradora, conteniendo únicamente información relevante para el soporte a la decisión)
- b) Integración o consistencia. Los datos de diferentes localidades pueden estar codificados de diferente forma, por lo que requiere integrarse (por ejemplo, sexo puede estar codificado como "m" o "f" en un lugar y como "0" o "1" en otro lugar).
- c) Variable con el tiempo. Los datos deben incluir los últimos años (por lo general de 5 a 10 años) de modo que sea posible un análisis de tendencias, generación de pronósticos y comparaciones.
- d) No volátil o permanentes. Una vez que ingresa al data warehouse, los datos no se pueden cambiar o actualizar.
- e) Cliente / Servidor: Un data warehouse utiliza arquitectura cliente servidor para proveer al usuario final un acceso sencillo a los datos.

### 1.5. Elementos de un data warehouse

De acuerdo con Stair (1997) los elementos de un data warehouse son:

- a) Extracción de datos: Proceso mediante el cual son obtenidos los datos de diversas fuentes internas y externas a la organización.
- b) Limpieza de datos: Proceso que permite dar homogeneidad y consistencia a los datos.
- c) Data warehouse: Lugar donde se depositan los datos que serán utilizados posteriormente para su consulta y análisis.
- d) Herramientas de análisis y consulta: Software que permite a un usuario final, capaz de tomar decisiones, analizar y consultar la información contenida en el data warehouse.

En la figura 1-9 existen distintas fuentes de datos (bases de datos relacionales, jerárquicas, externas, etc.), para obtener los datos que residen en estos almacenes se requiere un proceso de extracción. Si consideramos la arquitectura de tres capas, detallada anteriormente, es necesario que los datos obtenidos de la extracción (datos en tiempo real) sean limpiados y homogeneizados (datos reconciliados) para posteriormente ingresarlos al data warehouse como datos derivados. Para acceder a los datos del data warehouse se requieren de herramientas de análisis y consulta las cuales son utilizadas directamente por un usuario final, quien tomará decisiones con la información obtenida.



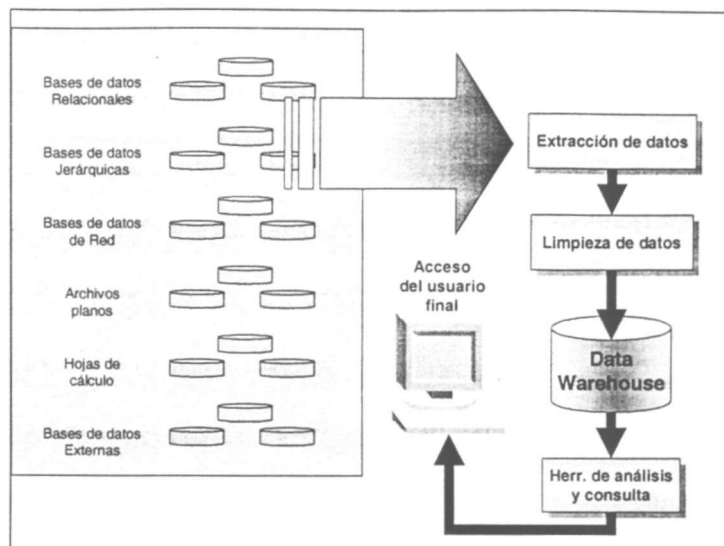


Figura 1-9. Elementos de un data warehouse.  
 Adaptado de STAIR, R.; REYNOLDS, G., *Principles of Information Systems: A managerial approach*, Pág. 227

Un ejemplo de software comercial que permite construir un data warehouse con todos los elementos antes mencionados es el Oracle Data Mart Suite for Windows NT (Baum, 1998). Otros proveedores proporcionan herramientas para diferentes elementos, entre ellos podemos mencionar las siguientes herramientas:

- a) Solución de IBM: Se compone de varios productos, como son
  - ❑ IBM DB2 OLAP Server
  - ❑ IBM Visual Warehouse
  - ❑ IBM Intelligent Miner for Data
  - ❑ IBM Intelligent Miner for Text
  - ❑ Query management facility (QMF)
  - ❑ IBM Decision Edge
- b) Brio Enterprise: Brio ([www.brio.com](http://www.brio.com))
- c) Business Objects: Business objects ([www.businessobjects.com](http://www.businessobjects.com))
- d) Cognos: PowerPlay e Impromptu ([www.cognos.com](http://www.cognos.com))
- e) ETI: ETI-EXTRACT Tool Suite ([www.eti.com](http://www.eti.com))
- f) Vality Technology Inc.: Vality ([www.vality.com](http://www.vality.com))

## 2. DATA MART

---

### 2.1. Data warehouse vs. Data mart

Por lo general se entiende que un data warehouse contiene datos de toda la empresa, por lo que su uso es a lo largo y ancho de la misma. De modo que el modelo de datos es un modelo de la organización (Bohn, 1998).

Los proyectos para elaborar un data warehouse suelen requerir de dos a cuatro años de trabajo y unos cuantos millones de dólares para completarse (Eckerson, en: Baum, 1998). Por lo anterior Eckerson recomienda desarrollar data marts, simplemente porque son más manejables que un data warehouse.

La empresa Meta Group, en una investigación realizada en los Estados Unidos de América, muestra que un proyecto promedio de data warehouse cuesta aproximadamente 3.5 millones de dólares y requiere dos años para desarrollarse, mientras que un data mart cuesta entre 100,000 dólares y 1 millón de dólares (McKee, 1998). Según Benedict (1998) un data mart puede desarrollarse en un lapso de 4 a 12 meses.

Típicamente los data mart no incluyen datos de toda la organización y su tamaño es mucho menor al de un data warehouse, en general con menos de 20GB de datos (Infoworld, 1999).

La velocidad y el desempeño son invaluable para las operaciones de un data warehouse, pero cuando se requieren funciones más analíticas, muchas organizaciones han encontrado un gran valor en sacar la información contenida en el data warehouse a entidades más manejables, es decir, los data marts (Kemp, 2000)

Luis Daniel Soto de Microsoft México comenta que "hablar de un data warehouse es hablar de proyectos que duran 18 meses, que requieren bastante inversión y cuyos resultados no se dan a corto plazo... por lo cual la idea es no tener un data warehouse,

sino simularlo por medio de data marts que pueden recolectar información en tiempo real... la tendencia mundial son los data marts y ahí es donde nosotros vamos" (Net@, 1996)

En un artículo presentado en la revista Net@ (1996) se menciona que hasta el momento en México ha sido grande el interés por los data warehouses, sin embargo muy pocos de ellos se han aterrizado, por lo que empresas como Informix México, Microsoft México y Oracle han tenido mayor éxito con sus clientes al desarrollar data marts.

Incluso NCR, que en el ámbito mundial ocupa más del 50% del mercado de data warehouse, en México aun no tiene una presencia clara. Ramón Quintana, del departamento de Servicios Profesionales de NCR de México comenta que "... el caso de México es muy particular, ya que apenas estamos iniciando nuestra estrategia de data warehouse, por lo que aún no tenemos algún cliente formal..." (Gobierno Digital, 1997).

## 2.2. Definición de data mart

A continuación se presentan algunas definiciones de data mart para comprender mejor el concepto:

"Cuando el modelo de datos comprende únicamente una área o función de la organización, se tiene entonces un data mart" (Bohn, 1998).

"Un data mart es un subconjunto de un data warehouse. Un data mart lleva los conceptos de un data warehouse a un nivel más pequeño, es decir, al nivel de unidades de negocio o departamentos dentro de una gran compañía " (Stair, 1997).

"... muchos observadores están de acuerdo que un data mart es una base de datos para apoyar la toma de decisiones con un alcance analítico limitado, mientras que un data warehouse contiene información de toda la organización, utilizada por usuarios de las diferentes unidades de negocio" (Craig, 1999).

"Los data marts son data warehouses altamente enfocados a una línea de negocios que ponen información en las manos de los tomadores de decisiones" (Mckee, 1998)

"Conjunto de datos con fines de soporte a la toma de decisiones que sirve a las necesidades de un grupo específico de usuarios; por ejemplo, contabilidad, mercadotecnia y logística" (Kilbane, 1999).

"Los data marts son similares a los data warehouses y comparten los mismos componentes, incluyendo un poderoso servidor, una base de datos centralizada, réplicas, software de análisis y metadatos. Sin embargo, a diferencia de los data warehouses, los data marts son aplicaciones específicas a un sujeto con una audiencia limitada." (Infoworld, 1999)

Para Inmon (en Miley, 1997), "...es una base de datos departamental para un DSS. En este contexto, los data mart proveen datos sumariados de un área en particular".

De acuerdo con los párrafos anteriores, se llegó a la conclusión de definir a un data mart de la siguiente forma:

Almacén de información especialmente diseñado para proveer una rápida velocidad de respuesta en las consultas, que contiene información relevante para una sola unidad de negocios y que sirve como apoyo en la toma de decisiones de dicha unidad.

### 2.3. Características de los data marts.

El énfasis de un data mart es desarrollar de forma rápida bases de datos "puntuales", de esta forma se pueden proporcionar resultados en una sola área de forma inmediata que demuestren la relevancia del proyecto (Net@, 1996).

Una buena estrategia de data mart permite a la compañía ir creciendo poco a poco de forma que se vaya estructurando un data warehouse a través de data marts adicionales que se enfoquen a problemas de negocio en diversos segmentos operacionales (idem).

Del mismo modo Turban (1998) menciona que se puede considerar el desarrollo de un data warehouse como un proceso iterativo, donde la organización construye un conjunto de data marts a lo largo del tiempo y eventualmente une estos a través de un data warehouse lógico.

El mismo Turban (1999) presenta una perspectiva donde los data marts son réplicas de un data warehouse dedicadas a servir a un área funcional o un área

regional, por ejemplo, algunas compañías utilizan un data mart para el departamento de mercadotecnia, otra para ingeniería, etc., tal y como lo muestra la figura 2-1.

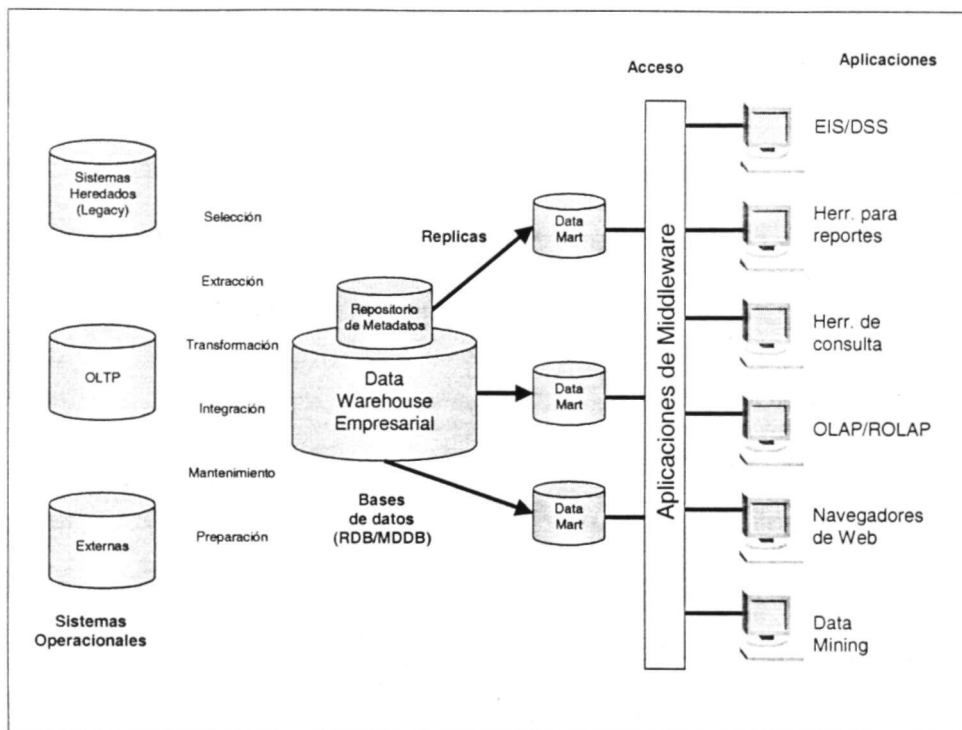


Figura 2-1. Data warehouse y data mart  
(Turban, 1999) Pág. 437

#### 2.4. Arquitecturas.

Según mencionan Craig (1999) y Simon (1998) existen tres arquitecturas para desarrollar un data mart:

- a) Independiente: En esta arquitectura los datos son obtenidos directamente de los sistemas de producción. Las desventajas de esta arquitectura son las mismas que la arquitectura de una capa de un data warehouse (Miramón, 1996b), pues al momento de consolidar datos a través de varios data marts se pueden presentar inconsistencias (Craig, 1999)
- b) Dependiente: Este tipo de data marts obtienen los datos de un data warehouse corporativo. El data warehouse es el repositorio de datos limpios y validados para toma de decisiones (Wood, 1998). El data warehouse central puede ser una

base de datos relacional o multidimensional. El problema principal con esta arquitectura es que se requiere construir en primera instancia un data warehouse corporativo.

- c) Aliado: Esta arquitectura combina la flexibilidad de un data mart independiente y la disciplina de un data mart dependiente. Para lograr esto se requiere de una plataforma común de extracción y transformación utilizada para propagar los datos a los diferentes data marts (Craig, 1999).

Alan Simon (1998) recomienda que, independientemente de la arquitectura seleccionada, el proceso de extracción, verificación de la calidad, movilización y carga de los datos sea realizada.

Benedict (1998) considera que una colección de data marts inconsistentes puede causar dificultades al momento que los usuarios deseen consultar un rango completo de datos organizacionales. Cuando los data marts son construidos por diferentes equipos con distintos usuarios como objetivo, las inconsistencias generadas serán difíciles de solventar y por lo tanto será sumamente difícil construir un data warehouse en algún momento futuro.

Por lo anterior, una solución es establecer políticas para el desarrollo de data marts donde los datos comunes a varias funciones organizacionales sean consistentemente definidos a lo largo y ancho de la empresa (ídem). Las políticas deben desarrollarse al nivel de los metadatos (datos acerca de los datos), pues los metadatos serán únicos y cualquier desarrollo, ya sea de data marts o warehouses, requerirán de los metadatos.

La existencia de metadatos no depende de la presencia de un data warehouse o un data mart, pues se refiere a la naturaleza misma de los datos.

Un data warehouse se refiere a datos, mientras que un data mart al análisis de ciertos segmentos relevantes de datos, sin embargo, los metadatos son consistentes entre diferentes data marts formando así un data warehouse virtual (Kremer en: Vizard, 1998).

De igual forma Camps (1999) resalta que es vital la integración de los data marts para poder fungir como un recurso eficiente para la toma de decisiones, ya que de no hacerlo así se repetirá el esquema de la Compañía ABC mencionado en el apartado 1.1. de este documento.

### 3. TOMA DE DECISIONES

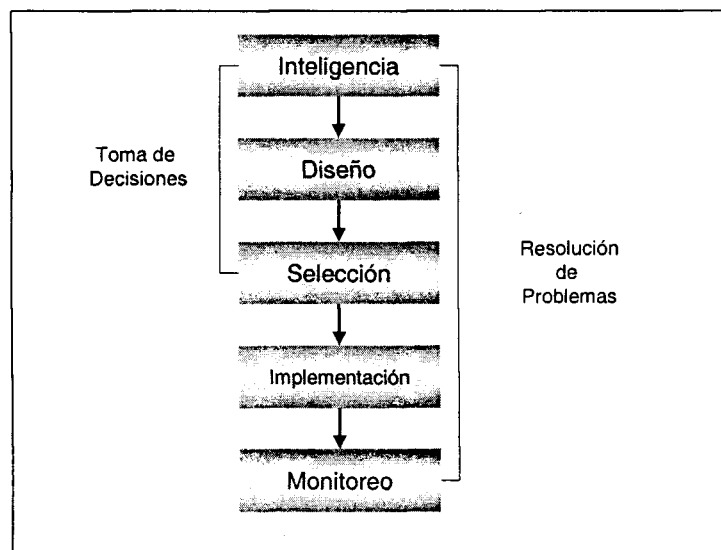
---

No debemos olvidar que los data warehouses o data marts proveen información útil para la toma de decisiones. Es por este motivo que se integra este capítulo, con la finalidad de tener un entendimiento común de la toma de decisiones y el proceso para tomar dichas decisiones.

