



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

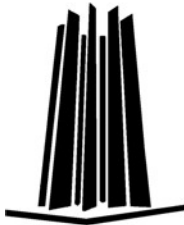
---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN**

**“ANÁLISIS DEL ENTORNO DE DESARROLLO DEL  
COMERCIO ELECTRÓNICO”**

**T R A B A J O E S C R I T O  
EN LA MODALIDAD DE SEMINARIOS  
Y CURSOS DE ACTUALIZACIÓN Y  
CAPACITACIÓN PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN  
P R E S E N T A :  
A N D R E S S A N C H E Z  
C U E V A S**

**ASESOR: ING. ALEJANDRO GONZÁLEZ PONCE**



**MÉXICO, 2007.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*A todos aquellos que, en silencio, mantuvieron su confianza en mí.*

*Especialmente a ti Carmen Cuevas que eres el pilar de mi vida.*

## **CAPITULO I. INTRODUCCIÓN AL COMERCIO ELECTRÓNICO**

I.1 ANTECEDENTES	1
I.2 ANÁLISIS DE MODELOS DE COMERCIO ELECTRÓNICO	13
I.3 ESTADO ACTUAL DEL COMERCIO ELECTRONICO EN MÉXICO	17

## **CAPITULO II. ASPECTOS LEGALES, FINANCIEROS Y DE MERCADOTECNIA**

II.1 ASPECTOS LEGALES	20
II.2 ASPECTOS FINANCIEROS	29
II.3 MERCADOTECNIA	33

## **CAPITULO III. SOPORTE TECNOLÓGICO PARA COMERCIO ELECTRÓNICO**

III.1 REDES	39
III.2 HARDWARE	44
III.3 SOFTWARE Y SERVICIOS PARA COMERCIO ELECTRÓNICO	46
III.4 SEGURIDAD	51
III.5 SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE PAGO	55

## **CAPITULO IV. CONCLUSIONES**

IV.1 CONCLUSIONES	58
-------------------	----

<b>APÉNDICE A. DERECHO</b>	<b>60</b>
----------------------------	-----------

<b>GLOSARIO DE TERMINOS</b>	<b>81</b>
-----------------------------	-----------

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>84</b>
---------------------	-----------

El comercio electrónico llegó a nuestro país en la década de los noventa y desde entonces se ha consolidado gracias a, entre otras cosas, la creación de protocolos que garantizan la seguridad de las transacciones así como al aumento de usuarios de Internet.

El comercio electrónico en Internet tiene muchas variantes pero está dirigido hoy día principalmente al consumidor final, esto obliga a profundizar en materia legal para proteger las transacciones desde su etapa de preparación de la oferta hasta la aceptación.

Por otra parte un usuario no solo permanece en una página de internet por la utilidad que le generan sus contenidos sino por el esfuerzo invertido en diseño, usabilidad e innovación para generar internautas fieles.

La claridad de condiciones comerciales con las que se realizan las ofertas en línea es otro de los conceptos a cuidar meticulosamente para evitar conflictos con el cliente final, es necesario proteger los derechos de terceros que están involucrados de manera indirecta en los procesos de negocios electrónicos, tales como licencias de uso de software, condiciones de envío, impuestos, etcétera.

A pesar de que todas las operaciones se basen en medios electrónicos en muchas ocasiones será necesaria la formalización de las negociaciones en documentos públicos y la contratación de diversos seguros para la parte contratante y también para la ofertante. Entremos entonces a este complicado mecanismo económico del cual somos partícipes día a día aún sin darnos cuenta.

¿A qué nivel estamos obligados a conocer las bases de una actividad económica de desarrollo tan acelerado, en nuestro país y el resto del mundo, como lo es el comercio electrónico o mejor conocido como e-commerce?. Finalmente la madurez de cualquier actividad en la vida no está dictada por los años transcurridos desde su nacimiento, sino por el desarrollo que ésta haya tenido desde entonces.

La respuesta a esta y otras preguntas son el motivo de este trabajo de investigación, acercar a todo aquel que esté interesado en la materia con la realidad del comercio electrónico en nuestro país y el mundo.

## **I.1 ANTECEDENTES**

Comencemos por poner en claro que, cuando hablamos de comercio electrónico no nos referimos al llamado E-BUSINESS, ya que en realidad el primero es parte integrante del segundo, es decir, el comercio electrónico es una rama del E-BUSINESS.

Fue en 1997 cuando algunas empresas comenzaron a utilizar el término “e-business”, antes de eso el término utilizado era “e-commerce” debido a que la venta de bienes y/o servicios era lo único que se podía hacer. Hoy día se conoce como partes integrantes de este universo a otras actividades como el e-mail ó correo electrónico, franquicias electrónicas, marketing electrónico, e-learning, gambling (uso de la red para participar en juegos y apuestas) y algunas más. “E-business es una manera segura, flexible e integrada de brindar un valor diferenciado combinando los sistemas y los procesos que rigen las operaciones de negocios básicas con la simplicidad y el alcance que hace posible la tecnología de Internet”<sup>1</sup>, es así como IBM define al e-business, lo que nos permite ver el alcance del término en sí.

Entendamos también que no podemos definir al comercio electrónico solamente como venta de bienes y/o servicios por medio de una computadora, hacerlo daría como resultado una vulgar similitud con la venta por catálogo. Es una actividad que requiere muchos conocimientos en materia de negocios y del negocio en particular que se quiera poner “en línea”, sin olvidar obviamente aquellos conocimientos que a tecnología se refieren; es decir, es una actividad

---

<sup>1</sup> Amor Daniel. La Revolución E-Business. Prentice Hall. Buenos Aires, 2000. 628 pp.

multidisciplinaria que hace uso de las tecnologías de información y las telecomunicaciones para crear un nuevo canal para el flujo de información de negocios entre diversas entidades como empresas, clientes, proveedores, transportistas e instituciones financieras y gubernamentales entre otros.

En una definición más amplia y orientada al proceso general que implica el comercio electrónico, todos los procesos internos en la empresa, así como los que implican a otras entidades son afectados por la tecnología de manera permanente, ninguna parte del comercio clásico escapa a estos cambios, incluyendo las funciones gubernamentales, las educativas, las sociales e incluso los procesos legislativos.

No podemos imaginar una actividad económica en la que no tenga participación el gobierno a través de sus mecanismos de recaudación fiscal, el desarrollo de las actividades electrónicas está fuertemente ligado a la educación para el consumo y la creación de nuevas formas de comercialización, los procesos legislativos son necesarios para garantizar al consumidor la seguridad que éste necesita y así incentivar dicha actividad.

No todo el comercio electrónico se produce en Internet, una gran parte de los sitios exitosos se han apoyado con publicidad en otros medios; tal es el caso en México de los sitios propiedad de las dos televisoras más fuertes del país, y el que se produce en Internet no se desarrolla siempre en condiciones de homogeneidad con respecto a otros, tiene un desenvolvimiento en el ámbito internacional, lo que genera la fuerte necesidad de legislar en relación a él y es éste quizás uno de los retos más fuertes para lograr alcanzar la plenitud.

Ahora comienza a ser más claro que no estamos hablando de compra-venta de productos en un catálogo electrónico, se trata de una actividad compleja que no tiene como finalidad retirar al comercio clásico, esto no puede pasar por la naturaleza del consumidor en todo el mundo, sino de un nuevo canal de distribución para bienes y servicios, uno que favorece al crecimiento de la actividad económica mundial pero como un aliado de los canales tradicionales y es así como debe ser entendido si se quiere lograr que ésta actividad sea próspera y duradera. Estamos hablando de lo que el mercado electrónico

representa en su conjunto de manera virtual a los mercados físicos, es la economía digital.

Sin embargo, los conocimientos requeridos para el óptimo desarrollo de un negocio en línea están muy bien balanceados con las ventajas que el comercio electrónico ofrece:

- Se garantiza la presencia del negocio en todo el mundo.
- Los productos pueden “llevarse” a lugares a donde antes era prácticamente imposible.
- No se requiere de un lugar físico para exhibir los productos o servicios.
- El número de colaboradores o empleados que la empresa necesita es muy limitado.
- La disponibilidad de los bienes o servicios para el cliente es de 7 x 24 hrs. a la semana.
- El servicio para el cliente puede ser totalmente personalizado gracias al uso de diferentes métodos de marketing en línea.
- Funciona como una comercialización complementaria.
- Puede mejorar ventas y costos.

Pero no todo en ésta materia son ventajas, de hecho el no considerar las desventajas existentes puede ser un factor fundamental para el fracaso automático y anticipado de un proyecto de comercio electrónico. Aunque no profundizaremos en el tema, debido a que se detallará en capítulos posteriores, consideremos dos de las más significativas:

- El empresario requiere de nuevas habilidades y conocimientos.
- Existen elementos tecnológicos que pueden fallar y que están fuera del control del empresario.