#### 3.1. Resolución de problemas y toma de decisiones

En general, la resolución de problemas es la actividad más crítica que realiza una organización (Stair, 1997). Dicha resolución de problemas comienza con la toma de decisiones, esto de acuerdo con el modelo propuesto por Herbert Simon y el modelo de George Huber (en Stair, 1997). Para Simon (1977) la toma de decisiones se divide en tres fases: inteligencia, diseño y selección.

Huber toma el modelo de Simon añadiendo dos fases más: implementación y monitoreo. Al modelo de Huber se le denomina "Modelo para la Resolución de Problemas". El modelo en conjunto se muestra en la figura 3-1



*Figura 3-1. Modelo para resolución de problemas.*



Como podemos observar en la figura 3-2 un sistema se conforma de entradas, procesos y salidas. Las salidas nos permiten evaluar el desempeño de un sistema. Sólo es posible evaluar el desempeño si existen objetivos contra los cuales comparar lo obtenido en las salidas.

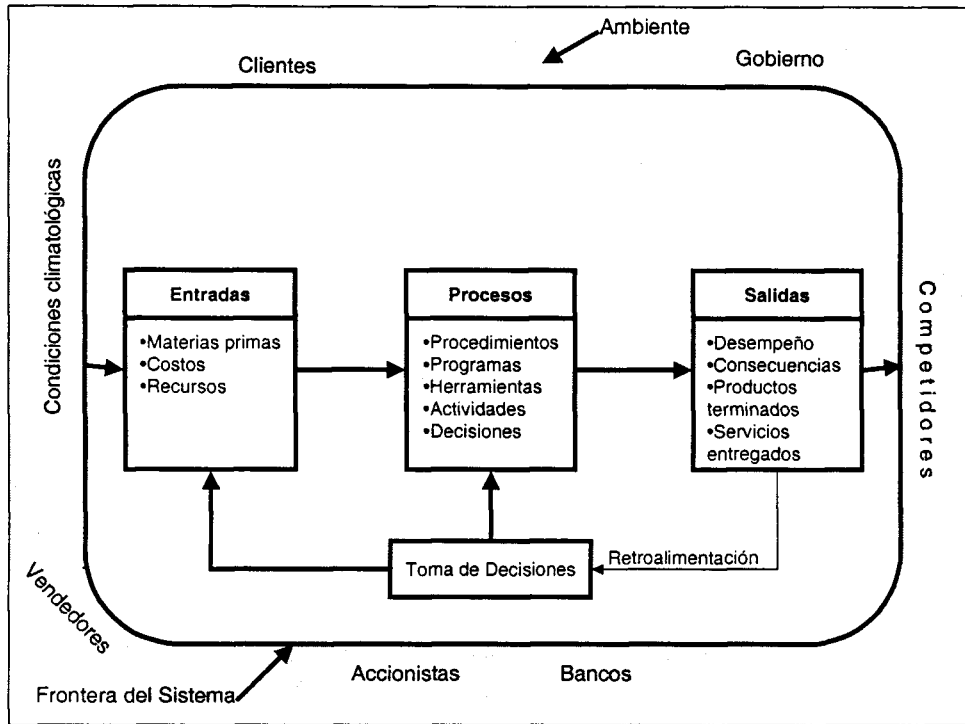


Figura 3-2. El sistema y su ambiente.  
(Turban, 1998), Pág. 35

Un problema ocurre cuando un sistema no alcanza los objetivos establecidos, no produce las salidas esperadas o no opera como se esperaba inicialmente. La resolución de problemas no es únicamente la solución de una dificultad, es también la búsqueda de oportunidades (Turban, 1998).

### 3.2. Fases del proceso de resolución de problemas

A continuación se explican cada una de las fases del proceso de resolución de problemas (Stair, 1997; Simon, 1977):

- a) Fase de inteligencia: Durante esta etapa los problemas potenciales y oportunidades son identificadas y definidas. Se recolecta toda la información que se relaciona con la causa o alcance del problema. Durante esta etapa las restricciones en cuanto a la posible solución y el ambiente del problema son investigadas.
- b) Fase de diseño: Durante esta fase se desarrollan las alternativas de solución a un problema. Además, las posibilidades e implicaciones de dichas alternativas son evaluadas. Para Turban (1998) es durante esta fase que se construye un modelo, el cual permitirá generar alternativas, predecir resultados y es precisamente cuando la metodología de decisión se establece.
- c) Fase de selección: Esta etapa consiste en decidir el curso de acción. Las diferentes alternativas son comparadas y se busca la mejor (o la más apropiada) solución (Turban, 1998). Existen varias técnicas disponibles como son: optimización, búsquedas heurísticas, etc.
- d) Fase de implementación: Esta etapa se refiere a la acción de llevar a efecto la solución seleccionada. Es en el momento de la implementación cuando se inicia un nuevo orden, cuando comienza el cambio (ídem).
- e) Fase de monitoreo: Esta última etapa se caracteriza porque los tomadores de decisiones evalúan la implementación de la solución para determinar si los resultados esperados fueron alcanzados y para modificar el proceso basados en nueva información adquirida durante el proceso mismo de la implementación. Esta etapa puede involucrar además la retroalimentación y procesos de ajuste.

### 3.3. La toma de decisiones, las organizaciones y los sistemas de información.

La administración es un proceso mediante el cual los objetivos organizacionales son obtenidos mediante el uso de recursos. Estos recursos se pueden considerar como entradas, mientras que los objetivos se pueden considerar como salidas, esto en el marco de un proceso típico de transformación. El grado de éxito de una organización y del trabajo de un administrador normalmente es medido como una proporción de estas entradas y salidas. Esta proporción es un indicador de la productividad de la organización (Turban, 1998):

$$(ii) \quad \text{Productividad} = \frac{\text{Salidas (productos, servicios, objetivos)}}{\text{Entradas (recursos)}}$$

El nivel de productividad de una organización depende de la ejecución de la función administrativa, como lo es la planeación, organización, dirección y control (idem). Para llevar al cabo estas funciones los administradores se encuentran envueltos en un proceso continuo de toma de decisiones.

Todas las actividades administrativas se mueven alrededor de la toma de decisiones (Turban, 1999). Las organizaciones están repletas de tomadores de decisiones (Daft, 1997). Por ejemplo la función principal del ejecutivo de finanzas es tomar decisiones fundamentadas que le permitan mejorar la liquidez, optimizar la rentabilidad, mejorar el valor del patrimonio de su empresa y administrar y controlar los riesgos (Pérez, 1997).

La toma de decisiones hoy día es más complicada, en primer lugar porque el número de alternativas disponibles es mayor en virtud de los avances tecnológicos, y de las mejoras en los sistemas de comunicación. En segundo lugar, el costo de cometer errores se incrementa debido a la complejidad y magnitud de las operaciones, automatización y las reacciones en cadena que un error puede causar a diversas entidades dentro de una misma organización. En tercer lugar, la información necesaria

para la toma de decisiones puede ser de difícil acceso, y finalmente las decisiones deben realizarse rápidamente (Simon, 1977).

En un ambiente estable, predecible, con poca competencia, gran demanda y baja exigencia por parte de las autoridades gubernamentales es más sencillo tomar decisiones y tener éxito que en un ambiente inestable, impredecible, volátil, con tecnología discontinua, fuerte competencia, poca demanda, menores márgenes y mayor exigencia por parte de las autoridades gubernamentales, por suerte o por desgracia la realidad es más similar al segundo ambiente descrito (Pérez, 1997)

Por todo lo anterior, el soporte computarizado a la toma de decisiones se ha convertido en una necesidad para los administradores. Un sistema computarizado de soporte a la toma de decisiones puede ser utilizado por varias razones (Turban, 1998):

- a) Velocidad para realizar cálculos: La computadora le permite al tomador de decisiones realizar cálculos a grandes velocidades y a un bajo costo. Esta velocidad permite disminuir el tiempo requerido para la toma de decisiones.
- b) Límite cognitivo en el procesamiento y almacenamiento: Según Simon (1977), la mente humana esta limitada en cuanto a su habilidad para procesar y almacenar información. Las computadoras pueden ayudar a aminorar o desaparecer los efectos de esta limitación.
- c) Reducción de costos: El concentrar un grupo de tomadores de decisiones expertos en una determinada área puede implicar un fuerte costo para la organización. A través de los medios computarizados de comunicación, es posible poner en contacto a estos expertos (Turban, 1998)

d) Soporte técnico: Muchas decisiones involucran gran cantidad de cálculos complejos, así como la obtención de información de distintas bases de datos en diferentes formatos y localidades. El uso de sistemas computarizados permite realizar búsquedas de información, almacenamiento y transmisión de los datos requeridos de forma rápida y económica.

## 4. COMERCIO ELECTRÓNICO.

---

En la introducción se mencionó la intención de mezclar tres tecnologías: Data warehousing, Internet y Comercio Electrónico; es por esto que a continuación se trata brevemente el tema de comercio electrónico, así como los aspectos más relevantes en el contexto de esta tesis.

### 4.1. Antecedentes.

Las raíces del comercio electrónico se encuentran en la década de 1970, cuando un reducido grupo de grandes empresas comenzó a experimentar con un intercambio electrónico de datos elemental. Cada empresa definía sus propios formatos de intercambio de datos, para evitar esto surgen dos estándares principales: el ANSI (del *American National Standards Institute*) en Estados Unidos de América, y el EDIFACT (*EDI for Accounting, Commerce and Trade* un esfuerzo de las Naciones Unidas) para casi todo el resto del mundo (Kalakota, 1999)

Todavía hoy es muy común que las compañías implementen EDI recurriendo a redes de valor agregado, mejor conocidas como VAN (Pulido, 1999). Estas redes proveen suficiente seguridad y capacidad para el EDI, sin embargo, sólo son accesibles a grandes organizaciones porque su costo es muy alto. Como resultado, actualmente hay compañías como Hewlett Packard que han comenzado a utilizar el Internet en lugar de las costosas VAN (Turban, 1999).

Como existe el temor de utilizar Internet sobre todo por razones de seguridad, las Extranet han comenzado a tomar auge. Una Extranet es similar al Internet (servidores, protocolo TCP/IP, correo electrónico, navegadores, etc.) pero está típicamente protegida por un *firewall* y está cerrada al público en general, sólo tienen acceso a ella ciertos proveedores, clientes y otros socios de negocio. Al proveer mayor seguridad se vuelve una alternativa viable para el comercio electrónico (idem).

El comercio electrónico es un concepto emergente que describe la compra y venta de productos, servicios e información mediante el uso de redes de computadoras, incluyendo el Internet. El comercio electrónico hace uso de varias tecnologías, desde el intercambio electrónico de datos hasta el correo electrónico (Turban, 1999).

El comercio electrónico no significa que una empresa tenga un sitio de Internet para informar a sus clientes potenciales acerca de los servicios y productos que ofrece (Vejar, 1999).

Contrariamente a lo que se cree, un proyecto de comercio electrónico no es un proyecto de tecnología, es un proyecto de negocios; es decir, la estrategia de comercio electrónico debe estar alineada a la estrategia de negocios, por lo que los procesos de negocio deben adecuarse o reinventarse (Alto Nivel, 1999).

#### 4.2. Tipos de comercio electrónico.

Existen tres tipos de comercio electrónico:

- a) Negocio a consumidor final (*Business-to-Consumer: B2C*). Este es el más popular, el enfoque es al usuario final o consumidor final, el procedimiento normalmente se realiza mediante la navegación de páginas de Internet. La empresa realiza las funciones de mercadeo, promoción, publicación de información y catálogos de productos o servicios y pago con tarjeta de débito o crédito. (Kalakota, 1996; Turban, 1999; Frías, 2000)
- b) Negocio a negocio (*Business-to-business: B2B*). Es aquel en el que dos organizaciones adquieren productos, materias primas o insumos de manera automatizada (Vejar, 1999). Proyectos de esta naturaleza conllevan un conjunto de soluciones que establecen una conectividad punta-punta para optimizar la planeación de la oferta y la demanda, cotizaciones, compras, ventas, manufactura y logística. El valor proporcionado es la inversión del capital en

oportunidades de desarrollo, a través de la optimización, vía el comercio electrónico, de la cadena de valor (Alto Nivel, 1999). Se estima que para el año 2000 el 55% de las empresas va a realizar sus transacciones de abastecimiento a través de comercio electrónico (Vejar, 1999).

- c) Consumidor a consumidor (*Consumer to consumer : C2C*). Este tipo de comercio electrónico es el que se realiza entre usuarios finales. Un ejemplo de un sitio donde individuos pueden efectuar este tipo de comercio es [www.deremate.com](http://www.deremate.com),

El comercio electrónico B2B es de cuatro a trece veces el de B2C, se estima que excederá un billón de dólares anualmente en el año 2003 o 2005 (Huff, Wade, 1999).

De acuerdo con IDC en México existen cerca de un millón trescientos mil usuarios de Internet, de los cuales 700 mil son usuarios de negocios, es decir, personas que cuentan con acceso a Internet en su trabajo; cerca de 270 mil son usuarios privados. Esto implica un mercado potencial de 1.3 millones de mexicanos que adquieren productos vía Internet con empresas de Estados Unidos, porque las empresas mexicanas no están aprovechando esta tecnología para comercializar sus productos. De acuerdo con Tecnofin, las actividades de comercio electrónico en México significan 30 millones de dólares hoy, y para dentro de un par de años representarán 3 mil millones de dólares (Vejar, 1999).

El Dr. Gabriel Molina de León, director de servicios a negocios de Banamex señala que el 60% de las transacciones realizadas por Internet son de negocio a negocio y, por tal motivo, se presentan mayores oportunidades para México. Molina menciona que se ha pronosticado que para el 2005 en México habrá 4.1 millones de negocios haciendo comercio a través de Internet, lo que implica un valor de 96 mil millones de dólares (Revista Mexicana de Comunicación, 1999). La figura 4.1 permite observar de forma gráfica los datos presentados anteriormente.



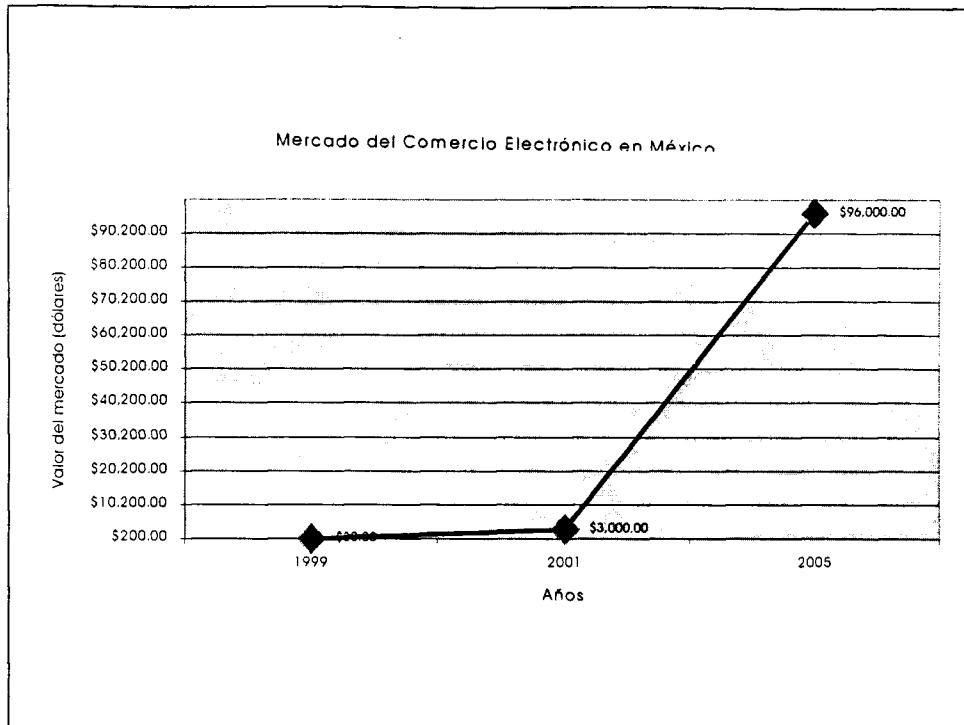
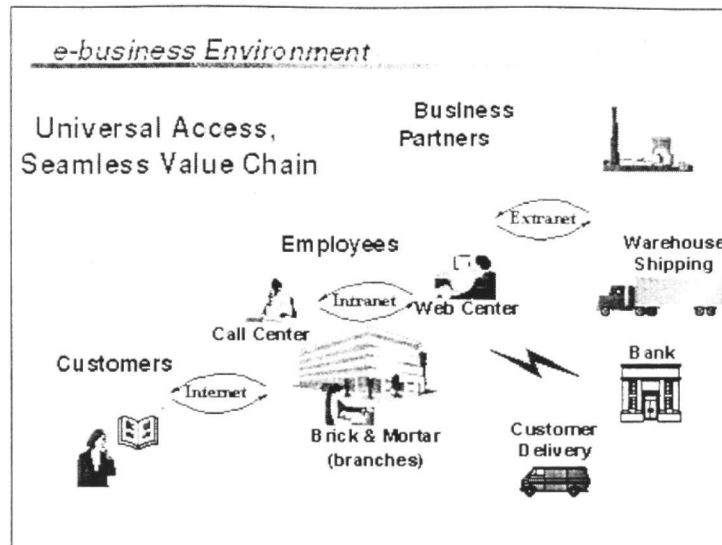


Figura 4.1. Mercado del comercio electrónico en México.