Y aunque ya hemos mencionado que el comercio electrónico no es sólo la venta de bienes y/o servicios por medio de una computadora, es evidente que ésta y la gran cantidad de dispositivos que están listos para ser conectados en red y en consecuencia a Internet, la red que hace posible la existencia de todas las ramas del E-Business, son elementales para el desarrollo de cualquier empresa que se quiera poner en línea.

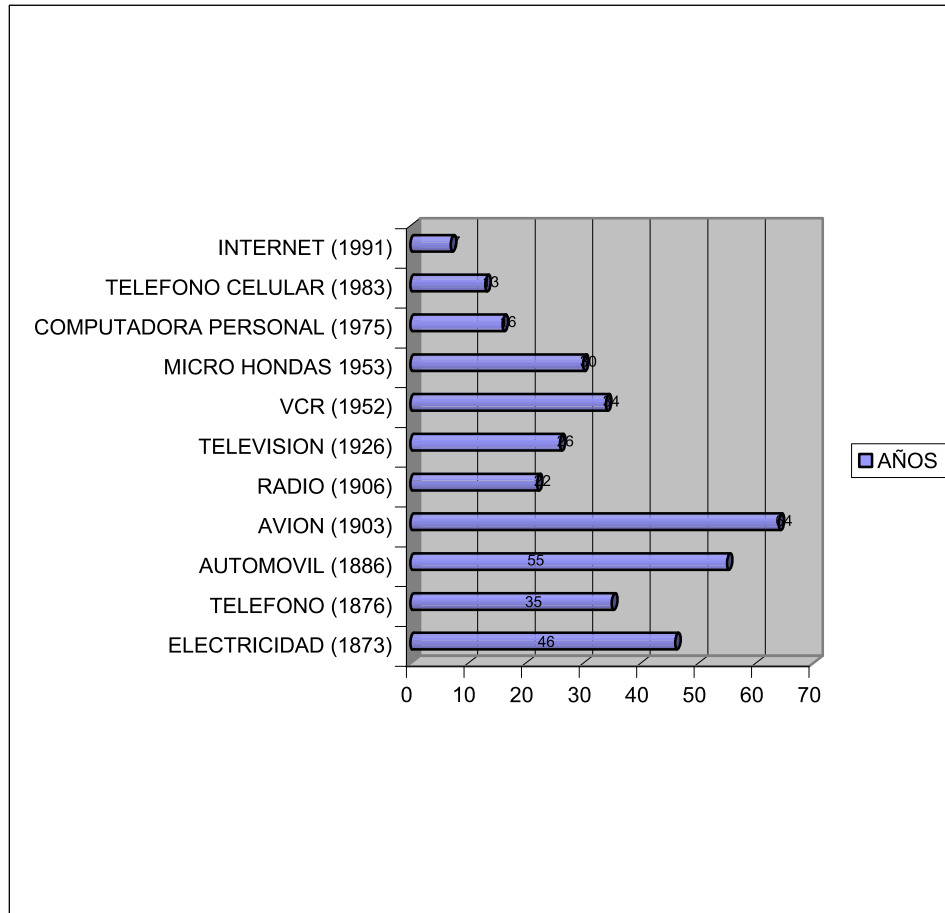


Pensemos en el tiempo que tomó al 25% de la sociedad adoptar a las computadoras y específicamente el uso de Internet para convertirse en la herramienta más poderosa de un gran número de áreas del conocimiento del ser humano, complementando el trabajo de los teléfonos, las copiadoras, los faxes, y las impresoras, estamos hablando de un espacio de solo siete años que, con relación al uso de otros avances tecnológicos o inventos del ser humano, es bastante corto<sup>1</sup>. La integración de todas éstas herramientas de trabajo ya no es un sueño, lo vivimos todos los días en cada cosa que hacemos, prácticamente todo el trabajo que hace una persona puede ser ejecutado desde una computadora personal en cualquiera de sus presentaciones. ¿Porqué no pensar entonces en el potencial que esta herramienta tiene para dar paso a la “nueva economía”?, todo avance de la humanidad ha venido acompañado de un fracaso o al menos de un tropiezo, el comercio electrónico ya pago su precio en la caída del NASDAQ, cuando las expectativas con respecto a su potencial sobrepasaron a la realidad y vino la caída inevitable en 1999, cuando los proyectos de negocios en la red prometían grandes ganancias para quienes se aventuraran a invertir en ella sin posibilidad de pérdida. Frases como “el comercio electrónico, con ventas las 24 horas del día mejora las ganancias a través de una tienda que nunca cierra. Incorpora verdaderamente el concepto de ‘hacer dinero mientras descansa’, no es necesario estar disponible físicamente durante 24 horas aún cuando los clientes si lo estén”<sup>2</sup> dejan muy claro que las expectativas para los nuevos negocios digitales eran demasiado altas. Ahora sabemos que hacerse rico de la noche a la mañana a través de una tienda virtual es un sueño, sin embargo sí representa una oportunidad de negocio si se sabe desarrollar y se hace de manera profesional y planeada como lo veremos más adelante en el apartado dedicado al plan de negocios.

---

<sup>1</sup> STEFFANO KARPER & JUANITA ELLIS. “THE COMMERCE BOOK. BUILDING THE E-EMPIRE”. ACADEMIC PRESS. 2000

<sup>2</sup> Traducción de STEFFANO KARPER & JUANITA ELLIS. “THE COMMERCE BOOK. BUILDING THE E-EMPIRE”. ACADEMIC PRESS. 2000



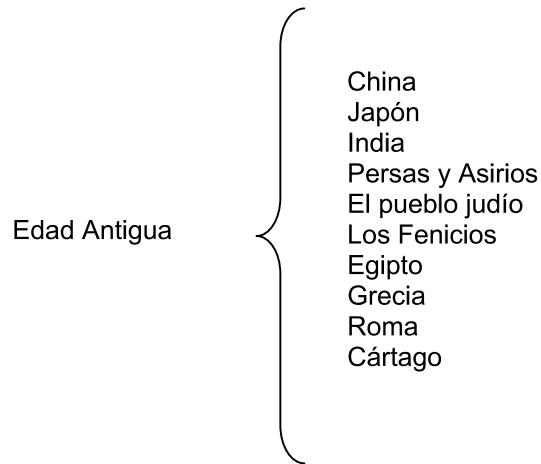
Gráfica 1.- ALCANZANDO AL 25% DE LA POBLACIÓN MUNDIAL

Ahora que ya hemos comentado la importancia del comercio clásico y los avances tecnológicos en cuanto a comunicaciones echemos un vistazo a la historia de ambos para llegar al momento en que éstos se encontraron y así entender de mejor manera en que estado se encuentra y hacia donde podría dirigirse el comercio electrónico.

¿En dónde inicia el comercio electrónico?. Su origen es el comercio clásico y que todos conocemos, ese comercio que ha existido casi el mismo tiempo que nosotros mismos y que ha evolucionado a nuestro ritmo; el comercio electrónico es solo una nueva etapa en la vida del comercio clásico, tiene las mismas bases, la misma intención, solo que con diferentes alternativas que ofrece la tecnología y que le permiten crecer aún más y a una mayor velocidad.

El comercio clásico ha sido una actividad desarrollada por el ser humano a lo largo de su propia historia, diversos autores identifican rasgos característicos de los pueblos mercantes a través del tiempo; de una forma general podemos dividir

en tres etapas a la historia del comercio: Edad Antigua, Edad Media y Edad Actual, veamos el siguiente cuadro:



Cuadro 1: Principales pueblos mercantes de la Edad Antigua

Siendo distinto el objetivo de éste trabajo al de explicar la historia del comercio nos limitaremos a mencionar algunas características de dichos pueblos para así tener un panorama general de su evolución.

Se entiende por comercio el intercambio que realizan los hombres para obtener lo que les hace falta, a fin de satisfacer sus necesidades, dando en cambio algo que si bien es útil para ellos, lo es menos que aquello por lo que lo cambian. Esta definición nos deja ver que el comercio surge desde los inicios de la existencia del hombre, sobre todo cuando comienza para el la vida sedentaria, cuando los campos comienzan a ser cultivados y se deja de seguir a la presa de caza o pesca, inicia entonces el intercambio de productos agrícolas por aquellos que los cazadores y pescadores podían proporcionar. Incluso el comercio internacional tiene su origen en estos primeros establecimientos humanos, cuando los hombres comienzan a poblar la tierra encontramos que el intercambio deja de ser de individuo a individuo o de grupo a grupo, ahora existe un intercambio de lugar a lugar; esto gracias a las distintas necesidades y recursos con que se contaba por condiciones geográficas, entre otras.

En China, por ejemplo, ya a 110 años A.C. se crearon empleos para gente que debía dedicarse a regularizar el comercio, lo que debían hacer era comprar

los elementos necesarios cuando eran abundantes y baratos para ponerlos en venta cuando escaseaban, de ésta forma se evitaba que los precios se elevaran descontroladamente, esto daba estabilidad al mercado así como muchas ventajas para el pueblo.