En el comercio electrónico se requiere de una transformación del negocio. En los últimos años ha surgido un enfoque hacia la mejora de los procesos internos de los negocios mediante el uso de tecnologías de información, esto con paquetes denominados *Enterprise Resource Planning (ERP)* como lo son SAP, Baan, JDEdwards, PeopleSoft, etc. (IBM, 1999a). Además del énfasis en mejorar los procesos internos, se requiere trabajar con los proveedores para asegurar que existe suficiente producto que comercializar, a esto se le llama administración de la cadena de suministros.

La integración de todos los procesos , desde el proveedor hasta el cliente se le denomina administración de la cadena de valor, este planteamiento hecho por IBM puede apreciarse en la figura 4.2.



*Figura 4.2. Acceso Universal. Cadena de valor integrada  
Figura tomada directamente del site de IBM (ver IBM, 1999a)*

Existe software de diferentes proveedores disponible en el mercado que permite manejar eficientemente todo el proceso de la cadena de valor por medio de Internet, uno de estos es InterWorld Commerce Exchange 2.0. (Ejecutivos de finanzas, 1999), de igual forma empresas como IBM, Microsoft y Compaq están desarrollando soluciones en éste ámbito (Montoya, 1999).

## 5. CADENA DE VALOR.

---

Como el énfasis de este estudio es el comercio electrónico negocio a negocio, es necesario comprender como funciona la cadena de valor, pues la adecuada administración de la misma es la que permitirá la existencia del comercio electrónico B2B, y de este modo podremos continuar con nuestro planteamiento inicial de compartir información entre las organizaciones que realizan este tipo de comercio.

### 5.1. Definición.

Todas las organizaciones contienen una serie de procesos que añaden valor. La cadena de valor fue descrita por primera vez en 1985 por Michael Porter, este concepto revela como las organizaciones pueden añadir valor a sus productos y servicios (Stair, 1997).

La cadena de valor puede definirse como:

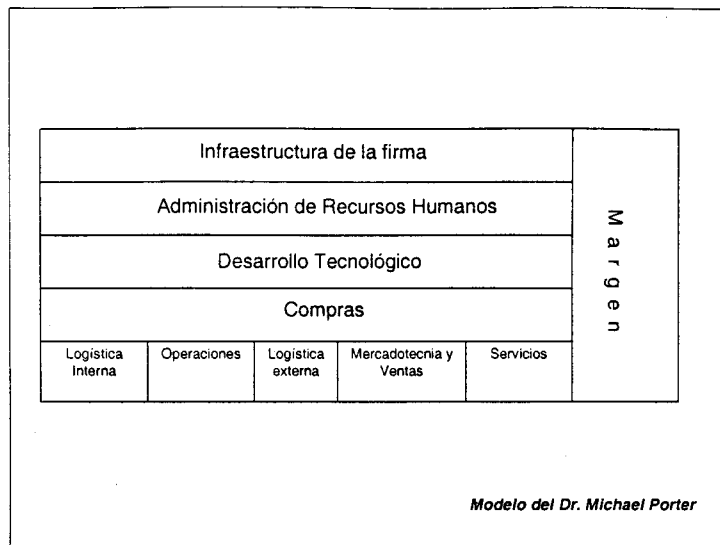
"Serie de actividades que incluyen logística interna, almacenamiento, producción, productos terminados, logística externa, mercadotecnia, ventas y servicio al cliente" (*idem*).

"Una cadena de valor es un modelo de alto nivel de como los negocios reciben materias primas como entrada, añaden valor a las materias primas a través de varios procesos, y venden productos terminados a los consumidores" (*Lewis, 2000*)

"Modelación de toda la empresa a través de sus funciones" (*Escamilla, 1995*).

En el modelo de Michael Porter mostrado en la figura 5-1 se pueden identificar dos grandes tipos de actividades:

- a) Actividades primarias: Logística interna, operaciones, logística externa, servicios, mercadotecnia y ventas.
- b) Actividades de soporte: Infraestructura de la firma, administración de recursos humanos, desarrollo tecnológico y compras



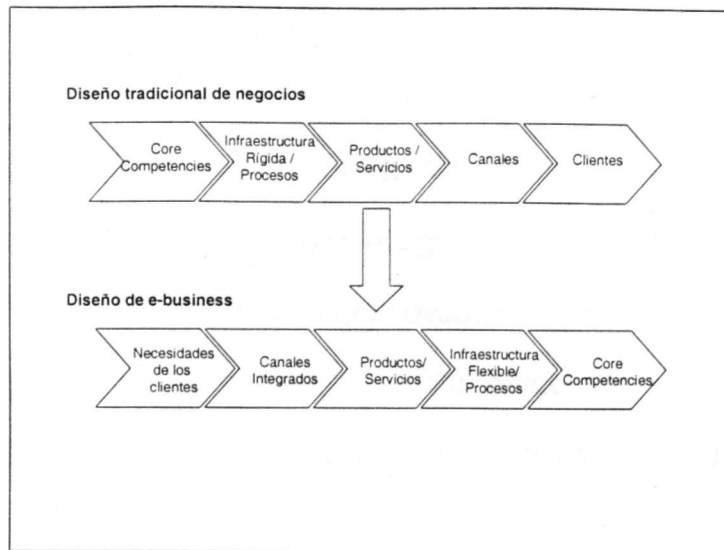
*Figura 5-1. Cadena de valor.  
(Boar, 1993), Pág. 171.*

## 5.2. Cadena de valor y comercio electrónico.

El análisis de la cadena de valor es un método para clasificar, analizar y entender la transformación de recursos mediante procesos en productos terminados y servicios. Se utiliza como mecanismo para mejorar la estructura de costos – productividad - y el valor añadido - diferenciación del producto – (Boar, 1993).

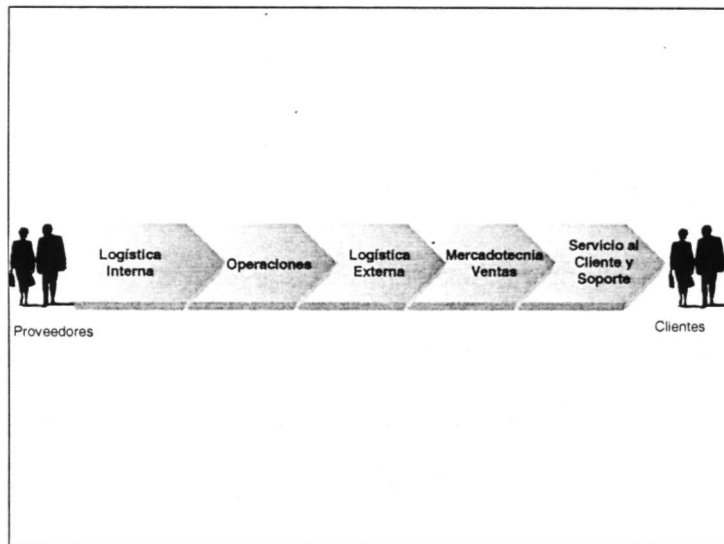
Un prerequisite para tener éxito en la economía digital es implementar una cadena de valor integrada que se extienda a lo ancho – y más allá – de la organización (Lewis, 2000).

Por otro lado Kalakota (1999) comenta que las compañías exitosas no sólo añaden valor, sino que lo inventan. Para lograr esto es necesario observar la tradicional cadena de valor en sentido inverso, de este modo los negocios se definen a ellos mismos en términos de los productos que producen. En el nuevo mundo el diseño de negocios es de afuera hacia adentro (idem) – ver figura 5-2 -



*Figura 5-2. Cadena de valor invertida según Kalakota. (Kalakota, 1999)*

Para fines de entender mejor la integración de la cadena de valor, Lewis (2000) recomienda utilizar un modelo reducido del presentado por Porter. Lewis denomina a este modelo: Cadena de Valor Genérica. Esta se muestra en la figura 5-3.



*Figura 5-3. Cadena de valor genérica.*

En la figura 5-3 la logística interna representa el lado de los proveedores, en la economía digital se requiere que las empresas tengan la habilidad de intercambiar datos con los proveedores de forma rápida y fácil, independientemente del formato (Ibid).

Los formatos de datos pueden estar basados en estándares, como el XML, iniciales provenientes del inglés "eXtensible Markup Language". El XML provee un formato para escribir datos estructurados, a diferencia del HTML que no especifica la apariencia de los datos, sino su contenido en sí, es decir, el significado de los datos (Pulido, 1999). Según Miklovic se espera que el XML sea de gran ayuda para la integración de los data warehouses y la cadena de valor, pues permitirá extraer datos de los sistemas transaccionales de las entidades inmersas en la cadena de valor a las aplicaciones de la organización y posteriormente a un data warehouse (Kilbane, 1999).

Volviendo a la figura 5-3, casi al centro de la cadena de valor se encuentran las actividades operacionales donde el incremento de valor ocurre. La economía digital permite y requiere que todas las actividades operacionales compartan datos a la mayor velocidad de red posible entre las partes internas y externas ejecutando los procesos de valor. (Lewis, 2000)

En las demás secciones de la figura 5-3 se encuentran la logística externa, la mercadotecnia y ventas, así como el servicio al cliente y el soporte, estas actividades son las que dan la cara al cliente, completando de este modo la integración de la cadena de valor. Los clientes (o futuros clientes) requieren acceso autorizado a datos relevantes de la empresa con la finalidad de establecer algún tipo de relación comercial con esta. Por lo anterior se requiere que las empresas entreguen información a los clientes a través del Web o de cualquier otro canal disponible (idem).

## 6. INTELIGENCIA DE NEGOCIOS E INTERNET.

---

Desde hace algún tiempo el concepto *Business Intelligence* (BI) o inteligencia de negocios ha venido sonando fuertemente, el BI consiste en transformar los datos simples y dispersos en información coherente y concretar el proceso en conocimiento del negocio y toma de decisiones, puntuales, casi en tiempo real (Cano, 1999). El BI tiene como objetivo fundamental dar inteligencia al proceso de decisión de las organizaciones basada en la información de que disponen (Ramírez, 1998)

La información de clientes, mercado, productos y datos externos aumenta exponencialmente (doblándose cada 20 meses), las organizaciones están aprendiendo a sacar provecho de sus datos internos para obtener ventajas competitivas y con la aplicación de herramientas de análisis de información las empresas obtienen altas tasas de ROI (*Return Of Investment*) con pequeñas inversiones de bajo riesgo (Fernández, 1999).

Los líderes de la industria requieren ahora sistemas orientados al análisis que puedan revolucionar la habilidad de la compañía para redescubrir y utilizar la información que ya poseen. Estos sistemas analíticos provienen de la riqueza de los datos disponibles, entregando información que es concluyente y basada en hechos. Todo esto es Inteligencia de Negocios (IBM, 1999b). Al aplicar inteligencia de negocios las compañías pueden mejorar sustancialmente las relaciones con clientes y proveedores, aumentar la rentabilidad de productos y servicios, ofrecer servicios a nivel internacional, manejar más eficientemente el riesgo, y, disminuir los gastos de forma dramática, entre otras cosas (ídem).

De acuerdo con IBM el BI es la habilidad de consolidar información, analizarla con la suficiente velocidad y precisión para descubrir ventajas y tomar mejores decisiones de negocios. Parte sustancial de cualquier propuesta de BI es el data

warehouse (Cano, 1999). Es decir, el data warehousing es la fuente de datos para realizar inteligencia de negocios. Según IDC (en IBM, 1999b) la tasa de retorno sobre la inversión para los data warehouses es del 400% en 2.3 años, pues proveen a los trabajadores del conocimiento (*knowledge workers*) con la información que necesitan, cuando la necesitan, en el lugar que la necesitan y en la forma que la necesitan.

Para Unycorp - representante en México de Red Brick - el data warehouse es lo que permite a las empresas captar más clientes y conservar a los existentes mediante la toma de decisiones inteligentes sobre sus productos, precios, inversiones, distribución, etcétera (Cano, 1998).

Glenn Hout, director de Desarrollo de Mercado para Data Warehousing en Sun Microsystems indica que data warehouse es el concepto más sonado en el mundo informático de hoy después de Internet, y puntualiza que ambas tecnologías van de la mano, un ejemplo de un data warehouse vía Internet lo podemos encontrar en el gobierno de Canadá, el cual construyó un data warehouse para monitorear qué es lo que estaba pasando en lo Grandes Lagos, observaron datos como temperatura del agua, patrones climáticos, grosor del hielo, etc.. El valor de esta información es para las embarcaciones, las cuales pueden gracias a una PC en cubierta con conexión a Internet acceder al data warehouse de modo que puedan trazar una ruta segura al puerto (Reyes, 1996)

Con Internet y otras tecnologías, las empresas no sólo optimizan los procesos de negocios internos, sino que integran todas las actividades que realizan con externos (clientes y proveedores) en lo que se llama cadena extendida de suministros – *Supply Chain Management (SCM)* - (Vejar, 1999). El uso y la aplicación apropiada de la información y las tecnologías permiten a las instituciones hacer llegar los productos y servicios más allá de sus fronteras y a la velocidad de la luz (Pérez, 1997)



Unycorp menciona que el acceso a los data warehouses puede realizarse a través de Internet, por esto la última versión de Business Objects permite tener acceso en línea a la información desde cualquier *browser* de Internet (Cano, 1998).

Esta tendencia de tener disponibles los data warehouses a través de Internet también la podemos observar en diferentes proveedores de herramientas de bases de datos y desarrollo de sistemas como:

- La última versión de Designer 6.0, que entre otras características incluye el Warehouse Architect y un generador de Web para crear páginas en Internet a partir de un modelo de datos (Alto Nivel, 1997).
- Del mismo modo NCR desde 1997 tiene disponibles data warehouses escalables con capacidad para conectarse a Internet, esto con el propósito de que los empresarios y manejadores de los data warehouses puedan tener una mejor y más eficiente comunicación con sus empleados, clientes y proveedores, evitando los altos costos que representa el usar software y redes propias (Gobierno Digital, 1997)
- Por su parte Oracle (en Ochoa, 1998) comenta que Oracle8 fue diseñado bajo la idea de proveer información universal (información disponible a todo aquel que la necesita independientemente de su localización geográfica), por eso es que integra las tecnologías de data warehousing y de Internet en la versión antes mencionada.

Guadalupe Pérez - directora de Mercadotecnia de la división GSP de Lucent Technologies México - menciona que el Internet en México está creciendo a nivel de negocios, para el 2002 se espera que existan un millón y medio de usuarios de negocios. De acuerdo con un estudio realizado por Lucent, 72% de las empresas están considerando incrementar la velocidad de acceso a Internet que tienen actualmente. Por su parte Odette Latapí, gerente de Programas de Ventas para la pequeña y

mediana empresa de Cisco Systems México dice que "... la idea es aprovechar Internet como una gran red que nos permite hacer negocios ..." (Ochoa, 1998).

Según Miley (1997) las razones por las cuales muchas compañías están buscando acceder a sus data warehouses o data mart a través del Web son:

- a) Menor costo de creación y administración de la aplicación: A diferencia de las aplicaciones cliente servidor que deben ser instaladas (o actualizadas) en cientos o incluso miles de computadoras de escritorio, las aplicaciones para Web, al utilizar un *browser* no requieren del mismo tiempo y costo al ser instaladas o actualizadas.
- b) Acceso universal a la información y a las aplicaciones. Los usuarios acceden a la información a través de un *browser*, por lo que virtualmente cualquier cliente puede acceder a ella (Windows PCs, Apple Macintosh, sistemas UNIX o incluso NCs).
- c) Sistemas de información de acceso a voluntad (*self-service*). Los individuos pueden acceder a la información que necesitan, cuando la necesiten, sin esperar que otra persona la encuentre, compile o interprete por ellos. (un ejemplo de esto es el sitio de la Agencia de Protección Ambiental – EPA - <http://www.epa.gov/enviro>).
- d) Menores costos de entrenamiento: La tecnología de Web es más sencilla de utilizar que las tradicionales aplicaciones para clientes bajo PC. Una vez que una persona aprendió a utilizar un *browser*, sabe lo necesario para acceder a los recursos de Internet, una Intranet o incluso, una Extranet.