En Japón se han encontrado indicios de la construcción de embarcaciones para el transporte a lo largo de las costas y también señales de la construcción de diques y presas con fines agrícolas. Y no hablamos de la edad de piedra, los japoneses ya usaban el hierro para fabricar espadas y cuchillos además de la seda y las pieles de los animales para hacer tapetes y otros artículos comerciales.

En cuanto a la India la expedición de Alejandro Magno demostró que ya existían caminos para llegar a aquel país y se ha demostrado que ya mantenían relaciones comerciales con pueblos como el chino, el egipcio, el griego y los romanos, tiempo después lograron establecer relaciones también con portugueses, holandeses e ingleses. No hay duda de que sus grandes costas permitieron de gran manera el crecimiento del comercio en la zona.

Los persas por su parte después de establecerse al avanzar al Oeste desde la India fueron sometidos mas tarde, sin embargo sus relaciones comerciales con Arabia, Egipto, Grecia y una considerable parte de Asia quedaron marcadas.

Los Judíos comenzaron a desarrollarse comercialmente cuando se vieron en la necesidad de dispersarse por las constantes invasiones de Palestina; comienzan así sus relaciones comerciales con pueblos como el egipcio, fenicio, árabe.

Egipto y Grecia aprovecharon sus condiciones geográficas para fortalecer el comercio que practicaban, Egipto por su parte tenía acceso al Asia Menor a través de Arabia; y Grecia disfrutaba del mar Egeo, el Mar Mediterráneo y el Mar Jónico que debieron tener gran importancia pues la parte continental y la peninsular debían estar en contacto constante con las islas.

Si bien el trueque o intercambio directo de objetos es la forma más primitiva del comercio, el desarrollo de éste obligo al hombre a buscar una medida común de valores, a ésta medida le llamamos *moneda*. Las primeras monedas fueron granos, conchas e incluso cabezas de ganado y evolucionaron de ahí hasta la época en que el hombre pudo adquirir metales aunque la moneda aún no era

como la conocemos hoy día, la acuñación de monedas tuvo éxito sólo hasta demostrar que era más flexible que el pesar y evaluar cada metal por separado en cada transacción. Una de las mas grandes reformas a los sistemas de pesas y medidas se le debe a Carlo Magno, quien logró ser el hombre mas poderoso e influyente en la Europa de la Edad Media gracias a su interés por el comercio y la agricultura; además también contribuyó con nuevas leyes para el comercio. Su sistema de pesas y medidas debía seguirse en todo su reino, incluso reformó el valor que una moneda debía tener dependiendo de si ésta era de plata o de oro aunque imperó la acuñación solo en plata.

Y podríamos extendernos así a través del Feudalismo, las cruzadas, el desarrollo de los países bajos durante las campañas de Julio César, las dos mas grandes ciudades mercantes de la Edad Media: Venecia y Génova, o los principios del pueblo inglés , árabe o español; sin embargo es tan extensa la historia del comercio que bien podría elaborarse un trabajo como éste por cada una de las etapas por las que ha atravesado.

Pero, ¿cuál es la situación actual del comercio en el mundo?. Hoy vivimos en un mundo en el que impera la globalización, ya no es posible imaginar la vida de un país sin comercio internacional, cada vez existen más tratados de libre comercio y los impuestos cobrados van a la baja, lo que facilita de sobremanera el desarrollo económico. Aunque está claro que los efectos de la globalización económica no son positivos para todos, el objeto de ésta observación es el notar la importancia que la tecnología juega en la actividad comercial, la reducción de tiempos de respuesta en colocación de pedidos y entrega de los mismos, el acercamiento con el cliente, la mejoría de la cadena de suministro, etcétera. Y así llegamos a la unión del comercio con Internet, cuya historia ya es, prácticamente, un tema de dominio público sin embargo, para fines de fortalecer las bases de nuestro tema de estudio, recordaremos brevemente el camino recorrido por “la red” que ha contribuido a cambiar de manera significativa la forma de acercarse al mundo a través de nuevas propuestas.

Internet no fue creado con fines comerciales, es producto de un proyecto militar del departamento de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica, lo cual deja claro que el papel del gobierno es importante para el desarrollo de la

economía digital, llamado “Arpanet” a principio de los años setentas pensando en la posibilidad de que las comunicaciones del Ejercito Americano fueran dañadas por alguna guerra nuclear y se necesitara reestablecerlas, por lo que era necesario un esquema flexible. Es en 1972 cuando se publica la primera versión del protocolo TCP (Transfer Control Protocol) y en 1982 que TCP/IP, el protocolo de comunicaciones más usado incluso en nuestros días, reemplaza al protocolo NCP en todas las computadoras de ARPAnet lo que conduce a que para fines de 1983 sean más de 10,000 computadoras las que se encuentran conectadas a la red. Entre 1982 y 1989 un gran número de universidades e instituciones de investigación de los Estados Unidos son conectadas a la red y utilizan este medio como el mas importante en la transmisión de información. El backbone para Internet fue la red de la NSF (National Science Foundation) en 1986, desde entonces el crecimiento de la red fue verdaderamente acelerado, lo que permitió que a principios de los 90’s la red se globalizara y entrara en el ámbito comercial; después de esto solo podemos hablar de crecimiento.

Internet es un medio de comunicación relativamente joven pero ha demostrado una capacidad impresionante para evolucionar, hace menos de diez años que es posible la comercialización en masa gracias su uso y ya podemos diferenciar varias etapas en la historia de su uso comercial. Debido a la gran rapidez de los cambios en tecnología, entendimiento y adopción del medio, muchas de estas etapas se traslapan. Una pequeña cantidad de participantes se encuentra en las etapas avanzadas, la gran mayoría está en las medias y algunos apenas comienzan el ciclo. Además, los participantes no inician necesariamente desde la primera etapa, sino que pueden comenzar directamente en cualquiera de ellas.

El navegador Mosaic en 1993 marcó el inicio de la primera etapa del comercio electrónico: los folletos electrónicos. La principal característica de esta etapa era la idea de difundir la imagen de la empresa entre el creciente número de usuarios de Internet, específicamente del Web. El mecanismo muy simple: tener una página web.

La parte importante era tener la página, más que su contenido por lo que las empresas no generaban nuevos contenidos, simplemente insertaban en sus

páginas los que ya tenían, tales como folletos y otras publicaciones que ya existían.

Cuando comenzaba esta etapa lo importante era cuáles de las empresas contaban ya con una página Web. Pero hoy lo extraño es no tenerla y, sin embargo, muchas empresas aún no cuentan con ella por lo que muchas empresas después de diez años siguen en esta etapa.

La siguiente etapa del comercio electrónico es la de la tienda en línea, la consecuencia de que las empresas se dieran cuenta de que a mayor cantidad de información publicada sobre los productos mayor era el interés por comprarlos así que valía la pena intentar venderlos por Internet. Además las condiciones tecnológicas ayudaron a llegar a esta etapa. Las simples aplicaciones a través de la Web estaban limitadas a libros de visitas, buscadores, envío de correos electrónicos pero poco a poco otras más fueron integrándose para interactuar con sistemas que ya existían como las bases de datos y los sistemas de cobro en línea.

En ésta etapa el objetivo principal era vender al mismo tiempo que se disminuían los costos de venta y mejorar la calidad de atención al cliente. El tamaño de la empresa no era determinante al vender por Internet por lo que muchas empresas pequeñas y medianas aprovecharon la oportunidad tomando decisiones rápidas para crear sus “tiendas virtuales”. También apareció el concepto de “centro comercial virtual”, en donde un proveedor principal aportaba toda la infraestructura tecnológica que se necesitaba para la creación de la “tienda” y vendía espacios en ella a varios “locatarios”, normalmente empresas que no estaban interesadas en crear sus propias tiendas en línea.

Hasta ahora hemos resaltado las acciones de aquellas empresas existentes que comenzaron a incursionar en los negocios en línea haciendo uso de Internet como un canal adicional de distribución pero, sin duda, la parte más representativa de ésta etapa es el nacimiento de los negocios 100% Internet; empresas creadas para tener sus operaciones en línea. La creación desmedida y el crecimiento tan acelerado del comercio electrónico en esta etapa fue suficiente para que los inversionistas ofrecieran millones en fondos para crear nuevas empresas. Miles de

ellas fueron creadas, se lanzaron al mercado electrónico para ser los gigantes de la nueva era comercial: la nueva era de Internet.

En esta etapa la publicidad también se convirtió en un negocio importante, pronto los sitios comenzaron a llenarse con imágenes dinámicas publicitarias.

El punto más alto de esta etapa se alcanzó en 1998, antes de que sufriera una impresionante caída, en 1999 cientos de negocios 100% Internet comenzaron a caer en la bolsa de valores de Nasdaq en Estados Unidos, la bolsa mundial más importante para empresas de tecnología. Las acciones que llegaron a costar cientos de dólares súbitamente se desplomaron; los casos más extremos llegaron a bajar a menos de un dólar. Para finales del año nadie pensaba en invertir en éste tipo de negocios, la idea de la viabilidad de éstos había sufrido la más grande alteración desde su concepción.

De los pocos sitios sobrevivientes de esta etapa los más poderosos se mantuvieron, los más pequeños que vivían por ingresos provenientes de la publicidad poco a poco fueron absorbiéndose por los más grandes, la promesa de los “centros comerciales virtuales” también se desplomó.

Por supuesto que esto no tenía nada que ver con el fin del comercio electrónico, solo fue una transformación. Las empresas que sufrieron fueron las 100% Internet pero las compañías con infraestructuras clásicas estaban obteniendo ganancias considerables por sus esfuerzos comerciales en Internet. Utilizaron la red como un nuevo canal de negocios, no como la base de sus negocios.

La etapa actual del comercio electrónico consiste principalmente en usar las tecnologías de Internet para hacer más eficientes los procesos de las empresas, aprovechar las ventajas de comunicación, facilitar el acceso a la información. Apoyar a los procesos de negocios con tecnología y no al revés.

Veamos el ritmo de crecimiento de conexiones a Internet en la siguiente tabla entre el año 2000 y el 2005.

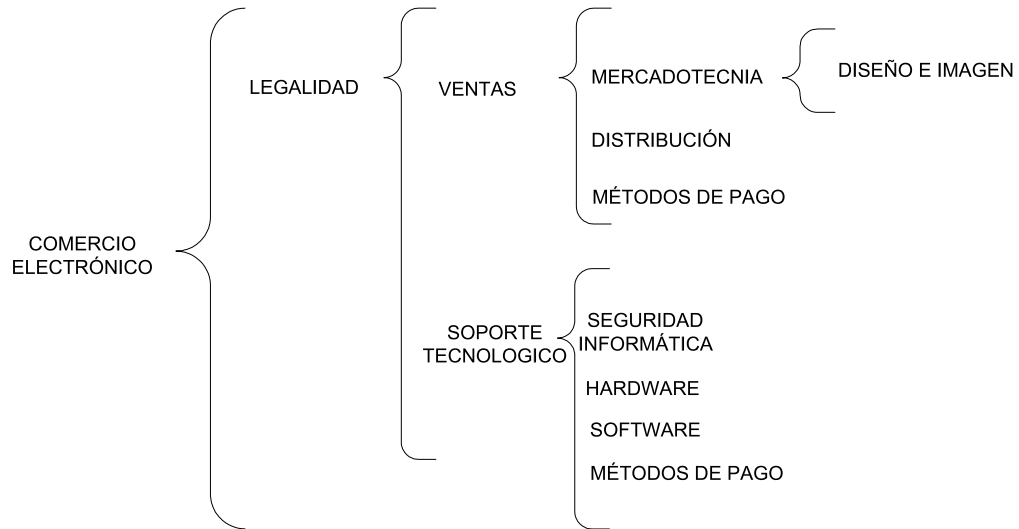


TABLA1.-ESTADISTICA DE POBLACIÓN Y USUARIOS DE INTERNET EN EL MUNDO EN EL 2005						
Región del mundo	Población ( 2005 Est.)	% de población mundial correspondiente	Usuarios de Internet	Crecimiento del uso 2000-2005	% Población Penetración	% de usuarios en el mundo
<u>Africa</u>	896,721,874	14.0 %	16,174,600	258.3 %	1.8 %	1.7 %
<u>Asia</u>	3,622,994,130	56.4 %	323,756,956	183.2 %	8.9 %	34.5 %
<u>Europe</u>	731,018,523	11.4 %	269,036,096	161.0 %	36.8 %	28.7 %
<u>Middle East</u>	260,814,179	4.1 %	21,770,700	311.9 %	8.3 %	2.3 %
<u>North America</u>	328,387,059	5.1 %	223,392,807	106.7 %	68.0 %	23.8 %
<u>Latin America/Caribbean</u>	546,723,509	8.5 %	68,130,804	277.1 %	12.5 %	7.3 %
<u>Oceania / Australia</u>	33,443,448	0.5 %	16,448,966	115.9 %	49.2 %	1.8 %
<b>WORLD TOTAL</b>	<b>6,420,102,722</b>	<b>100.0 %</b>	<b>938,710,929</b>	<b>160.0 %</b>	<b>14.6 %</b>	<b>100.0 %</b>

NOTA.-(1) Estadísticas de uso de internet actualizadas al 23 de Julio de 2005.

Es evidente que el ritmo de crecimiento de usuarios de Internet no se ha detenido desde su nacimiento, cada día existen más formas de conexión, mayores facilidades para adquirir equipos de diversas naturalezas como computadoras personales, PDA's, teléfonos celulares, etcétera; hoy día es posible la conexión a la red prácticamente desde cualquier parte. De manera que el desarrollo del comercio electrónico está perfectamente soportado en cuanto a tecnología se refiere, es necesario reforzar al resto de sus componentes<sup>3</sup>, como los fundamentos legales y la mercadotecnia, una total reingeniería de procesos, nuevas estructuras organizacionales pero sobre todo un cambio cultural, lo que tomará bastante tiempo considerando que en éste nuevo mundo también estamos acompañados de muchos delincuentes profesionales de los que la seguridad informática tendrá que encargarse, pero eso es parte de otros apartados en este trabajo.

<sup>3</sup> Vea cuadro 2.-Componentes generales de un esquema de comercio electrónico



Cuadro 2.-Componentes generales de un esquema de comercio electrónico.

## I.2 ANÁLISIS DE MODELOS DE COMERCIO ELECTRÓNICO

La naturaleza del comercio electrónico es permitir a cualquier tipo y/o tamaño de empresa su participación, optimizando los recursos a favor del consumidor, cuando éste visita directamente los sitios de los fabricantes se eliminan costos de distribución, los precios bajan y los beneficios se incrementan; al menos eso dice la teoría, la competencia se encuentra a solo un clic de distancia, y las pequeñas compañías tienen la oportunidad de competir a la par de las grandes corporaciones.

### CLASIFICACIONES

Las clasificaciones de los modelos de comercio electrónico están sujetas a las distintas observaciones y estudios que los autores han hecho de ellas, sin embargo, existen factores o características que todos los modelos comparten. Por ejemplo, en cuanto al precio de los productos: no importa el costo de elaboración o producción sino el valor que tenga para el consumidor, es esto lo que determina el precio. Para poder definir los precios en base a éste tipo de criterios se requiere obtener información sobre los gustos y otras características del consumidor y ésta necesidad de información genera en consecuencia que se rompa la privacidad en Internet para favorecer a los ofertantes de productos y/o servicios en la red que de manera discreta y legal o haciendo uso de herramientas de engaño acumulan

información sobre patrones de compra y navegación de los internautas u obtienen información financiera de empresas (para el caso de B2B).

La clasificación más conocida y mejor adoptada es la presentada en la siguiente lista:

- Business to Business (B2B, Ventas de empresa a empresa)
- Business to Consumer (B2C, Ventas de una empresa al consumidor final).
- Business to Government (B2G, Ventas de empresa a Gobierno)
  
- Consumer to Consumer (C2C, Ventas entre particulares)

### **EMPRESA A EMPRESA (B2B, BUSINESS TO BUSINESS)**

Es éste el modelo más favorecido por el desarrollo ocupando el 80% del total de la actividad de comercio electrónico, la reducción de costos y la mejora en la calidad, así como la optimización de recursos hace difícil para las empresas resistirse a incursionar en ésta actividad. Básicamente estamos hablando del equivalente de la venta mayorista en el mundo “real” de modo que se necesita una mayor especialización de las partes que se integran al proceso así como una mayor inversión en infraestructura tecnológica.

En éste grupo podemos encontrar sistemas automatizados de intercambio, complejos sistemas auxiliares o descendientes de sistemas EDI.

De hecho el objetivo principal de éste modelo es automatizar la administración de las cadenas de suministro, integrar a ésta automatización a todos los proveedores sin importar su tamaño.

La característica principal de B2B no es, a diferencia del comercio dirigido al consumidor final, el uso de la mercadotecnia o la personalización; es el uso de Internet y sus grandes capacidades para compartir aplicaciones, enviar información crítica, archivos de gran tamaño sobre una gran variedad de plataformas. Es una forma de mejorar los procedimientos de las empresas para sus ciclos productivos.

Veamos en la siguiente figura a los participantes de un esquema de B2B.