El data warehousing es un proceso que permite la gestión del conocimiento. El conocimiento, convertido ahora en el más importante factor de producción, es un recurso clave para cualquier compañía que quiera sobrevivir en el competitivo ambiente empresarial de hoy día (Fernández, 1999). De hecho el Business Intelligence

será un mercado de 70 mil millones de dólares; en 1999 el mercado de soporte de decisiones fue superior a los 38 mil millones de dólares (Cano, 1999).

Los data warehouses no sólo son para ahorrar, los hay específicamente con el fin de ganar más mercado e incrementar los ingresos de las compañías (Gobierno Digital, 1997).

La inteligencia de negocios es un punto recurrente en las estrategias de negocios de las organizaciones (Ochoa, 1998). La revista Alto Nivel (1999) en un artículo comenta que al aplicar inteligencia de negocios al comercio electrónico se optimiza la cadena de valor obteniendo los siguientes beneficios:

1) Externos

- a) Pronósticos de la demanda y producción más precisos.
- b) Coordinación entre procesos y sistemas intercompañías.
- c) Accesibilidad a la información e inteligencia de la cadena de abastecimiento (logística, promocional, inteligencia de mercado, etc.)

2) Internos:

- a) Incremento de la cuota de mercado.
- b) Aumento de la eficiencia.
- c) Eficiencia en el pronóstico de la producción.
- d) Reducción de inventarios.
- e) Disminución del costo de mantener los activos de la compañía.
- f) Mejora en la elaboración de presupuestos.
- g) Integración de los canales de distribución.

Saylor (en: Miley, 1997) dice que las compañías están sentadas en minas de oro de información ya que otros están dispuestos a pagar millones o incluso miles de millones de dólares por tener acceso a la misma, por lo cual esta es una oportunidad

extraordinaria de transformar la manera en que las organizaciones y los consumidores realizan negocios.

Para Ochoa (1998) el año 2000 es el portal de la era de la inteligencia de negocios, ya que esta forma de trabajo será un estándar en las empresas de cualquier índole y sector pues sus necesidades son las mismas: productividad, rentabilidad, reducción de costos, expandir el manejo de información a los niveles gerenciales, administración de clientes y administración de proveedores, entre otras.

## 7. OBJETIVO.

---

Son muchos los artículos que mencionan la posibilidad de realizar comercio electrónico negocio a negocio a través de Internet, y son muchas también las empresas que plantean la ventajas de compartir información de una organización con sus proveedores y clientes, pero, se desconoce el interés y disposición de las empresas mexicanas a hacerlo.

La empresas mexicanas tradicionalmente han sido celosas de su información, por lo cual las tendencias de compartir información que encontramos en diversos artículos pueden no ser de su agrado, pero esto es sólo una especulación (Cantón, 1995). Por ello es de particular interés investigar la actitud de las empresas mexicanas ante una apertura de información en medios electrónicos.

Se estudiará, en primer lugar, la disposición de las organizaciones en compartir y comercializar información, así como el tipo de información que estarían dispuestas a compartir con agentes externos.

Con base en lo expuesto anteriormente el objetivo de la tesis es realizar un estudio acerca de la actitud ante el uso de un data mart en el intercambio de información durante las actividades negocio a negocio a través de Internet. De acuerdo con los resultados obtenidos se podrá analizar la conveniencia, de contar o no con un data mart que permita compartir información entre empresas que realizan comercio electrónico negocio a negocio, con la finalidad de comercializar el intercambio de información, rediseñar los procesos de las organizaciones involucradas y / o establecer ventajas competitivas.

Suponemos que en vista de la apertura económica del país, el crecimiento de Internet, así como de otras tecnologías de información; el proponer este intercambio de

información para obtener algún tipo de remuneración, resultará atractiva a los empresarios mexicanos.

Según Graciela Gutiérrez, subsecretaria de SECOFI, existen cerca de 16,000 empresas en México ligadas al comercio electrónico (Gutiérrez, 2000), por lo cual el primer criterio utilizado para seleccionar qué empresas podrían ser de mayor interés para este estudio fue la cantidad de proveedores con los que cuenta una empresa. Es decir, como se pretende estudiar el intercambio de información en el comercio electrónico negocio a negocio, es más interesante el seleccionar empresas que se caractericen por tratar con un gran número de proveedores de todo tipo. En este caso se seleccionaron empresas comercializadoras, pues cumplen el requisito mencionado anteriormente, es decir, contar con un vasto número de proveedores de todo tipo.

Como la población de empresas comercializadoras en la República Mexicana es muy grande, se optó por seleccionar aquellas que tuvieran un contacto directo con los clientes finales, pues este tipo de organizaciones son más sensibles a las demandas de los clientes, ya que los productos que adquieren de los proveedores pasan a manos de los clientes de forma directa, además de que este tipo de empresas tienen un trato más personal con los clientes, a diferencia de las tiendas de autoservicio. Por lo anterior se seleccionaron únicamente tiendas departamentales<sup>2</sup>.

Existe una asociación denominada Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD), donde se encuentran afiliadas las principales tiendas departamentales del país. Por lo cual la entidad bajo estudio serán las tiendas departamentales asociadas a la ANTAD; en el Anexo 1 se presenta una relación de las mismas.

---

<sup>2</sup> Liverpool, Sears, JC Penney, etc., son ejemplos de tiendas departamentales.

## **8. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.**

---

### **8.1. Estudio de casos.**

Esta tesis puede considerarse el estudio de un caso específico, donde la unidad de análisis serán las tiendas departamentales asociadas a la ANTAD. Al ser un estudio de casos, la metodología a utilizar será cualitativa. Esta metodología pretende estudiar un conjunto de sujetos y proponer una teoría que puede ser aplicable a ellos (Marcos, 1997).

Para realizar este estudio se aplicarán dos encuestas. La primera de ellas permitirá conocer la actitud de las empresas ante los sistemas de información, por lo cual se requiere entrevistar al director de sistemas y / o al director de administración de cada una de las diversas tiendas departamentales. En segundo lugar se aplicará una encuesta que permitirá conocer la disposición para compartir información de las organizaciones bajo estudio con sus proveedores. En esta segunda encuesta también se cuestionará sobre qué tan familiarizados se encuentran dichos directores con conceptos como comercio electrónico, data warehousing e Internet.

### **8.2. Cuadro de ubicación de actitudes CANTÓN-CRODA.**

Como se mencionó en el apartado anterior, se utilizará una encuesta para conocer la actitud de las empresas ante los sistemas de información. El instrumento que nos permite conocer la actitud ante los sistemas de información proviene del cuadro de ubicación de actitudes CANTÓN-CRODA (Cantón, 1995).

El cuadro de ubicación de actitudes se obtiene cruzando los valores definidos por Allport y los grados de internalización definidos por Kohlberg (Cantón, 1995). El cuadro de ubicación de actitudes CANTÓN-CRODA ante los sistemas de información se muestra a continuación:

Allport \ Kohlberg	Preconvencional	Convencional	Postconvencional
Teóricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel operativo.</li> <li>- Almacenar información.</li> <li>- Automatización de procesos manuales.</li> <li>- Adquirirlos y se adapta a ellos.</li> <li>- Bienestar personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel funcional.</li> <li>- Organizar información.</li> <li>- Optimización de procesos.</li> <li>- Desarrollarlos según sus necesidades.</li> <li>- Bienestar para la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel directivo.</li> <li>- Planear información.</li> <li>- Reestructuración de procesos.</li> <li>- Compartirlos con proveedores y / o clientes.</li> <li>- Bienestar social.</li> </ul>
Económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un gasto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una inversión para la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una inversión social.</li> </ul>
Estéticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son amigables y fáciles de usar.</li> <li>- Dan imagen personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son funcionales.</li> <li>- Dan imagen empresarial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son compatibles con otros equipos o programas.</li> <li>- Dan imagen social.</li> </ul>
Sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio personal.</li> <li>- Competencia personal.</li> <li>- Distingue en la empresa.</li> <li>- Imposición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio empresarial.</li> <li>- Posición en la empresa.</li> <li>- Semejantes en la empresa.</li> <li>- Funcionalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencialidad de servicio social.</li> <li>- Posición social.</li> <li>- Iguales en la comunidad.</li> <li>- Convicción.</li> </ul>
Políticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Influye en la persona.</li> <li>- Poder de información personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Influye en la empresa.</li> <li>- Poder de información empresarial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Influye en la sociedad.</li> <li>- Poder de información a la sociedad.</li> </ul>
Religiosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amor propio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amor a la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amor a la sociedad.</li> </ul>

El cuadro de ubicación de actitudes CANTÓN-CRODA está realizado bajo principios teóricos reconocidos, esto da la pauta para determinar que es un modelo con bases firmes que permiten que su validación se de a partir del buen manejo de los conceptos manejados por los dos teóricos que se tomaron como origen para desarrollar el modelo, es decir, si Allport y Kohlberg no hubieran desarrollado sus teorías no existiría el modelo para detectar las actitudes de cualquier persona hacia los sistemas de información (Cantón, 1995).



### 8.3. Instrumento de investigación.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente se presentan a continuación las encuestas que se utilizarán para realizar la investigación:

#### 8.3.1. Cuestionario de actitudes.

El presente cuestionario es aplicado únicamente para cubrir una investigación sobre la actitud ante el uso de un data mart en el intercambio de información en las relaciones negocio a negocio por medio de Internet en las tiendas departamentales asociadas a la ANTAD. La información obtenida es confidencial.

De cada uno de los renglones que se proporcionan, seleccione sólo una de las dos alternativas:

A. Por su aspecto TEÓRICO elegiría un Sistema de Información para:  
*Teórico en este caso se refiere a la búsqueda de la verdad mediante un enfoque crítico y racional, por ejemplo, un sistema de información por su aspecto teórico puede ser operativo, funcional o estratégico*

1.	Almacenar información	Organizar información
2.	Nivel operativo	Nivel funcional
3.	Automatización de procesos manuales	Optimización de procesos
4.	Adquirirlos y adaptarse a ellos	Desarrollarlos según sus necesidades
5.	Bienestar personal	Bienestar de la empresa
6.	Planear información	Almacenar información
7.	Nivel directivo	Nivel operativo
8.	Reestructuración de procesos	Automatización de procesos manuales
9.	Compartirlos con proveedores y / o clientes	Adquirirlos y adaptarse a ellos
10.	Bienestar social	Bienestar personal
11.	Organizar información	Planear información
12.	Nivel Funcional	Nivel Directivo.
13.	Optimización de procesos.	Reestructuración de Procesos.
14.	Desarrollarlos según sus necesidades.	Compartirlos con proveedores y / o clientes.
15.	Bienestar para la Empresa	Bienestar Social.
16.	Almacenar Información	Nivel Funcional.
17.	Nivel Operativo	Organizar Información
18.	Automatización. de Procesos Manuales	Nivel Funcional
19.	Adquirirlos y adaptarse a ellos	Optimización de Procesos
20.	Bienestar personal	Desarrollarlos según sus necesidades
21.	Planear información	Nivel operativo
22.	Nivel directivo	Almacenar información
23.	Reestructuración de procesos	Nivel operativo
24.	Compartirlos con proveedores y / o clientes.	Automatización de Procesos manuales
25.	Bienestar social	Adquirirlos y adaptarse a ellos
26.	Organizar información	Nivel directivo
27.	Nivel funcional	Planear información.

28.	Optimización de procesos	Nivel directivo
29.	Desarrollarlos según sus necesidades	Reestructuración de procesos.
30.	Bienestar para la empresa	Compartirlos con proveedores y / o clientes.
31.	Almacenar Información	Optimización de procesos
32.	Nivel Operativo	Bienestar para la empresa
33.	Automatización de Procesos manuales	Organizar información.
34.	Adquirirlos y adaptarse a ellos	Nivel funcional
35.	Bienestar personal	Optimización de procesos
36.	Planear información	Automatización de Procesos manuales
37.	Nivel directivo	Bienestar personal
38.	Reestructuración de procesos	Almacenar información.
39.	Compartirlos con proveedores y/o clientes.	Nivel operativo.
40.	Bienestar social.	Automatización de Procesos manuales
41.	Organizar información	Reestructuración de procesos
42.	Nivel funcional	Bienestar social
43.	Optimización de procesos	Planear información.
44.	Desarrollarlos según sus necesidades	Nivel directivo.
45.	Bienestar para la empresa.	Reestructuración de procesos
46.	Almacenar información	Desarrollarlos según sus necesidades
47.	Nivel operativo	Desarrollarlos según sus necesidades
48.	Automatización de Procesos manuales	Bienestar para la empresa.
49.	Adquirirlos y adaptarse a ellos	Organizar información.
50.	Bienestar personal	Nivel funcional
51.	Planear información	Adquirirlos y adaptarse a ellos
52.	Nivel directivo	Adquirirlos y adaptarse a ellos
53.	Reestructuración de procesos	Bienestar personal
54.	Compartirlos con proveedores y/o clientes.	Almacenar información.
55.	Bienestar social	Nivel operativo
56.	Organizar información.	Compartirlos con proveedores y / o clientes.
57.	Nivel funcional	Compartirlos con proveedores y / o clientes.
58.	Optimización de procesos	Bienestar social
59.	Desarrollarlos según sus necesidades	Planear información
60.	Bienestar para empresa.	Nivel directivo
61.	Almacenar información	Bienestar para la empresa
62.	Nivel operativo	Optimización de procesos
63.	Automatización de Procesos manuales	Desarrollarlos según sus necesidades
64.	Adquirirlos y adaptarse a ellos	Bienestar para la empresa
65.	Bienestar personal	Organizar información
66.	Planear información	Bienestar personal
67.	Nivel directivo	Automatización de Procesos manuales
68.	Reestructuración de procesos	Adquirirlos y adaptarse a ellos
69.	Compartirlos con proveedores y/o clientes.	Bienestar personal
70.	Bienestar social	Almacenar información
71.	Organizar información	Bienestar social.
72.	Nivel funcional	Reestructuración de procesos

73.	Optimización de procesos	Compartirlos con proveedores y / o clientes.
74.	Desarrollarlos según sus necesidades	Bienestar social.
75.	Bienestar para empresa.	Planear información

B. Por su aspecto ECONÓMICO considera un Sistema de Información:

*Se refiere a lo útil y práctico, por ejemplo un sistema de información por su aspecto económico puede ser un gasto o una inversión.*

1.	Un gasto	Una inversión para la empresa
2.	Una inversión social.	Un gasto
3.	Una inversión para la empresa	Una inversión social

C. Por su aspecto ESTÉTICO elegiría un Sistema de Información, ¿por qué?:

*Estético en este caso se refiere a la forma y la armonía, por ejemplo, un sistema de información por su aspecto estético puede ser funcional, fácil de usar o amigable.*

1.	Son amigables y fáciles de usar	Son funcionales
2.	Dan imagen personal	Dan imagen empresarial
3.	Son compatibles con otros equipos o programas	Son amigables y fáciles de usar
4.	Dan imagen social.	Dan imagen personal.
5.	Son funcionales	Son compatibles con otros equipos o programas
6.	Dan imagen empresarial	Dan imagen social.
7.	Son amigables y fáciles de usar.	Dan imagen empresarial.
8.	Dan imagen personal.	Son funcionales.
9.	Son compatibles con otros equipos o programas	Dan imagen personal.
10.	Dan imagen social.	Son amigables y fáciles de usar.
11.	Son funcionales.	Dan imagen social.
12.	Dan imagen empresarial	Son compatibles con otros equipos o programas

D. Por su aspecto SOCIAL usaría un Sistema de Información por:

*Se refiere al amor entre las personas, por ejemplo un sistema de información por su aspecto social puede ser utilizado por imposición o por convicción.*

1.	Servicio personal.	Servicio empresarial
2.	Competencia personal.	Posición en la empresa.
3.	Distingue en la empresa.	Semejantes en la empresa
4.	Imposición	Funcionalización
5.	Potencialidad de servicio social	Servicio personal
6.	Posición social.	Competencia personal.
7.	Igual en la comunidad.	Distingue en la empresa.
8.	Convicción.	Imposición.
9.	Servicio empresarial.	Potencialidad de servicio social.
10.	Posición en la empresa.	Posición social.
11.	Semejantes en la empresa.	Igual en la comunidad.
12.	Funcionalización	Convicción.
13.	Servicios personal.	Posición en la empresa.
14.	Competencia personal.	Semejantes en la empresa.
15.	Distingue en la empresa.	Funcionalización.
16.	Imposición.	Semejantes en la empresa.
17.	Potencialidad de servicio social.	Competencia personal.
18.	Posición social.	Distingue en la empresa.
19.	Igual en la comunidad	Imposición
20.	Convicción	Distingue en la empresa

21.	Servicio empresarial	Posición social.
22.	Posición en la empresa	Iguals en la comunidad
23.	Semejantes en la empresa	Convicción.
24.	Funcionalización	Iguals en la comunidad.
25.	Servicio personal.	Semejantes en la empresa.
26.	Competencia personal	Funcionalización.
27.	Distingue en la empresa	Servicio empresarial.
28.	Imposición	Posición en la empresa
29.	Potencialidad de servicio social.	Distingue en la empresa
30.	Posición social	Imposición.
31.	Iguals en la comunidad.	Servicio personal.
32.	Convicción	Competencia personal.
33.	Servicio empresarial.	Iguals en la comunidad.
34.	Posición en la empresa.	Convicción.
35.	Semejantes en la empresa.	Potencialidad de servicio social.
36.	Funcionalización	Posición social.
37.	Servicio personal.	Funcionalización.
38.	Competencia personal.	Servicio empresarial.
39.	Distingue en la empresa.	Posición en la empresa.
40.	Imposición	Servicio empresarial.
41.	Potencialidad de servicio social.	Imposición.
42.	Posición social.	Servicio personal.
43.	Iguals en la comunidad	Competencia personal.
44.	Convicción.	Servicio personal.
45.	Servicio empresarial	Convicción
46.	Posición en la empresa	Potencialidad de servicio social.
47.	Semejantes en la empresa.	Posición social.
48.	Funcionalización.	Potencialidad de servicio social.