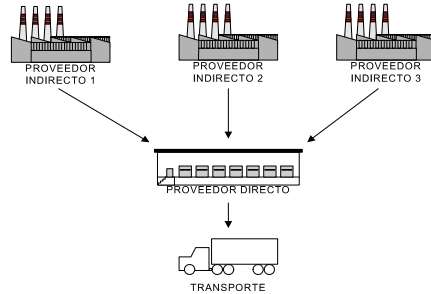


Figura 1.- Participantes de un esquema de B2B

Un esquema de comercio electrónico entre empresas bien estructurado puede contribuir a generar grandes ahorros en costos de administración, agilizar los ciclos productivos a través de la adecuada obtención de suministros e incluso a mejorar la calidad de los bienes y/o servicios para el consumidor final. Permite dedicar más tiempo al negocio en sí y menos a la parte operativa al reducir el tiempo utilizado en papeleo, llamadas telefónicas, envío de faxes y lo más complicado: el seguimiento y concentración de toda esta información. También permite ampliar el alcance de la empresa, mejorar los canales tradicionales de comercio y agregar servicios cuya implementación sería imposible sin la ayuda de la tecnología.

Pensemos, como ejemplo, en la facilidad del manejo de los inventarios de materias primas para una empresa cuando la información correspondiente es compartida adecuadamente con otra entidad proveedora de dichos materiales, los costos por almacenamiento se pueden reducir considerablemente al igual que las pérdidas por manejos poco apropiados en los almacenes. El proveedor puede hacer uso de la información para verificar los patrones de compra de la empresa consumidora y así mejorar sus propios procesos para cumplir los compromisos de entrega. El tiempo empleado en la elaboración de órdenes de compra de forma manual es considerablemente alto al lado de una orden generada automáticamente entre dos aplicaciones empresariales, no existe el riesgo de que la orden se pierda en un escritorio y se afecte de manera directa a una línea de producción y al consumidor final en consecuencia lógica.

### **EMPRESA A CONSUMIDOR (B2C, BUSINESS TO CONSUMER)**

Es el segundo modelo mas utilizado actualmente, debido principalmente a la facilidad que representa para el consumidor final localizar productos que requiere para satisfacer desde necesidades básicas hasta los gustos más

extraños. Las empresas que trabajan con éste modelo han encontrado en el comercio electrónico un nuevo canal de distribución capaz de fortalecer a los canales tradicionales aunque en ocasiones la situación ha sido a la inversa: los canales tradicionales apoyan al nuevo canal mientras se logra cierta estabilidad que permita la auto suficiencia y soportar los pedidos que pudieran levantarse por vía electrónica. Hablamos de venta minorista si buscamos la equivalencia en un almacén físico. Podemos considerar éste modelo de amplia aceptación gracias a la flexibilidad que ofrece al consumidor a través del uso de tecnologías muy sencillas como los navegadores web, aunque también se considera muy desprotegido si de aspectos legales hablamos.

Los clientes pueden hacer uso del comercio electrónico para encontrar productos de cualquier naturaleza de manera muy rápida pero además tiene la posibilidad de comparar precios, marcas, tiempos de entrega y así resulta fuertemente beneficiado.

La característica principal de éste modelo es la personalización en la atención al cliente, para lo cual se apoya en diversas herramientas tecnológicas que obtienen del cliente la información necesaria para convertirlo en “un cliente fiel”; “la clave del éxito es hacerlo bien. Vender el producto adecuado al precio adecuado al cliente adecuado”.<sup>4</sup> Así que también aumenta el riesgo de perder a un cliente debido a la facilidad que éste tiene para localizar el mismo producto en diferentes sitios de Internet con tan solo unos cuantos clicks de distancia. Esta es una ventaja de la que también pueden hacer uso las empresas para preparar respuestas comerciales inmediatas, el adoptar una actitud pasiva es una mala elección cuando de negocios se trata y el riesgo de perder competitividad se hace cada vez mas grande.

### **EMPRESA A GOBIERNO (B2G, BUSINESS TO GOVERNMENT)**

Es el modelo utilizado por una gran cantidad de dependencias de Estado, facilita los procesos de compra de insumos y proyectos en general a los gobiernos locales, estatales y federales.

### **CONSUMIDOR A CONSUMIDOR (C2C, CONSUMER TO CONSUMER)**

---

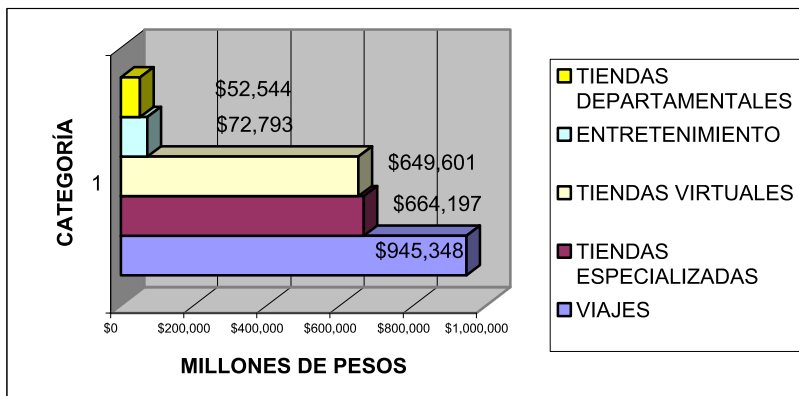
<sup>4</sup> STEFFANO KARPER & JUANITA ELLIS. “THE COMMERCE BOOK. BUILDING THE E-EMPIRE”. ACADEMIC PRESS. 2000

Tradicionalmente éste modelo se ve reflejado en los sitios de subastas, se permite a los usuarios o clientes registrar en línea artículos que desean vender y/o intercambiar generando por ello una ganancia para el portal en cuestión.

### I.3 ESTADO ACTUAL DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN MÉXICO

En México contamos con la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), cuya tarea es procurar el sano desarrollo de la industria de Internet en México. En su sitio [www.amipci.org.mx](http://www.amipci.org.mx) se pueden encontrar distintas herramientas para mejorar la toma de decisiones en cuanto al uso de Internet se refiere, y lo mejor de todo es que se encuentran materiales para todo tipo de personas y/o entidades: desarrolladores, empresas, usuarios, etcétera. Juega un papel muy importante en la adopción del uso de Internet brindando a los interesados incluso guías de compras e información sobre el manejo de información por parte de los sitios que ofrecen la posibilidad de comprar algún artículo en línea, así como explicaciones de términos técnicos que favorecen a la tranquilidad de los clientes de Internet. Promueve códigos de ética y cultura en materia de seguridad informática, haciéndolo de manera sencilla y sin tecnicismos para los usuarios que no dominan temas informáticos. El organismo también colabora como consejero del grupo de diputados que discute la legislación sobre la actividad en Internet.

En la siguiente tabla se muestra el desarrollo del comercio electrónico en México para el 2004:

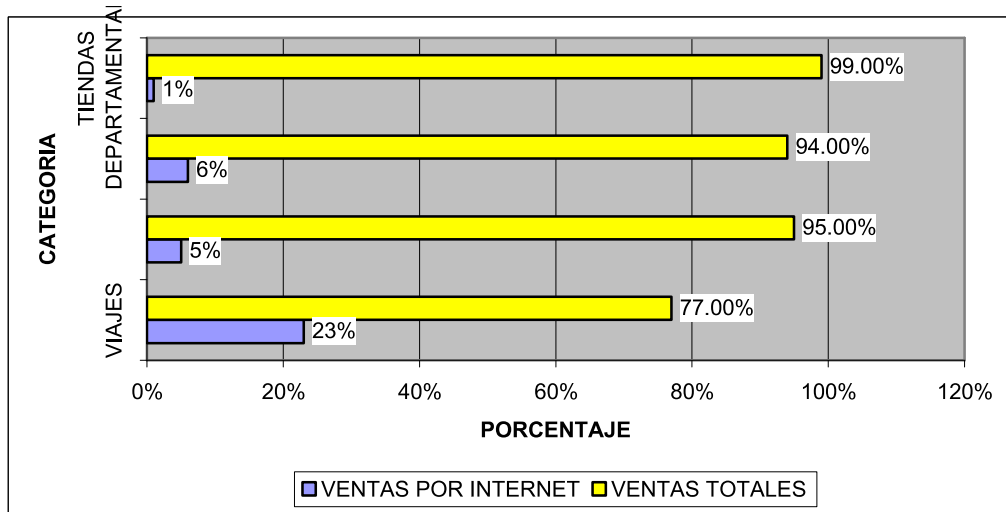


Gráfica 2.- Ventas totales por Internet en México.2004

Las ventas totales del Comercio Electrónico al Consumidor han alcanzado la cifra de 2,384 millones 687 mil pesos en el año 2004.

En el primer trimestre de 2004 se registraron 450 millones 836 mil pesos, mientras que para el mismo período de 2005, la cifra asciende a 806 millones 150 mil pesos, esto demuestra una tendencia de crecimiento para dicho período de un 81%.

Las cantidades por sí mismas ya son bastante altas pero veamos que porcentaje de las ventas totales de cada sector representan para tener un mejor panorama:



Gráfica 3.- Participación de las ventas totales en 2004.

Otro aspecto importante a considerar son los métodos de pago, ya que de ésta forma es posible saber cual de ellos es el preferido por los consumidores y así impulsar a aquellos que no lo tengan a implementarlo en pos de mejorar sus ventas y conservar de mejor forma la relación que tienen con sus clientes.