E. Por su aspecto POLÍTICO elegiría un Sistema de Información, ¿por qué?:

*Político en este caso se refiere a la adquisición de poder e influencia, por ejemplo un sistema de información puede ser elegido por la influencia que proporciona a nivel personal o a nivel empresarial.*

1.	Influye en la persona	Influye en la empresa
2.	Poder de información personal.	Poder de información empresarial.
3.	Influye en la sociedad.	Influye en la persona.
4.	Poder de información a la sociedad.	Poder de información personal.
5.	Influye en la empresa.	Influye en la sociedad.
6.	Poder de información empresarial.	Poder de información a la sociedad.
7.	Influye en la persona.	Poder de información empresarial.
8.	Poder de información personal	Influye en la empresa
9.	Influye en la sociedad.	Poder de información personal.
10.	Poder de información a la sociedad.	Influye en la persona
11.	Influye en la empresa	Poder de información a la sociedad.
12.	Poder de información empresarial	Influye en la sociedad.

F. Por su aspecto RELIGIOSO elegiría un Sistema de Información por:

*Se refiere a la unidad de la experiencia y el conocimiento del cosmos como un todo.*

1.	Amor propio.	Amor a la empresa.
2.	Amor a la sociedad.	Amor propio.
3.	Amor a la empresa	Amor a la sociedad.

### 8.3.2. Cuestionario sobre comercio electrónico y data warehousing.

La presente encuesta es aplicada únicamente para cubrir una investigación sobre la actitud ante el uso de un data mart en el intercambio de información en las relaciones negocio a negocio por medio de Internet en las tiendas departamentales asociadas a la ANTAD. La información que usted proporcione es confidencial.

#### 1. Comercio electrónico

1.1. ¿Qué entiende por comercio electrónico? (Seleccionar todas las que apliquen)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Venta de productos en Internet                    | <input type="checkbox"/> Proporcionar a los clientes información a través de Internet | <input type="checkbox"/> Proporcionar información a los proveedores a través de Internet |
| <input type="checkbox"/> Ofrecer servicios a clientes a través de Internet | <input type="checkbox"/> Ofrecer servicios a proveedores a través de Internet         | <input type="checkbox"/> Otro (s): _____<br>_____<br>_____                               |

1.2. ¿Realiza algún tipo de comercio electrónico?

- Sí  No

En caso afirmativo, ¿de qué tipo?

- Negocio a Consumidor (B2C)  Negocio a Negocio (B2B)

1.3. ¿Desde hace cuanto tiempo realiza comercio electrónico (meses)? \_\_\_\_\_

1.4. En caso de que realice comercio electrónico negocio a negocio que tipo de documentos (o información) son los que intercambia con las otras empresas:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Publicidad y promoción   | <input type="checkbox"/> Información sobre clientes | <input type="checkbox"/> Ventas                    |
| <input type="checkbox"/> Pedidos                  | <input type="checkbox"/> Órdenes de compra          | <input type="checkbox"/> Asesoría a servicios      |
| <input type="checkbox"/> Recepción de pagos       | <input type="checkbox"/> Servicios post-venta       | <input type="checkbox"/> Información sobre pedidos |
| <input type="checkbox"/> Métodos y procedimientos | <input type="checkbox"/> Facturas                   | <input type="checkbox"/> Otros: _____<br>_____     |

#### Data warehousing (data-mart)

1.5. ¿Sabe lo que es un data warehouse o un data mart?

- Sí  No

Un data warehouse es: Almacén único de datos e información especialmente diseñado para proveer una rápida velocidad de respuesta en las consultas, que contiene información relevante en un determinado contexto de negocios y que sirve como apoyo en la toma de decisiones.

Un data mart es: Almacén de información especialmente diseñado para proveer una rápida velocidad de respuesta en las consultas que contiene información relevante para una sola unidad de negocios y que sirve como apoyo en la toma de decisiones de dicha unidad

1.6. ¿Cuenta usted con alguno de estos?

- Sí  No

¿Para que lo usa?

---

---

1.7. Si no cuenta con uno, ¿planea crear uno en el futuro?

- Sí  No

¿Para qué lo usaría?

---

---

2. Califique las siguientes aseveraciones de acuerdo a la escala mostrada para cada enunciado:

2.1. La información de clientes, mercado, productos y datos externos aumenta exponencialmente (doblándose cada 20 meses), las organizaciones están aprendiendo a sacar provecho de sus datos internos para obtener ventajas competitivas.

Total desacuerdo       Desacuerdo       De acuerdo       Completamente de acuerdo

2.2. Con Internet y otras tecnologías, las empresas optimizan los procesos de negocios internos, e integran todas las actividades que realizan con externos (clientes y proveedores) en lo que se llama cadena extendida de suministros.

Total desacuerdo       Desacuerdo       De acuerdo       Completamente de acuerdo

2.3. Hay que aprovechar Internet como una gran red que nos permite hacer negocios

Total desacuerdo       Desacuerdo       De acuerdo       Completamente de acuerdo

2.4. Desearíamos tener acceso a la información de nuestros clientes

Total desacuerdo       Desacuerdo       De acuerdo       Completamente de acuerdo

En caso de estar de acuerdo o completamente de acuerdo, ¿para qué la usaría?:

---

2.5. Desearíamos tener acceso a la información de nuestros proveedores

Total desacuerdo       Desacuerdo       De acuerdo       Completamente de acuerdo

En caso de estar de acuerdo o completamente de acuerdo, ¿para qué la usaría?:

---

2.6. Estaría dispuesto a permitir que mis proveedores tuvieran acceso a cierta información contenida en los sistemas computacionales de mi organización a través de un data mart.

Total desacuerdo       Desacuerdo       De acuerdo       Completamente de acuerdo

En caso de estar de acuerdo o completamente de acuerdo, ¿a qué información les daría usted acceso?:

---

---

En caso de desacuerdo, ¿por qué no permitiría el acceso?:

---

2.7. Cobraría a mis proveedores por tener acceso a mi información.

Total desacuerdo       Desacuerdo       De acuerdo       Completamente de acuerdo

2.8. Existe tecnología que proporciona un acceso suficientemente seguro a la información a través de Internet.

Total desacuerdo       Desacuerdo       De acuerdo       Completamente de acuerdo

#### 8.4. Tamaño de la muestra.

Para definir el tamaño de la muestra se aplica la siguiente fórmula (Rojas en: Cantón, 1995):

$$(iii) \quad n_0 = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$

Donde:

Z = Nivel de confiabilidad requerido para generalizar los resultados hacia toda la población. Valor manejado 80%, en la tabla de áreas normal el valor es: 1.28

p q = Cada pregunta en la encuesta de actitud es de dos incisos, el porcentaje de respuestas de cada uno es de 50% (0.5)

E = Precisión con la cual se generalizarán los resultados. Valor utilizado 15% (0.15)

Substituyendo en la fórmula (iii) tenemos:

$$(iv) \quad n_0 = \frac{(1.28)^2 (0.5)(0.5)}{(0.15)^2}$$

$$n_0 = 18$$

Como el tamaño de la población es conocida, es posible obtener el tamaño de la muestra a partir de  $n_0$  de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$(v) \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

Donde:

N es el tamaño de la población.

n es el tamaño de la muestra.

Por lo tanto, si sustituimos los valores de  $N = 21$  (que es el número de tiendas departamentales asociadas a la ANTAD) y el valor obtenido en ( iv ) tenemos lo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{( vi ) } \quad n &= \frac{18}{1 + \frac{18-1}{21}} \\ n &= \frac{18}{1+0.809} \\ n &= 9.9502 \cong 10 \end{aligned}$$

De acuerdo con ( vi ) el tamaño de la muestra a utilizar es de 10.

Por lo tanto, se aplicarán las encuestas a diez tiendas departamentales asociadas a la ANTAD.



## 9. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

### 9.1. Encuesta sobre la actitud.

De las diez personas encuestadas, como veremos más adelante, se pudo observar que en promedio tienden a tener una actitud convencional hacia los sistemas de información de acuerdo con el cuadro de ubicación de actitudes Cantón-Croda. Sin embargo hubo casos extremos donde es difícil definir una actitud predominante, un ejemplo de esto lo observamos en la figura 9-1.

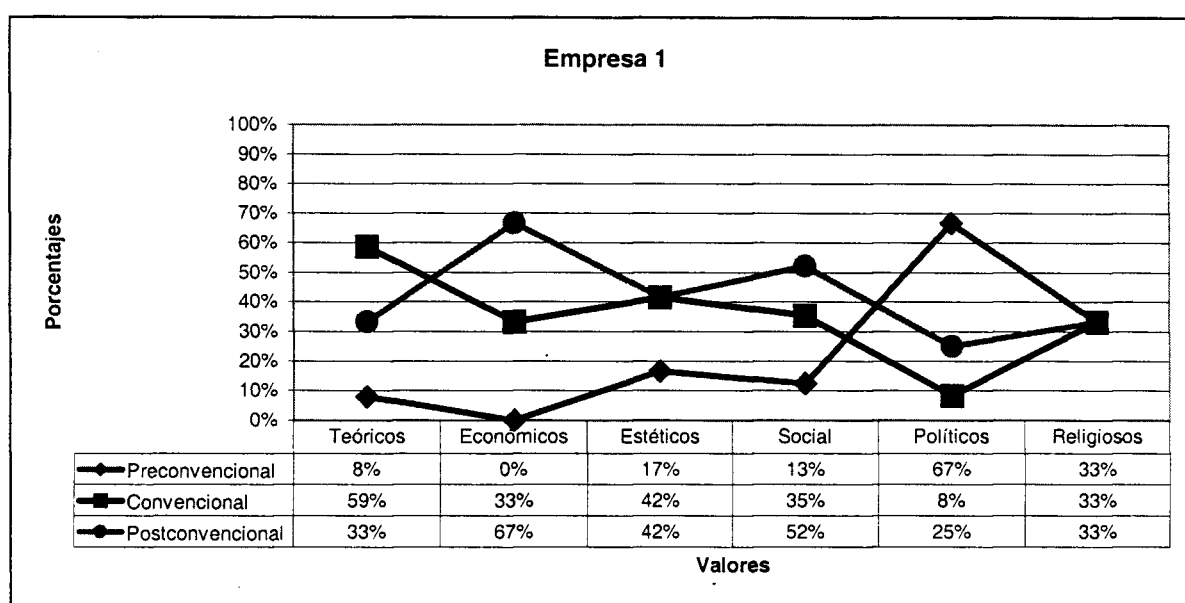


Figura 9-1. Caso extremo.

En esta figura observamos como, dependiendo del valor es la actitud que se tiene, es decir, para el valor teórico la actitud predominante es convencional, para el valor económico es postconvencional pero en el aspecto político es preconventional.

La gran mayoría de los encuestas dieron como resultado comportamientos similares a los mostrados en la figura 9-2, donde es evidente que para todos los valores la actitud es convencional.

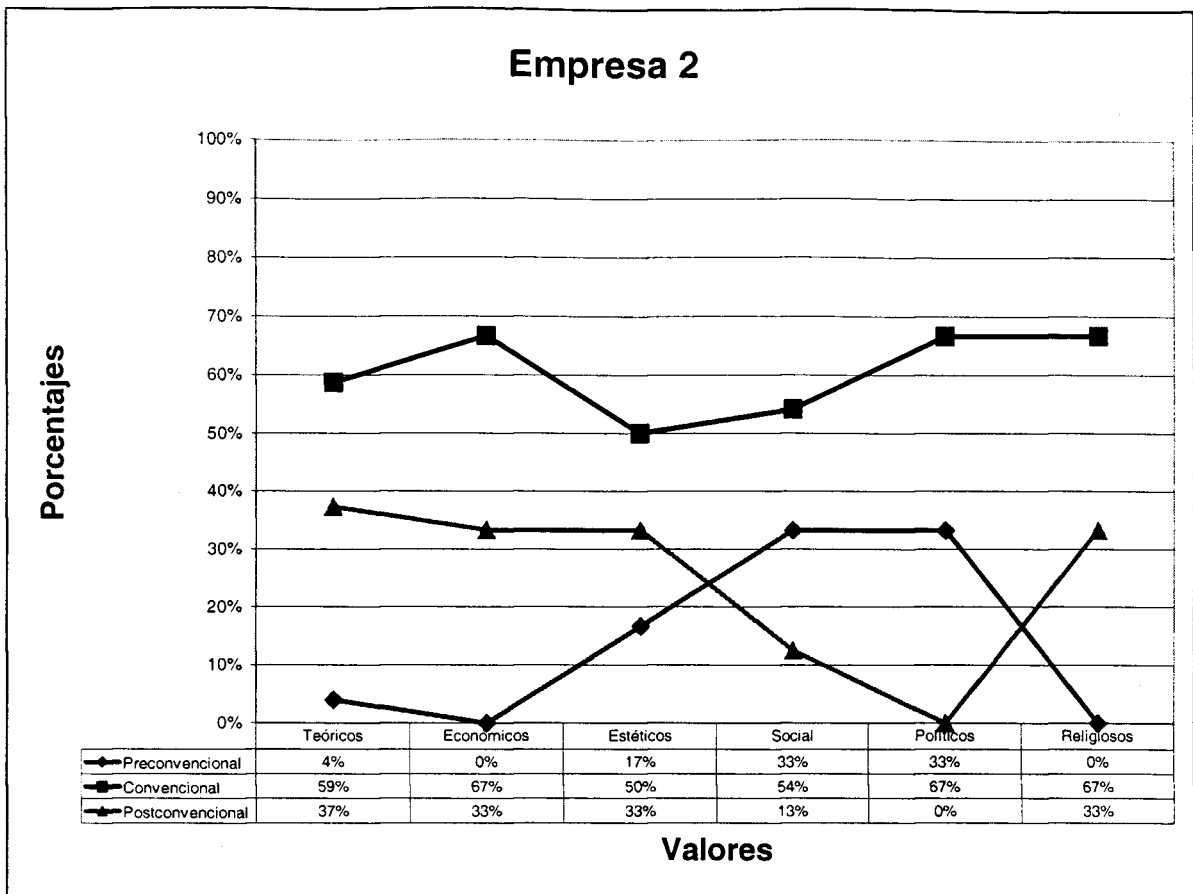
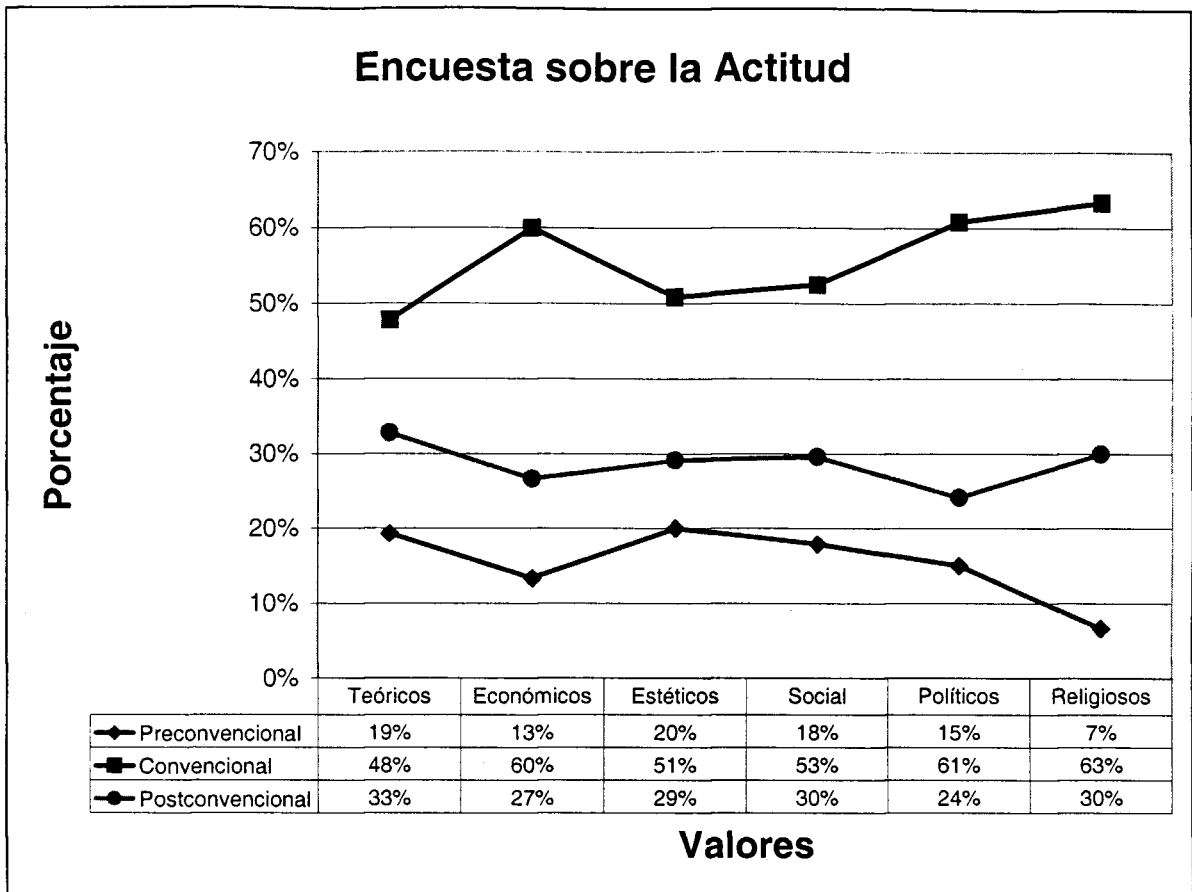


Figura 9-2. Caso típico.

En la figura 9-2 se percibe que, independientemente del valor evaluado, la actitud que sobresale es convencional, obteniendo en varios casos más del 60%.

Con los resultados obtenidos de cada empresa se elaboró un promedio simple, obteniendo la gráfica mostrada en la figura 9-3.



*Figura 9-3. Caso promedio.*

Vemos que en el caso promedio de la figura 9-3 los comportamientos extremos desaparecen, mostrando claramente que la actitud convencional es la tendencia dominante. El decir que la actitud convencional es la que sobresale significa que:

Los sistemas de información son utilizados para organizar información, para optimizar procesos. Con los sistemas de información se busca el bienestar para la empresa y por lo tanto, son considerados como una inversión para la misma. Son funcionales y proveen una imagen empresarial. Los sistemas influyen en la empresa por lo que proveen poder de información empresarial. Todo lo anterior fue obtenido del cuadro de ubicación de actitudes Cantón-Croda.

Para las personas encuestadas los sistemas de información son utilizados en la medida que son prácticos y funcionales para la empresa, una vez que la organización

funcione adecuadamente, los sistemas de información pueden ser utilizados para aportar un valor agregado.

Análisis por valor:

- a) Teóricos: Los sistemas de información son desarrollados para los mandos operativos y medios de la empresa, buscan organizar información y optimizar procesos. Existe la tendencia hacia ampliar el horizonte de los sistemas de información a los niveles directivos y contar con ellos como una base para planear acciones futuras.
- b) Económicos: Los sistemas de información son considerados como una inversión para la empresa, por lo cual se espera que aporte beneficios a la misma.
- c) Estéticos: Los sistemas de información son utilizados porque son funcionales y dan imagen empresarial, aunque no deja de ser importante la imagen social .
- d) Sociales: Al ser empresas que tratan directamente con sus clientes, sus sistemas de información están en contacto con los clientes, por lo que requieren que sean aceptados por ellos. De este modo, los sistemas de información dan cierta posición a la empresa.
- e) Políticos: Los sistemas de información dan poder de información e influyen en la sociedad.
- f) Religiosos: Se usa un sistema de información por amor a la empresa y por amor a la sociedad, jamás por amor propio, ya que si su objetivo es servir a una comunidad, es ella la que debe ser más importante dentro de su desempeño.

Tal vez parezca desalentador que las personas que contestaron esta encuesta tengan una actitud convencional de acuerdo a lo planteado en la investigación, sin embargo, es realmente alentador que no hubieran presentado una actitud preconventional. Al mostrar una actitud convencional permite que los sistemas de información sean utilizados para el beneficio de la organización. Los sistemas deben

contribuir a que el negocio funcione correctamente y genere utilidades, pero no se descarta que estos sistemas puedan ser utilizados para planear o reestructurar los procesos o compartir la información con clientes y proveedores, puesto que por debajo de la curva de actitud convencional se encuentra la de actitud postconvencional.

Si por el contrario, la actitud preponderante hubiese sido preconvencional, considerar el compartir información con proveedores, desarrollar un data warehouse o un data mart definitivamente hubiera estado fuera de lugar.

El hecho de que por debajo de la curva de actitud convencional se encuentre la de actitud postconvencional nos da la pauta para afirmar que las tiendas departamentales asociadas a la ANTAD utilizarán sistemas de soporte a la toma de decisiones, harán uso de inteligencia de negocios y también, del comercio electrónico. Lo anterior se fundamenta en que una actitud postconvencional presenta la siguientes características con respecto a los sistemas de información:

- a) Se utilizan en un nivel directivo, para planear información y reestructurar procesos.
- b) Se comparten con proveedores y clientes.
- c) Se busca el bienestar social.
- d) Son pretende sean compatibles con otros equipos o sistemas.
- e) Se utilizan por convicción.
- f) Influyen en la sociedad.
- g) Proporcionan poder de información a la sociedad.

## 9.2. Encuesta sobre comercio electrónico y data warehousing.

Para presentar los resultados de esta encuesta se hará uso de gráficas para cada pregunta.

a) Pregunta 1.1 ¿Qué entiende por comercio electrónico?

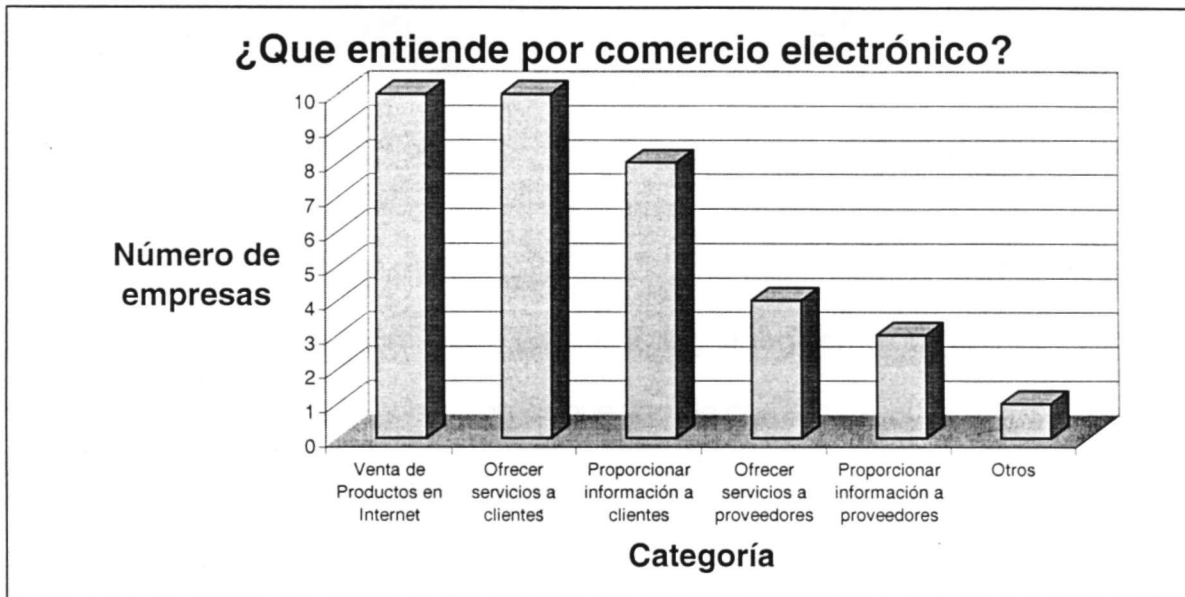


Figura 9-4. ¿Qué entiende por comercio electrónico?

En la figura 9-4 podemos observar como la mayor parte de las personas encuestadas coinciden en que comercio electrónico es la venta de productos y el ofrecer servicios a clientes a través de Internet. Aun son pocas las personas que consideran que el comercio electrónico es compartir información y brindar servicios a proveedores. La venta de productos y ofrecer servicios a clientes en Internet corresponde a una actitud convencional, mientras que proporcionar información a clientes, ofrecer servicios e información a proveedores corresponde más a una actitud postconvencional. Mientras más maduro es el mercado del comercio electrónico a través de Internet esta tendencia se verá favorecida, incrementando los servicios de información a clientes y proveedores, reforzando una actitud postconvencional.

b) Pregunta 1.2 ¿Realiza algún tipo de comercio electrónico?

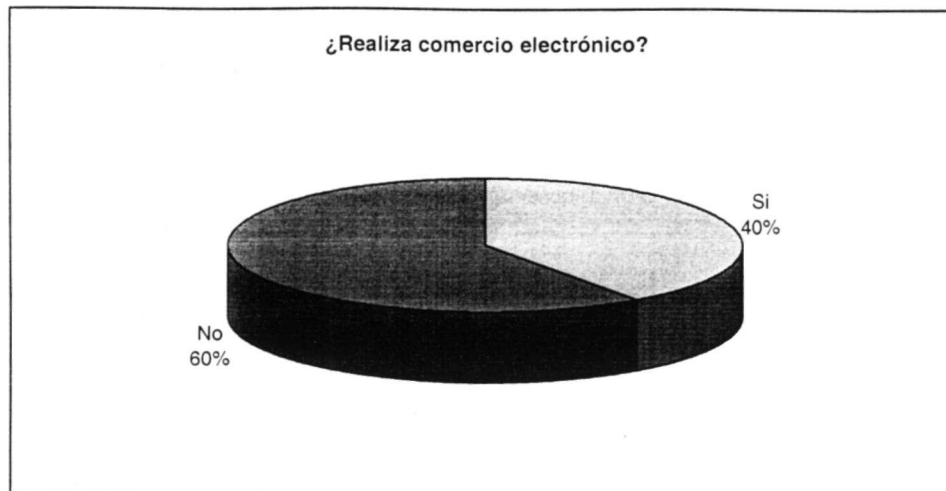


Figura 9-5. ¿Realiza comercio electrónico?

Podemos ver que de las 10 empresas sólo 4 realizan algún tipo de comercio electrónico. En la figura 9-6 observamos que tipo de comercio electrónico realizan.

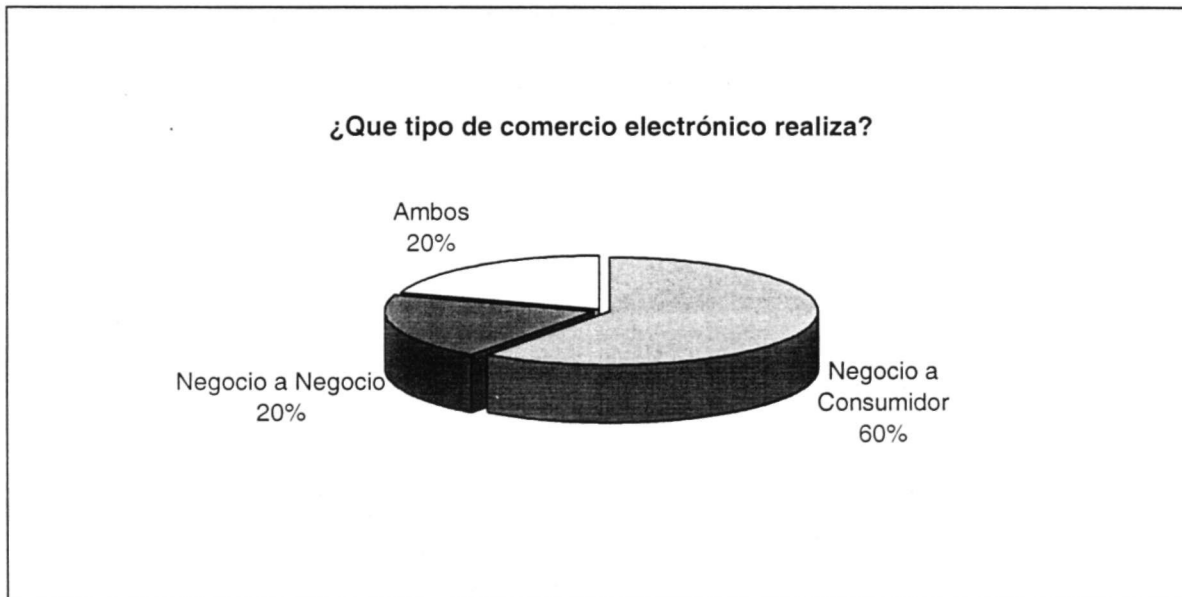


Figura 9-6. ¿Qué tipo de comercio electrónico realiza?

Podemos apreciar que de las cuatro empresas que comentaron realizar comercio electrónico solo dos realizan comercio electrónico negocio a negocio. Por lo cual es entendible que en la pregunta 1.1 no se tenga muy presente que comercio electrónico es proporcionar información y servicios a proveedores. Podría ser

conveniente informar y destacar la importancia al empresario de temas como administración de la cadena de suministros (*Supply Chain Management: SCM*), planeación de recursos de la empresa (*Enterprise Resource Planning: ERP*), etc; así como sus repercusiones en el comercio electrónico.

Por otro lado es importante destacar que para las tiendas departamentales el comercio electrónico a través de Internet es relativamente nuevo, pues de estas empresas sólo una cuenta con una antigüedad de 48 meses en el mercado del comercio electrónico.

d) Pregunta 1.4 ¿Qué tipo de documentos o información intercambia en el comercio negocio a negocio?

Aunque sólo fueron pocas las empresas que realizan comercio electrónico negocio a negocio esta pregunta nos permite observar que el comercio electrónico se está utilizando en su aspecto más simple, lo cual nos da la posibilidad de pensar que en un futuro se le dará mayor uso. Vale la pena recordar que estamos hablando de comercio electrónico a través de Internet y no únicamente de EDI, el cual típicamente se realiza a través de redes privadas. Dicho lo anterior, el uso de comercio B2B se muestra en la figura 9-7.