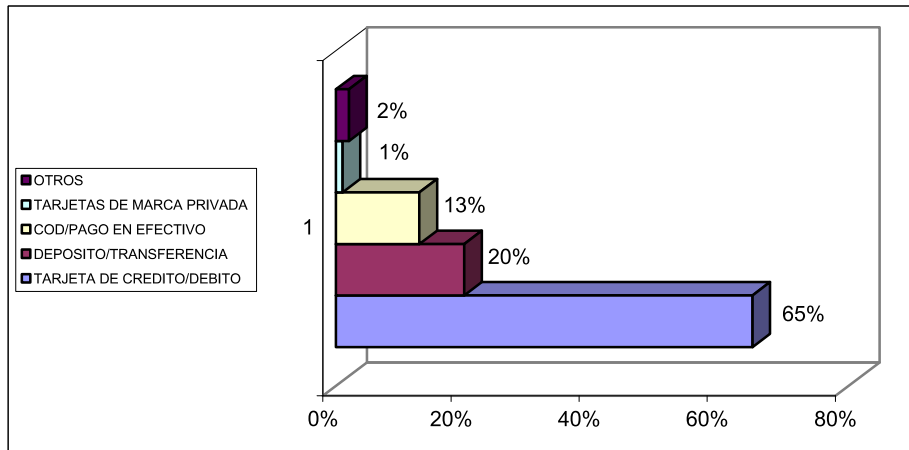
Es importante resaltar que las especificaciones técnicas y características particulares de los medios de pago son objeto de estudio del capítulo III relativo al soporte tecnológico para comercio electrónico.

De manera general se cuenta con los siguientes métodos de pago :

- Tarjeta de crédito / débito
- Deposito a cuenta o transferencia
- COD / Pago en efectivo

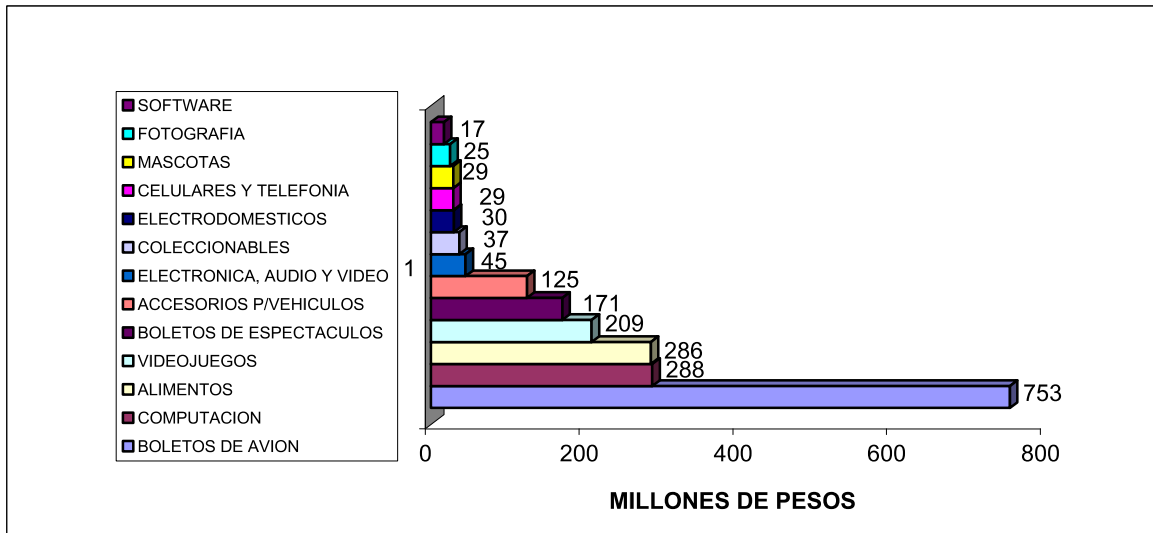
- Tarjetas de marca privada
- Sistemas de prepago

El uso de cada uno de ellos se muestra en la siguiente gráfica:



Gráfica 4.-Métodos de pago utilizados en Internet en México

Los productos y/o servicios de mayor demanda en la red por los mexicanos se muestran en la siguiente gráfica:



Gráfica 5.- Productos y/o servicios más vendidos por Internet



## II.1 ASPECTOS LEGALES

El derecho es producto de la organización social, forma parte de la esencia del hombre, éste no puede prescindir de su relación con los demás cuando ha alcanzado cierto grado de evolución; por lo cual podemos afirmar que el Derecho necesita de la sociedad y ésta del derecho, de aquí su importancia.

Debido al impacto que ha tenido la tecnología en todos los ámbitos (político, económico, social, etcétera) el derecho debe irse adecuando debido a las necesidades jurídicas que representa dicho impacto con el fin de proteger los derechos fundamentales del hombre, así como contribuir a que los recursos tecnológicos sean utilizados en el marco de las leyes vigentes.

Si no existen normas aplicables a los problemas jurídicos que plantea el comercio electrónico entonces quedaríamos desprotegidos jurídicamente hablando, pues en caso de presentarse controversias entre particulares, los tribunales por medio de sus jueces no podrían aplicar ninguna disposición legal al caso concreto.

México entró de lleno en el proceso de globalización hace más de una década, este proceso mostró sus inicios con su primer tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá; desde entonces hemos firmado ya varios tratados mas incluyendo a la Unión Europea.

Ser parte de este proceso representa una enorme responsabilidad para los países participantes, la apertura a los mercados internacionales ha generado la necesidad de revisar, actualizar y en su caso proponer nuevas leyes cuyos marcos regulatorios se adapten con las disposiciones de los tratados celebrados.

Afortunadamente nuestro gobierno reconoce que el crecimiento del fenómeno de Internet es importante para la sociedad mexicana y las relaciones comerciales con el resto del mundo. Gracias a esto se han introducido reformas legislativas en materia de “informática jurídica”<sup>1</sup> que apoyan el uso de Internet para la prestación de servicios gubernamentales, con lo que se ha apoyado también a los procesos de transparencia en la administración pública; además de

---

<sup>1</sup> “conjunto de aplicaciones de la informática en el ámbito del Derecho”

procurar la “Seguridad Jurídica”<sup>2</sup> de los individuos; así, México podrá crecer mediante el soporte de su infraestructura tecnológica y un marco jurídico apropiado.

Pero las reformas legislativas han tenido que ser apuntaladas por las principales compañías y asociaciones privadas, como la Asociación de Banqueros que a principios de 1999 comenzaron a trabajar en conjunto en una propuesta legislativa buscando el reconocimiento de la validez jurídica de las transacciones efectuadas de manera electrónica ya que nuestro derecho privado solo reconocía los contratos realizados en papel y tinta de forma autógrafa. Tiempo después, el 29 de abril del 2000 las cámaras de Diputados y de Senadores aprobaron una propuesta legislativa: El “Decreto por el que se reforman diversas disposiciones del Código Federal en materia común y para toda la República en materia federal, del Código Federal de Procedimientos Civiles, del Código de Comercio y de la Ley Federal de Protección al Consumidor”, mejor conocido como “Legislación sobre comercio electrónico”.

A continuación veremos en resumen en que consistió esta propuesta:

**Código Civil:**<sup>3</sup>

Se reconoce que se puede otorgar el consentimiento legalmente necesario para la formación de un contrato a través de medios electrónicos.

Los requisitos de forma escrita y firma autógrafa se dan por cumplidos cuando se utilizan medios electrónicos.

En resumen: se reconoce la validez y efectos jurídicos a los actos y contratos civiles realizados por medios electrónicos.

**Código Federal de Procedimientos Civiles:**<sup>4</sup>

“La información generada o comunicada a través de medios electrónicos se reconoce como prueba en todas las controversias judiciales. También producen

---

<sup>2</sup> “Es la garantía que tiene el individuo en el orden jurídico establecido, de que sus derechos le son reconocidos, y en su caso protegidos por el Estado”. Diccionario Jurídico. Editores Libros Técnicos. México, 1997, 1555 pp.

<sup>3</sup> Artículos 1803,1805,1811,1834,1834 bis del Código Civil

<sup>4</sup> Artículo 210-A del Código Federal de Procedimientos Civiles

efectos probatorios las transacciones realizadas en forma electrónica , como si se hubieran efectuado en papel y tinta”<sup>5</sup>

**Código de Comercio:**<sup>6</sup>

Se reconoce la validez de los medios electrónicos para usarse en los actos mercantiles.

Se introduce la definición del “mensaje de datos” como sigue: “el mensaje de datos es la información generada, enviada, recibida, archivada o comunicada a través de medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología”.

Se reconoce la validez de los contratos mercantiles celebrados a través del “mensaje de datos”; se precisa que quedarán perfeccionados desde la aceptación de la propuesta a través de la respuesta.

En la parte procesal mercantil se establece que los “mensajes de datos” son admisibles como medios de prueba. Sin embargo hay que aclarar que se debe cumplir con requisitos como “el acreditamiento de que sean atribuibles a las personas obligadas y sean accesibles para su consulta, así como la fiabilidad del método que se haya utilizado para generar, archivar o comunicar su contenido”.<sup>7</sup>

**Ley Federal de Protección al Consumidor:**<sup>8</sup>

Se introduce el capítulo VIII BIS de los derechos de los consumidores en las transacciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología.

Se establecen reglas para evitar prácticas comerciales engañosas.

El consumidor tendrá derecho a conocer toda la información sobre los términos, condiciones, cargos adicionales y forma de pago de los bienes y/o servicios que se ofrezcan.

El proveedor cuidará sus prácticas de mercadotecnia para proteger a “sectores vulnerables de la sociedad”, como niños, ancianos y enfermos mediante

---

<sup>5</sup> Islas Octavio, Gutiérrez Fernando, Rodríguez Alejandro, Valdez Ernesto. “.com probado”. CECSA. México. 2002

<sup>6</sup> Artículos 20, 30 bis, 30 bis 1, 49, 80, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 1205, 1298-A del Código de Comercio

<sup>7</sup> Islas Octavio, Gutiérrez Fernando, Rodríguez Alejandro, Valdez Ernesto. “.com probado”. CECSA. México. 2002

<sup>8</sup> Artículos 24, 76 y 128 de la Ley Federal de Protección al Consumidor.

la incorporación de mecanismos que adviertan si la información no es apta para esa población.

El proveedor deberá utilizar la información proporcionada por el consumidor de manera confidencial, a menos que tenga una autorización expresa para lo contrario. Además utilizará los elementos técnicos disponibles para brindar seguridad e informar al consumidor antes de terminar la transacción al respecto. Es evidente que Internet no tiene fronteras por lo que, es importante que nuestras instituciones se involucren en los procesos de desarrollo de herramientas y mejores prácticas para proteger a proveedores y consumidores por igual.

“La Procuraduría Federal del consumidor forma parte del Comité de Políticas del consumidor de la OCDE<sup>9</sup>. En este comité se analizan las tendencias de las prácticas comerciales internacionales y se adoptan medidas de carácter general y que apelan a la cooperación internacional, a fin de evitar el comportamiento abusivo que daña los intereses de los consumidores”<sup>10</sup>

Para mayor referencia consulte el anexo sobre las directrices de la OCDE.

### **Referente a la Propiedad Intelectual:**

La propiedad intelectual tiene que ver con la creación de diversas obras, invenciones, obras literarias y artísticas, símbolos, nombres, imágenes y modelos utilizados en el comercio.

La propiedad intelectual se divide en las siguientes dos categorías:

- Propiedad Industrial.- Incluye invenciones, patentes, marcas, dibujos y modelos industriales e indicaciones geográficas de origen.
- Derecho de Autor.- Abarca obras literarias y artísticas, obras de arte, fotografías, esculturas y los diseños arquitectónicos.

El derecho de autor es esencial para la creatividad humana ya que es una manera de incentivar a través de reconocimiento y, en ocasiones, recompensas económicas. De esta forma los creadores cuentan con la garantía de que sus obras se divulgarán sin tener que preocuparse por fenómenos como la piratería. Además esto contribuye a facilitar el acceso y la forma de disfrutar la cultura, el

---

<sup>9</sup> Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos

<sup>10</sup> [www.profeco.gob.mx](http://www.profeco.gob.mx)

conocimiento y el entretenimiento en el mundo entero. El uso de Internet para divulgar diversas obras plantea nuevas cuestiones en cuanto a Derecho de Autor. La Organización Mundial de Protección Intelectual (OMPI) participa de manera activa en el debate internacional sobre el tema, sobre normas para proteger el derecho de autor en el “mundo digital”.

En México se cuenta con el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) , cuya tarea principal es promover, fomentar, propiciar y proteger los derechos derivados y relacionados con la propiedad industrial así como salvaguardar los derechos que se deriven de la misma, substanciando los procedimientos administrativos que establece la ley de la propiedad industrial.

Además conoce las infracciones en materia de comercio que se relacionan con los supuestos que constituyen violación a los derechos de autor, por actos realizados en el comercio, con fines de lucro directo o indirecto; todo lo anterior basado en las facultades que le otorgan la Ley Federal de Derechos de Autor, la Ley de Propiedad Industrial y la Ley Aduanera.<sup>11</sup>

Para el 26 de Noviembre del 2002 fue aprobado en la Cámara de diputados el DECRETO DE REFORMAS AL CÓDIGO DE COMERCIO EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA. Se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 29 de agosto del 2003 y entró en vigor 90 días después. Básicamente se adopta la ley modelo sobre firmas electrónicas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) y se introdujo en la legislación mexicana el concepto de firma electrónica fiable o avanzada y se complementa lo relativo al Mensaje de Datos, reconociendo figuras como intermediario, acuse de recibo, copia, error y otros. Además se incorpora la figura del Prestador de Servicios de Certificación, quien como tercero estará investido de la facultad de validar, por su probidad y tecnología el proceso de emisión, identificación y atribución de firmas electrónicas. Pueden ser: Notarios o Corredores Públicos, Empresas Privadas, Instituciones Públicas.

---

<sup>11</sup> [www.impi.gob.mx](http://www.impi.gob.mx)

Como Autoridad Registradora Central se reconoce a la Secretaría de Economía además del Banco de México y la Secretaría de la Función Pública y también considera el reconocimiento y validez de los certificados extranjeros.

La legislación existente en materia de Comercio Electrónico hasta antes de la reforma de 2003 necesitaba ser complementada, la razón por la que no se incluyó en la primer reforma la legislación correspondiente a la Firma Electrónica fue que la UNCITRAL aún no había aprobado la Ley Modelo respectiva y se corría el riesgo de generar leyes inconsistentes con relación a la Ley Modelo y perjudicar así el correcto desarrollo comercial a nivel internacional.

El nuevo Decreto consistió en la reforma de 30 artículos, se modificó el Título Segundo denominado “Del Comercio Electrónico”, del Capítulo Primero denominado “De los mensajes de datos”, la creación de un capítulo Segundo “De las Firmas”, un tercero “De los Prestadores de Servicios de Certificación” y un Capítulo Cuarto “Reconocimiento de Certificados y Firmas Electrónicas Extranjeras”.

A continuación presentaremos las modificaciones más importantes hechas en la reforma del 29 de agosto de 2003 en relación con la del 29 de mayo del 2000.

En el TITULO SEGUNDO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO, CAPITULO I DE LOS MENSAJES DE DATOS se busca no privilegiar a determinada tecnología, cumplir con estándares internacionales y que la firma digital sea funcionalmente equivalente a la autógrafa. Los datos de creación de firma equivalen a la clave privada. Se reconoce la posibilidad de que un mensaje de datos pueda ser enviado en forma automática y este se considerará emitido o recibido por la persona en cuyo nombre se haya programado la computadora. Se incluye la definición de intermediario pero es tan amplia que se puede considerar al operador de redes pero se restringe a un mensaje de datos en particular.

En el marco del RECONOCIMIENTO JURÍDICO DE LOS MENSAJE DE DATOS se establece que los mensajes de datos no pueden ser discriminados y que deben ser tratados exactamente igual que los documentos que se realicen sobre papel. La figura del intermediario se reconoce en el artículo 90.

Acerca del MOMENTO DE RECEPCIÓN DEL MENSAJE se realiza la designación del sistema de información que va a “recibir” el mensaje y se agrega el concepto de “ingreso” a ese sistema de información, es decir a partir del momento en que puede ser procesado el mensaje en ese sistema de información. Por otra parte el mensaje de datos se considerará expedido cuando el emisor ya no pueda manipular el mensaje. En cuanto al “acuse de recibo” del mensaje de datos éste no debe ser necesariamente hecho por la misma vía y además debe ser pactado por las partes debido a que la ley no lo estipula.

No se considera como el “original” al primero que se envía, lo que se busca es encontrar su equivalente funcional en el sentido de reducir la posibilidad de alteración, en otras palabras se busca su integridad. El medio que contiene al mensaje puede variar pero no así el propio mensaje de datos. La evaluación de integridad no necesariamente requerirá de PKI y debe establecerse en función del caso concreto. También podría ser el acuse de recibo la certificación al final del mensaje de fecha y hora de envío o recepción, ésta no afecta su calidad de integridad.

La ubicación de los sistemas de información es indiferente, el Código prevee el establecimiento de las partes.

Se establecen los requisitos para considerar válida una firma digital, como los datos del firmante, que se pueda detectar cualquier alteración después de la firma y que sea posible detectar cualquier alteración al mensaje de datos. Para garantizar la fiabilidad de la firma también puede elegirse un método entre las partes y será permitido por el Código de Comercio.