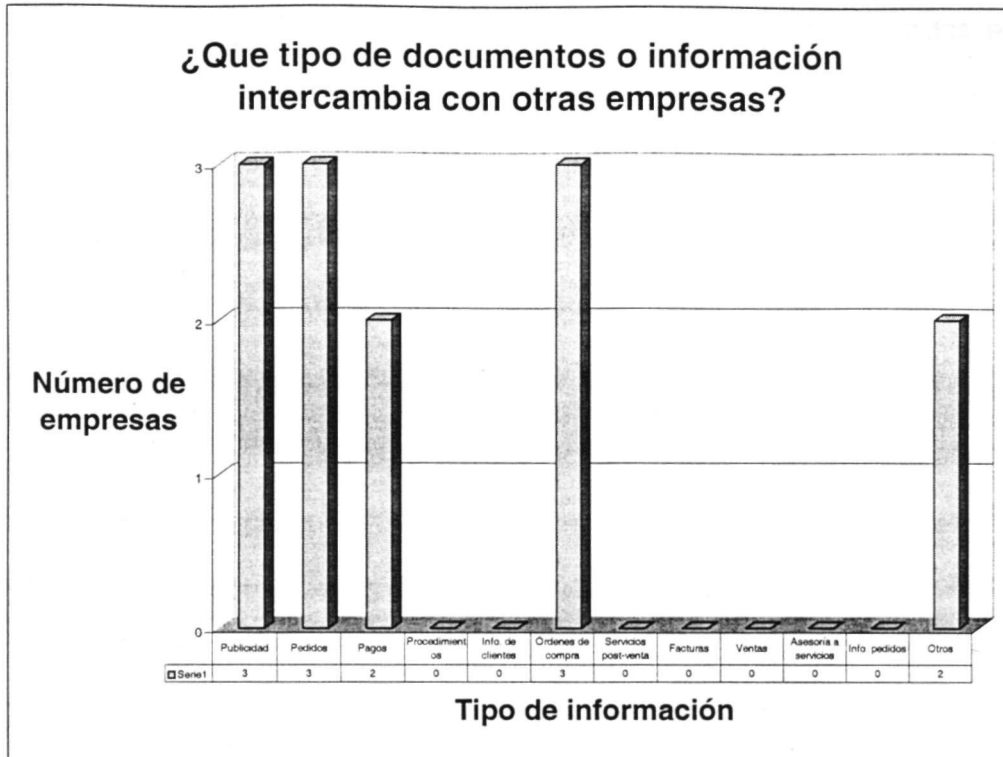


Figura 9-7. Información o documentos utilizados.

e) Pregunta 2.1 ¿Sabe lo que es un data warehouse o un data mart?



Figura 9-8. ¿Sabe lo que es un datawarehouse?

La figura 9-8 nos muestra que el 80% de las personas encuestadas están familiarizada con los conceptos de data warehousing (ya sea un data mart o un data warehouse).

f) Pregunta 2.2 ¿Cuenta usted con alguno de estos?

A pesar de que la mayoría conoce el concepto de data warehouse, así como las características de los mismos sólo un 40% de los encuestados tienen uno en su empresa (Ver figura 9-9). Entre los comentarios que pudimos obtener para explicar este porcentaje relativamente bajo fueron que el costo es muy elevado, por lo que aunque si desearían contar con uno, su costo no les permite desarrollarlos.

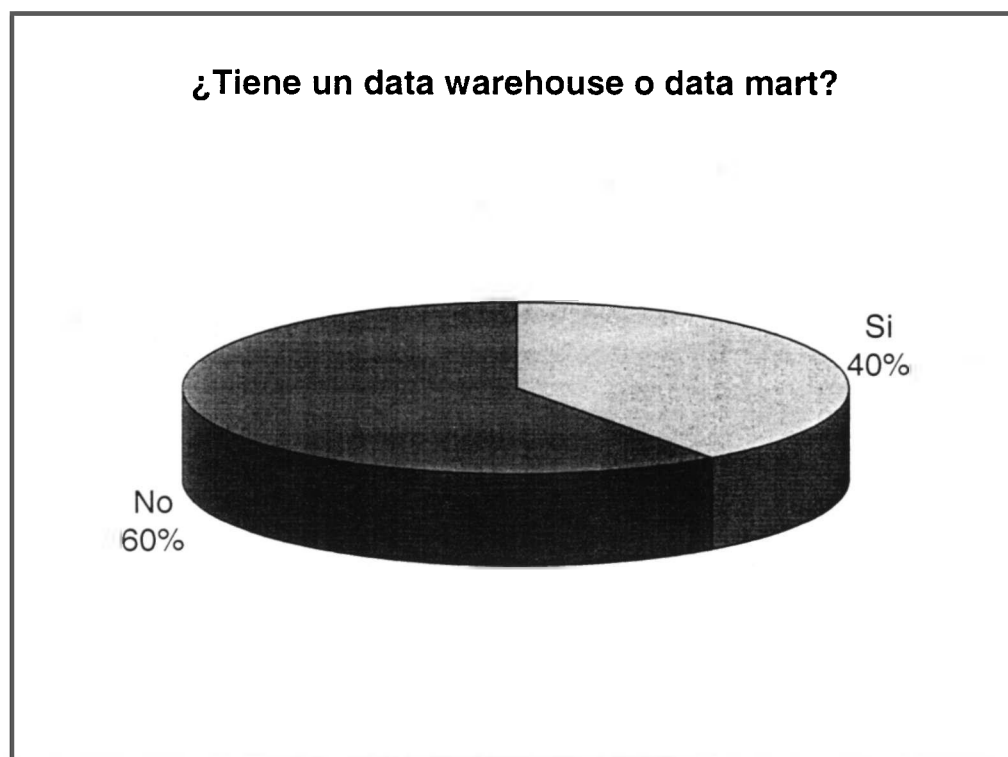
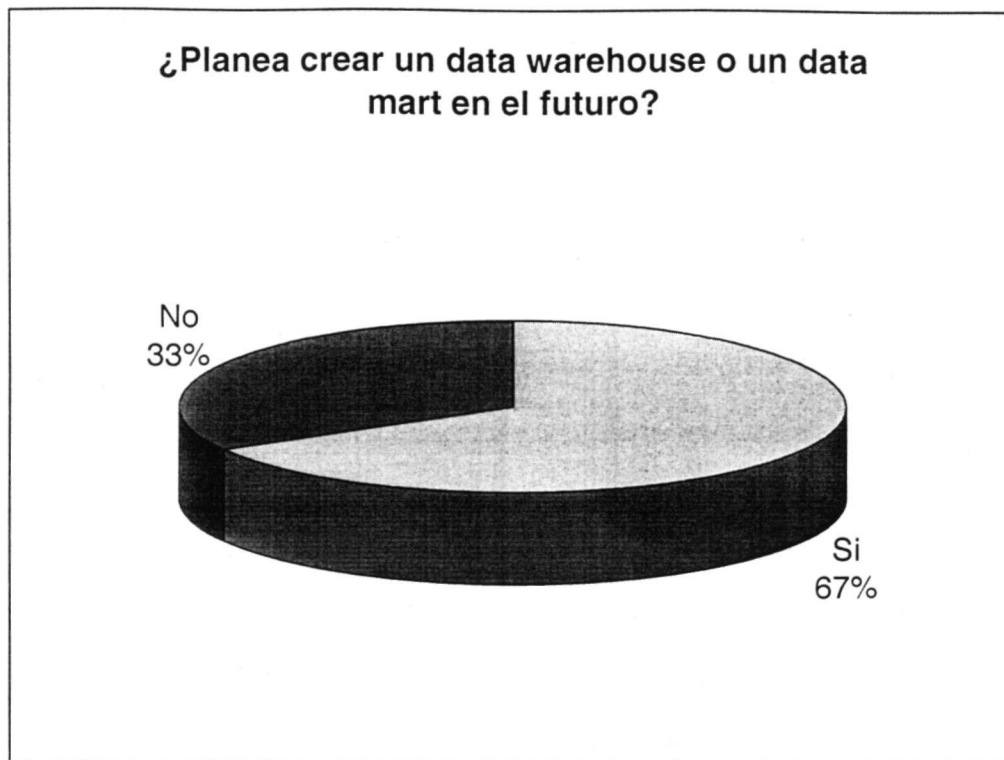


Figura 9-9. ¿Tiene un data warehouse o data mart?

g) Pregunta 2.3 ¿Planea crear uno en el futuro?

De las seis empresas que no cuentan con uno, el 67% planea crear uno en futuro (ver figura 9-10), no sabemos si en el corto o largo plazo, sin embargo, existe la intención porque están conscientes de los beneficios que este tipo de sistemas pueden brindar a la organización.

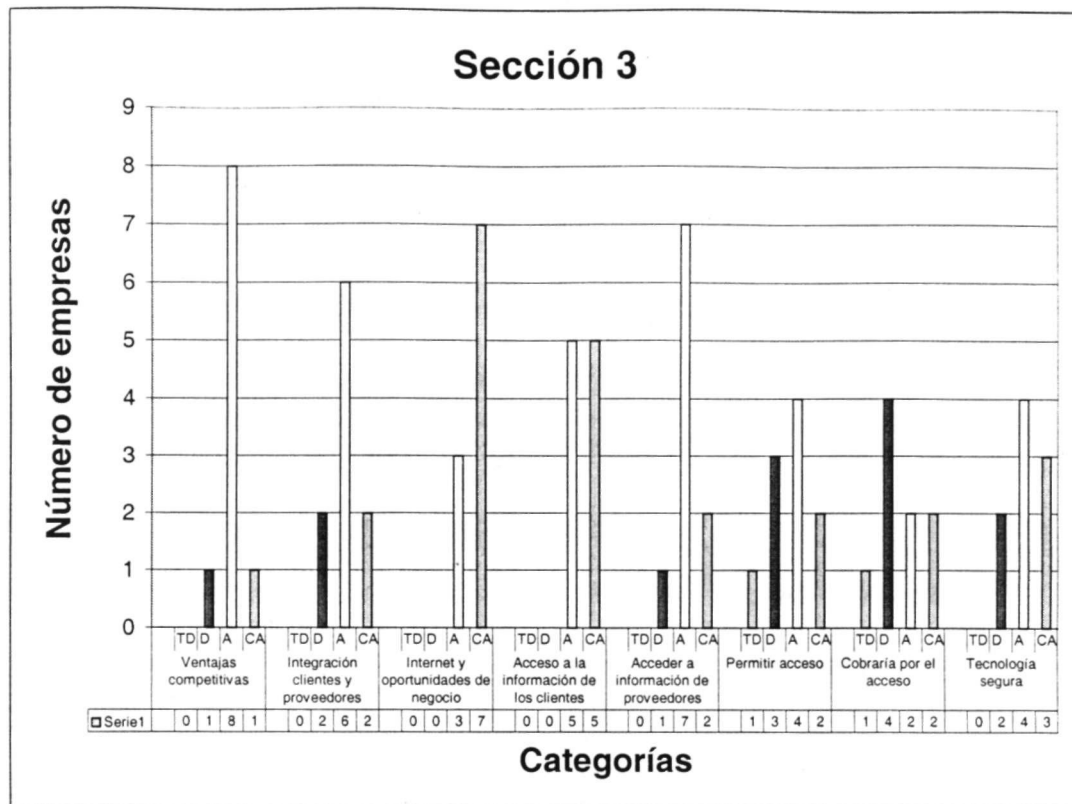


*Figura 9-10. ¿Planea crear un data warehouse o un data mart?*

Como mencionamos en la encuesta de actitud, a pesar de que la actitud predominante hacia los sistemas de información fue convencional, esto no nos limita a que una vez que se tienen los sistemas que permiten al negocio operar, puedan surgir sistemas que apoyen la toma de decisiones. Esto se ve apoyado en que después de la actitud convencional aparecía la actitud postconvencional (ver figura 9-3).

h) Preguntas 3.1 a 3.8.

En estas preguntas se debían calificar una serie de aseveraciones en una escala que contempla cuatro posibles respuestas: total desacuerdo (TD), desacuerdo (D), de acuerdo (DA) y completamente de acuerdo (CA), en la figura 9-11 se muestran los resultados obtenidos en las mismas.



*Figura 9-11. Sección 3.*

En la figura 9-11 se observa que las personas encuestadas consideran que es necesario aprovechar la información para obtener ventajas competitivas y que Internet les permite aprovechar nuevas oportunidades de negocios. Como se mencionó en el marco teórico un data warehouse o un data mart permiten aprovechar la información para obtener ventajas competitivas y mejorar o rediseñar procesos de negocio. Si unimos esta aceptación a crear ventajas competitivas y el deseo de desarrollar data warehousing podemos pronosticar que en el corto plazo todas las tiendas departamentales que son miembros de la ANTAD contarán con alguna solución de inteligencia de negocios.

Nos percatamos que todos muestran interés a acceder a información acerca de sus clientes, al cuestionarlos acerca del uso que darían a dicha información todos coincidieron en los siguientes puntos:

- a) Uso en mercadotecnia.
- b) Búsqueda de tendencias.
- c) Análisis de preferencias y patrones de compra.
- d) Desarrollo de estrategias de venta.
- e) Mejores servicios a clientes.

Mucho de lo que mencionaron anteriormente puede obtenerse al aplicar técnicas de minería de datos sobre la información que actualmente se encuentra contenida en sus sistemas de procesamiento de transacciones. Con esto podemos afirmar una vez más que en el corto plazo se hará uso de inteligencia de negocios en estas organizaciones.

Es interesante observar que más del 70% de los encuestados desean tener acceso a la información de los proveedores, sin embargo, solo el 60% permitiría a los proveedores acceder a sus sistemas de información, además de que el 40% cobraría por ello, reafirmando una vez más la actitud convencional encontrada en la primera encuesta. Los encuestados manifestaron que utilizarían la información de sus proveedores para definir planes de trabajo, inventarios justo a tiempo (*just in time* o JIT), y para servicios a ventas.

El hecho de no permitir a los proveedores el acceso a los sistemas de información se explica por la actitud convencional que presentan, pues, debemos recordar que se busca el beneficio de la compañía, no el de la sociedad, que además el poder de la información se percibe hacia el interior de la empresa, no hacia afuera de la misma. Sin embargo, hablar de un 60% es muy favorable, y, esto permitiría obtener los beneficios que se plantearon en la introducción de esta investigación, aprovechar la información que fluye entre dichas empresas para reducir costos mientras

se mejora la calidad de los productos y servicios, así como incrementar la velocidad de entrega, y por qué no, mejorar diversos procesos generados en la cadena de valor.

Dentro de la información que se permitiría a los proveedores acceder se encuentran niveles de satisfacción de clientes, presupuestos de venta, proyecciones de venta e inventarios. Aunque no es mucho, esto es suficiente para permitir una integración de la cadena de valor, y, mejorar los procesos que entre tiendas departamentales y proveedores se realizan.

Y por último en lo que se refiere a seguridad, la mayoría de los encuestados perciben que la tecnología es suficientemente segura como para realizar transacciones negocio a negocio a través de Internet. Uno de los encuestados comentó que el problema no es la tecnología, sino las organizaciones, ya que no siempre se realiza una adecuada selección de tecnología ni una adecuada implementación. Debo manifestar que comparto este punto de vista, pues en muchas ocasiones los problemas que se presentan con los sistemas de información no son generados por los mismos sistemas, sino por omisión o error humano. Por ejemplo, no basta tener un antivirus instalado, hay que actualizarlo constantemente, y sobre todo, hay que utilizarlo. Del mismo modo sucede con la seguridad, el tener un *firewall* no garantiza por sí sólo una completa protección, hay que configurarlo, optimizarlo (*tunning*) y, monitorear su desempeño.

La auditoría informática es una herramienta que nos permitiría hacer una valoración de la seguridad que ha implementado un departamento o área de sistemas de información. Recientemente la *Information Systems Audit and Control Association* (ISACA), organismo internacional dedicado a la creación de normas de auditoría informática a nivel internacional ha desarrollado guías para auditar la seguridad en ambientes abiertos vía Internet.

## 10. CONCLUSIONES

---

Los data-marts han sido utilizados al interior de diversas industrias privadas y públicas, lo cual ha permitido que se cuente con estudios que demuestran el impacto positivo y negativo de su implementación en dichas industrias. Sin embargo, el uso de los mismos entre empresas (relación negocio a negocio) se ha explorado poco, sobretodo en el ámbito nacional.

Por otro lado, el que esta información esté disponible a través de Internet presenta una oportunidad de estudio, pues son muchas las implicaciones tanto tecnológicas como organizacionales que esto conlleva.

La globalización no sólo se ha presentado en el ámbito económico, sino también en el tecnológico. Las tecnologías de información no pueden verse de forma aislada, ya que al interrelacionarlas se generan oportunidades que las organizaciones no deben dejar a un lado. Por supuesto que es necesario que la tecnología este alineada a las estrategias del negocio, pero también la tecnología se puede convertir en una estrategia de negocio.

La tecnología puede llegar a funcionar como el vehículo que permita a la información ser considerada un bien de consumo estratégico, es decir, un producto que es comercializable, representando así una estrategia para la organización que la comercialice y para la organización que la adquiera.

Tecnologías como el data warehousing, el Internet y el comercio electrónico al mezclarse ofrecen alternativas de negocio que permitirán a las empresas competir en ambientes económicos y comerciales tan demandantes como los actuales.

La actitud que se tiene ante los sistemas de información determina en gran medida el uso que de ellos se dé. La actitud convencional observada en las personas encuestadas demuestra la preocupación que tienen estos individuos por que los

sistemas de información sean funcionales en la organización, de modo que la operación del negocio sea estable, permitiendo así la obtención de utilidades, disminución de costos y aumento de la productividad. Pero, es evidente que detrás de esta actitud que responde al entorno nacional existe el deseo de tomar una actitud postconvencional, la cual permitirá aprovechar las tecnologías de información más allá de la automatización de procesos.

La tecnología debe responder a la búsqueda de seguridad que demandan las empresas para permitir que el desarrollo de una economía digital no se vea interrumpida, por lo que no es de sorprender que en los próximos meses se tengan grandes avances e innovaciones en este renglón.

La globalización, los mercados internacionales altamente competitivos, los tratados de libre comercio con Estados Unidos, Israel y Europa obligarán a las empresas a introducir tecnología como el comercio electrónico, el Internet o la inteligencia de negocios, sirviendo esto como catalizador para permitir que una actitud postconvencional se desarrolle en los empresarios y directivos de las organizaciones.

En el momento que se logre que estos tomadores de decisiones tengan una actitud más postconvencional, podemos asegurar que existirá una actitud favorable ante el uso de un data mart en el intercambio de información en las relaciones de comercio electrónico negocio a negocio a través de Internet en las tiendas departamentales asociadas a la ANTAD.



## 11. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

---

En lo que se refiere a recomendaciones, se considera que la más relevante es aplicar nuevamente la encuesta en el corto plazo, con la finalidad de observar si las circunstancias económicas y tecnológicas proveen un marco más adecuado para la elaboración de un proyecto como el que este estudio propone. Además de observar si las nuevas generaciones de administradores presentan una actitud postconvencional hacia los sistemas de información como resultado del ambiente económico y tecnológico globalizado del siglo XXI.

Por otro lado se recomienda ampliar el estudio hacia otro tipo de industrias, con lo cual se podrá observar si la actitud observada para los miembros de la ANTAD es particular a ellos, o puede generalizarse. Incluso, podrían buscarse características comunes de acuerdo con la actividad empresarial, si es que éstas existieran.

Como esta tesis sólo propone el utilizar un data mart con la información que se intercambia durante el comercio electrónico negocio a negocio, un trabajo futuro consiste en elaborar el data mart y utilizarlo entre las entidades que realicen el comercio electrónico, observando cuidadosamente si el uso del data mart contribuye a mejorar la integración de la cadena de valor, permite mejorar procesos, generar ventajas competitivas y / o aprovechar oportunidades de negocio.

Una de las formas de comenzar este proyecto proviene de la estandarización que se requiere para realizar comercio electrónico. El uso de XML permitirá que el comercio electrónico negocio a negocio a través de Internet sea accesible a más empresas. Se puede sugerir que del XML se obtengan directamente los metadatos que alimentarán a los metadatos del data mart, que de hecho deberían ser los mismos. Partiendo de esta premisa, poblar el data mart debe resultar relativamente sencillo y la

mayor complejidad provendrá de homologar los datos generados en el comercio electrónico con los datos que residen en los sistemas transaccionales.

Una vez que se tenga el data mart con datos que provengan directamente del comercio electrónico negocio a negocio se puede comercializar la información entre las empresas que participen en la cadena de valor con la finalidad de establecer ventajas competitivas para ambos, fomentando además las alianzas estratégicas entre ellos.

Adicional a lo anterior, se puede proponer el uso de herramientas de minado de información , o de análisis de datos e información contenida en el data mart que se ha generado a partir del comercio electrónico negocio a negocio, para generar conocimiento acerca del mismo negocio, de la operación de cada participante de la cadena de valor traduciendo este conocimiento en ventajas competitivas y oportunidades de negocio.

## 12. ANEXO 1: MIEMBROS DE LA ANTAD.

---

Tiendas departamentales asociadas a la ANTAD ([www.antad.com.mx](http://www.antad.com.mx))

- 1) Almacenes García de México, S. A. de C. V.
- 2) C&A Modas y Compañía, S. A. de C. V.
- 3) Compañía Comercial Cimaco, S. A. de C. V.
- 4) Compañía Modas, S. A. de C. V.
- 5) Control, S. A. de C. V.
- 6) Coppel, S. A. de C. V.
- 7) Corporación Control, S. A. de C. V.
- 8) Departamental José Ramírez, S. A. de C. V.
- 9) Distribución de Modas, S. A. de C. V.
- 10) Dorian's Tijuana, S. A. de C. V.
- 11) El Nuevo Mundo México, S. A. de C. V.
- 12) El Palacio de Hierro, S. A. de C. V.
- 13) El Puerto de Liverpool, S. A. de C. V.
- 14) Hemsá, S. A. de C. V.
- 15) JcPenney Operadora, S. A. de C. V.
- 16) La Colonial de Mexicaltzingo, S. A. de C. V.
- 17) La Perla de la Paz, S. A. de C. V.
- 18) Mazon Hermanos, S. A. de C. V.
- 19) Operadora Comercial Las Nuevas Fabricas, S. A. de C. V.
- 20) Sanborn Hermanos S. A. de C. V.
- 21) Sears Roebuck de México, S. A. de C. V.
- 22) Suburbia, S. A. de C. V.
- 23) Tiendas Chapur, S. A. de C. V.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

---

Referencia	Datos
(Alto Nivel, 1997)	ANÓNIMO, "De Poder a Poder...", <u>Alto Nivel</u> , Biblioteca Digital ITESM-CCM, México, D. F., Julio 1, 1997.
(Alto Nivel, 1999)	ANÓNIMO, "El comercio electrónico... y su impacto en los negocios", <u>Alto nivel</u> , Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Noviembre 1, 1999.
(Baum, 1996)	BAUM, D. "Data Warehouse. Building blocks for the next millennium", <u>Oracle Magazine</u> , Vol. X, Núm. 2, Marzo, 1996, 34-45 p.
(Baum, 1998)	BAUM, D. "RFP: The 90-Day Data Mart", <u>Oracle Magazine</u> , Vol. XII, Núm. 4, Julio, 1998, 42-62 p.
(Benedict, 1998)	BENEDICT, C. "The Data Mart Revolution", <u>Charter</u> , Sydney, Vol. 69, Núm. 4, Mayo, 1998, pág. 50-51.
(Boar, 1993)	BOAR, B. <u>The Art of Strategic planning for information technology: crafting strategy for the 90s</u> , John Wiley & Sons, Inc., 1a. ed., EUA, 1993. Pág. 171-175
(Bohn, 1998)	BOHN, K. "Converting Data for Warehouses", <a href="http://www.dbmsmag.com/9706d15.html">www.dbmsmag.com/9706d15.html</a> , Junio 16, 1998.
(Cano, 1998)	CANO, C. "Red Brick, Cuando la información es conocimiento", <u>Soluciones Avanzadas</u> , Biblioteca Digita ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Agosto 15, 1998.
(Cano, 1999)	CANO, C. "Business Intelligence, decisiones de negocio basadas en tecnología: ruta crítica del negocio moderno", <u>Soluciones Avanzadas</u> , Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D.F., Junio 15, 1999.
(Cantón, 1995)	CANTÓN, R. <u>Modelo para detectar las actitudes de los empresarios de la zona centro del estado de Veracruz hacia los sistemas de información.</u> , Tesis publicada por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual, 1995.
(Clarke, 1998)	CLARKE, R. "Electronic Data Interchange (EDI): An Introduction", Xmax Consultancy Pty Ltd, Australian National University, <a href="http://www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/EC/EDIntro.html">www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/EC/EDIntro.html</a> , Diciembre 1998.
(Craig, 1997)	CRAIG, R. "Data Warehousing and the Web", <u>Oracle Magazine</u> , Vol. XI, No. 5, Octubre 1997.

- (Craig, 1999) CRAIG, R. "Fort Washington", ENT, Vol. 4, Núm. 5, Marzo 10, 1999, pág. 30 y 31
- (Daft, 1997) DAFT, R. Organization Theory and Design, South-Western College Publishing, 6a. ed., EUA, 1997
- (Devlin, 1997) DEVLIN, B. Data Warehouse from Architecture to Implementation, Addison-Wesley, 1ª, E.U.A., 1997.
- (Ejecutivos de Finanzas, 1999) ANÓNIMO. "Actualidad tecnológica", Ejecutivos de finanzas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Julio 1, 1999
- (Escamilla, 1995) ESCAMILLA, O. "Apuntes de la materia de Análisis y Diseño de Sistemas de Información Estratégicos", ITESM-CCM, 1995.
- (Fernández, 1999) FERNÁNDEZ, J. "El impacto de Business Intelligence en el Negocio", Soluciones Avanzadas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Junio 15, 1999.
- (Frías, 2000) FRIAS, J. Estudio y desarrollo de la seguridad en el Comercio Electrónico entre dos entidades productivas a través de Internet., Tesis publicada por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual, 2000.
- (Gibbons, 1997) GIBBONS, L. "Anatomy of a Failure", CIO Magazine, Vol. 33, Núm. 2, Noviembre 15, 1997
- (Gobierno Digital, 1997) ANÓNIMO. "NCR Data Warehouse es un proceso, no un producto", Gobierno Digital, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Diciembre 1, 1997.
- (Gutiérrez, 2000) GUTIÉRREZ, G., "Cerca de 16,000 empresas mexicanas ligadas al comercio electrónico", La Crónica de hoy, pág. 27, Año 4, Núm. 1403
- (Guzmán y Núñez, 1999) GUZMÁN, H.; NUÑEZ, L. "Tecnologías de Información en la Distribución y Manejo de Mercancías; Construyendo un Centro de Distribución para tiendas departamentales", Soluciones Avanzadas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Mayo 15, 1999.
- (Huff, Wade, 1999) HUFF, S.; WADE, M; PARENT, M. Cases in electronic commerce, McGraw-Hill, EUA, 1999, pág. 13-37,405-449
- (IBM, 1999a) IBM. "IBM Application framework for e-business", [www-4.ibm.com/software/ebusiness/AppServices.htm](http://www-4.ibm.com/software/ebusiness/AppServices.htm), Abril 12, 2000.
- (IBM, 1999b) IBM. "IBM Business Intelligence Solutions: If Data Were Money, Would You Manage it Differently?", <http://www-4.ibm.com/software/data/pubs/papers/#bisols>, Abril 15, 2000.

- (Infoworld, 1999) ANÓNIMO. "Data marts get personal", Infoworld, Framingham, EUA, Vol. 21, Núm 35, Agosto 30, 1999, pág. 55
- (Inmon, 1996) INMON, W. Building the Data Warehouse, John Wiley & Sons, Inc., 2a. ed., EUA, 1996.
- (Kalakota, 1996) KALAKOTA, R.; WHINSTON, A. Frontiers of Electronic Commerce, Addison-Wesley Publishing Company, 1a, EUA, 1996
- (Kalakota, 1999) KALAKOTA, R. e-Business: roadmap for success, Addison-Wesley, EUA, 1999.
- (Kemp, 2000) KEMP, J. "Flexible is the watchword for analytical database applications", Computing Canada, Willowdale, EUA, Vol. 26, Núm. 1, Enero 7, 2000, Pág. 17.
- (Kilbane, 1999) KILBANE, D. Are we overstocked with data?, Automatic I.D. News, EUA, Vol. 15, Núm. 11, Octubre, 1999, pág. 75-79
- (Kimball, 1996) KIMBALL, R. The Data Warehouse Toolkit, John Wiley & Sons, Inc., 1ª, E.U.A., 1996.
- (Kimball, 1998a) KIMBALL, R. "Traveling through databases", [www.dbmsmag.com/9705d05.html](http://www.dbmsmag.com/9705d05.html), Junio 16, 1998.
- (Kimball, 1998b) KIMBALL, R. "Data Warehouse Role Models", [www.dbmsmag.com/9708d05.html](http://www.dbmsmag.com/9708d05.html), Junio 16, 1998.
- (Lewis, 2000) LEWIS, W. "Forging the Value Chain", Intelligent Enterprise, Enero 20, 2000, Pág. 44-79.
- (Marcos, 1997) MARCOS, M. Manual para la elaboración de Tesis. Tesis I MATI-PGIT, Trillas, México, D. F., 1997.
- (McDermott, 1996) McDERMOTT, K. "Muchos Datos. Poca Información útil para Análisis y Toma de Decisiones", Soluciones Avanzadas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Junio 15, 1996.
- (McFadden, 1996) McFADDEN, F.; WATSON, H. "The world of Data Warehousing: Issues and Opportunities", Journal of Data Warehousing, Vol. 1, No. 1, 1996, 61-71 p.
- (McKee, 1998) McKEE, M. "Data marts turn information into competitive advantage", Computer Dealer News, Vol. 14, Núm. 15, Abril, 10, 1998, Pág. 24
- (Miley, 1997) MILEY, M. "Bringing the world to your warehouse. How to build a successful web-enabled data warehouse and why you need one", Oracle Magazine, Vol. XI, Núm. 5, septiembre, 1997, 51-75 p.

- (Miramón, 1996) MIRAMON, B. "¿Qué es datawarehousing?", Net@, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Junio 1, 1996.
- (Miramon, 1996b) MIRAMON, B. "Data warehousing. Estrategias generales de implantación", Soluciones Avanzadas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Junio 15, 1996.
- (Montoya, ,1999) MONTOYA, F. "Análisis de la estrategia NonStop eBusiness de Compaq", Soluciones Avanzadas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Julio 15, 1999.
- (Mullich, 1998) MULLICH, J. "Tools for success", Oracle magazine, Vol. XII, Núm. 4, Julio 1, 1998, 64-68 p.
- (Net@, 1996) ANÓNIMO. "Data marts pueda realizar consultas intensivas sobre ella", Net@, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Junio 1, 1996
- (Ochoa, 1998) OCHOA, M.; RAMÍREZ, M. "Tendencias 99", Soluciones Avanzadas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Diciembre 15, 1998.
- (Pérez, 1997) PEREZ, M. "El uso de la tecnología de información por los ejecutivos de finanzas", Ejecutivos de Finanzas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F. Agosto 1, 1997.
- (Pulido, 1999) PULIDO, K. EDI y XML en el comercio electrónico entre empresas, Tesis publicada por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual, 1999.
- (Ramírez, 1998) RAMÍREZ, M. "Empresas con Inteligencia", Soluciones Avanzadas, Biblioteca Digital ITESM-CCM, México, D. F., Noviembre 11, 1998.
- (Revista Mexicana de Comunicación, 1999) ANÓNIMO. "Banamex Predicciones Asombrosas", Revista Mexicana de Comunicación, Biblioteca Digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Octubre 10, 1999.
- (Reyes, 1996) REYES, J. "Data Warehousing vía Internet para el Gobierno Canadiense", Gobierno Digital, Biblioteca Digital ITESM-CCM, México, D. F., Septiembre 1, 1996.
- (Simon, 1977) SIMON, H. The New Science of Management Decisions, Prentice Hall, Rev. ed., EUA, 1977.
- (Simon, 1998) SIMON, A. "What are data marts?", Database Programming & Design, EUA, Vol. 11, Núm. 2, Febrero, 1998, Pág. 23-25
- (Stair, 1997) STAIR, R.; REYNOLDS, G. Principles of Information Systems: A managerial approach, International Thomson Publishing, 3ª, E.U. A., 1997. 225-236 p.

- (Talus, 1996) TALUS. "The White Paper No One Wants You To Read", [www.talusinc.com/white.html](http://www.talusinc.com/white.html), Mayo, 1998.
- (Tapscott, 1995) TAPSCOTT, D. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence, McGraw-Hill, 1a. ed., EUA, 1995, pág. 44-47
- (Turban, 1998) TURBAN, E.; ARONSON, J. Decision Support Systems and Intelligent Systems, Prentice Hall, 5a. ed., EUA, 1998, 108-141 p.
- (Turban, 1999) TURBAN, E.; McLEAN, E.; WETHERBE, J. Information Technology for Management, John Wiley & Sons Inc., 2da, EUA, 1999.
- (Vejar, 1999) VEJAR, R. "Comercio electrónico: La revolución del siglo 21", Ejecutivos de finanzas, Biblioteca digital ITESM-CCM, Infolatina, México, D. F., Julio 1, 1999.
- (Vizard, 1998) VIZARD, M. "Distinguishing data marts", Infoworld, Vol. 20, Núm. 9, Marzo 2, 1998, pág 36.
- (Whiting, 1999) WHITING, R. "E-Business Intelligence", InformationWeek, Núm. 754, pág. 26.
- (Wood, 1998) WOOD, J. "Data marts emerge from data warehousing concept", HP Chronicle, EUA, Vol. 15, Núm. 10, Septiembre, 1998, Pág. 15.