Se pretende profesionalizar los servicios de Prestadores de Servicios de Certificación y se establece que para Dependencias Públicas y Organismo Descentralizados de la Administración Pública Federal, será la Secretaría de la Función Pública quien fungirá como Autoridad Registradora Central. Independientemente de lo que establece el código en su artículo 98 los Prestadores de Servicios de Certificación deben firmar contrato con el cliente en donde se atribuyen las operaciones que se realicen con su Firma Electrónica y se definan las responsabilidades y sus limitaciones, en base a que certifican la

identidad del solicitante, sus elementos de seguridad, etcétera. Los prestadores de Servicios de certificación que incumplan con las obligaciones impuestas por la Ley podrían recibir una suspensión temporal o definitiva de sus funciones más la responsabilidad civil o penal en que incurra.

Acorde con prácticas internacionales se establece una vigencia máxima de dos años para los certificados digitales.

Hemos visto que existen leyes que procurar proteger a ambas partes de las transacciones electrónicas: el vendedor y el comprador, sin embargo aún es necesaria la reforma de algunas de ellas o la creación de leyes nuevas para seguir fortaleciendo al desarrollo del comercio electrónico y, en general, del uso de Internet para nuestras actividades diarias.

No obstante que se tiene la premisa de que no existe legislación en México que se relacione con los Delitos Informáticos pero la realidad es que si existe. Si una organización tiene alguna vulnerabilidad y un extraño hace uso de ella para dañar, robar o modificar información entonces se ha cometido una intrusión y ésta si es castigada por el derecho mexicano. Veamos algunas de las penas establecidas por nuestra legislación para este tipo de acciones:

## **MODIFICACIÓN – ALTERACIÓN - PÉRDIDA DE INFORMACIÓN**

### **Acceso no autorizado**

<b>Afectado</b>	<b>Pena</b>	<b>Fundamento Legal del Código Penal Federal</b>
Particular	6 Meses a 2 años 100 a 300 días de SMVG	211 bis, 1er párrafo
Estado	1 a 4 años, 200 a 600 días de SMVG	211 bis 2, primer párrafo
Sistema Financiero	6 meses a 4 años, 100 a 600 días de SMVG	211 bis 4, 1er párrafo
Ejemplos	Intrusiones, hacker, cracker, ataques de virus.	



**Acceso autorizado**

<b>Afectado</b>	<b>Pena</b>	<b>Fundamento Legal del Código Penal Federal</b>
Estado	2 a 8 años, 300 a 900 días de SMVG	211 bis, 32° párrafo
Sistema Financiero	6 meses a 2 años, 100 a 600 días de SMVG	211 bis 5, 1er párrafo
Ejemplos	Abuso de confianza, activación de virus.	

**CONOCIMIENTO O COPIA DE INFORMACIÓN**

**Acceso no autorizado**

<b>Afectado</b>	<b>Pena</b>	<b>Fundamento Legal del Código Penal Federal</b>
Particular	3 meses a 1 año, 50 a 150 días de SMVG	211 bis 1, 2° párrafo
Estado	6 meses a 2 años, 100 a 300 días de SMVG	211 bis, 32° párrafo
Sistema Financiero	3 meses a 2 años, 50 a 300 días de SMVG	211 bis 4, 2° párrafo
Ejemplos	Robo de información	

**Acceso autorizado**

<b>Afectado</b>	<b>Pena</b>	<b>Fundamento Legal del Código Penal Federal</b>
Estado	1 a 4 años, 150 a 450 días de SMVG	211 bis 3, 2° párrafo
Sistema Financiero	3 meses a 2 años, 50 a 300 días de SMVG	211 bis 5, 2° párrafo
Ejemplos	Espionaje, fraude, abuso de confianza	

Y como ejemplo del avance en materia de Delitos informáticos tenemos en el Código Penal del Estado de Sinaloa la primer definición en México de Delito Informático.

“Artículo 217. Comete delito informático, la persona que dolosamente y sin derecho:

- I. Use o entre a una base de datos, sistema de computadoras, red de computadoras o a cualquier parte de la misma con el propósito de diseñar, ejecutar o alterar un esquema o artificio, con el fin de defraudar, obtener dinero, bienes o información;
- II. Intercepte, interfiera, reciba, use, altere, dañe o destruya un soporte lógico o programa de computadora o los datos contenidos en la misma, en la base, sistema o red.

Al responsable de delito informático se le impondrá una pena de 6 meses a dos años de prisión y de noventa a trescientos días de multa.”

Desafortunadamente para las Leyes la tecnología avanza vertiginosamente y se necesita hacer revisiones periódicas par evitar inconsistencias que permitan a los delincuentes escapar de las sanciones que merezcan en cada caso. Aún así, existen leyes que nos protegen.

## **II.2 ASPECTOS FINANCIEROS**

Mas allá de las cuestiones tecnológicas en un esquema de comercio electrónico también se deben tener ciertas consideraciones económicas, de planeación y estrategias, tal es el caso del plan de negocios; parte fundamental de cualquier inversión y sin el cual no podrían tenerse claras las metas a cumplirse en el negocio.

En términos generales el plan de negocios es un documento que los inversionistas usan para iniciar un negocio, solicitar capital de inversión, solicitar créditos y otras operaciones financieras similares. Ayuda sustancialmente a determinar si una oportunidad de negocio es prometedora, cual es el mercado de interés y como participar activamente en él. A través del plan de negocios se unifican objetivos, estrategias a seguir, se asignan responsabilidades específicas cuyo resultados pueden ser evaluados más fácilmente.

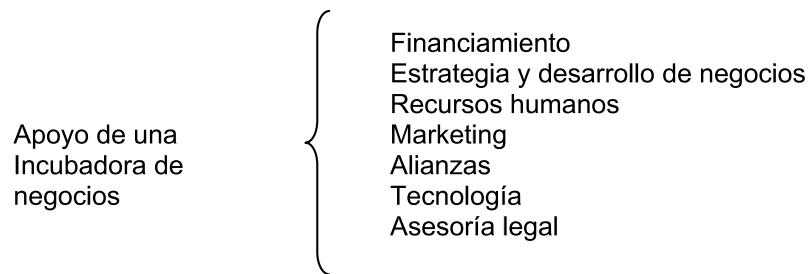
La estructura de un plan de negocios varía dependiendo de los objetivos del mismo pero para un proyecto de comercio electrónico, generalmente, se integra de la siguiente manera:

- Resumen ejecutivo
- Misión de la empresa: Es la razón de ser de la empresa, describe sus compromisos institucionales así como su valores esenciales. Se debe orientar al cliente pero entendible para todo el personal.
- Visión de la empresa: Describe como la organización desea ser vista por los diferentes grupos de interés, conceptualiza lo que se desea conseguir en el futuro. Fortalece el compromiso compartido por todos los miembros de la organización. Se define con base en as expectativas a mediano y largo plazo y equilibrando los sueños con la realidad.
- Objetivos del proyecto: Explican de forma clara y contundente cuáles son los objetivos que el proyecto busca cumplir.
- Descripción de productos o servicios del sitio: Nos permite definir si nuestro sitio ofrece productos (bienes tangibles) o servicios (bienes intangibles), así como sus características y especificaciones. Nuestro producto o servicio deberá tener un valor agregado, algo que lo haga mejor que un producto similar de la competencia para que el cliente nos prefiera a nosotros.
- Análisis FODA: Es un análisis que nos permite identificar nuestras fortalezas y nuestras debilidades de una forma clara que apoye a la toma de decisiones dentro de la organización.
- Estrategia y planes de acción del sitio: Dentro de la estrategia se deberá incluir el modelo de negocio adoptado, como B2B, B2C, y otros que ya hemos tratado en el capítulo I de esta trabajo. Incluiremos también el modelo de ingresos del sitio, por ejemplo: cobros por acceso, membresías, anuncios, enlaces patrocinados, etcétera.
- Plan de trabajo: Es la división del proyecto en varias fases o etapas para identificar relaciones y rutas críticas y para poder dar a cada una de ellas la prioridad que le corresponde. La elaboración del plan de trabajo puede

apoyarse en herramientas como Diagramas de Gantt, Diagramas de Pert, Diagramas de ruta crítica, etcétera.

- Aspectos económicos-financieros: Este es, sin duda, el aspecto más preocupante para los inversionistas en cualquier esquema de comercio electrónico o clásico, ya que aquí es posible identificar diferentes fuentes de financiamiento y las condiciones de cada una de las opciones encontradas.

Las formas tradicionales de financiar un negocio suelen ser a través de recursos propios o mediante la formación de sociedades, existe también el capital privado y las fuentes bancarias de financiamiento; sin embargo, un modelo sumamente atractivo es el de las incubadoras de negocios, ya que en ellas se puede encontrar un apoyo integral:



Una incubadora de negocios proporciona las condiciones necesarias que les permiten desarrollar todas sus posibilidades desde la primera etapa. Cuando una empresa inicia se encuentra con retos internos y externos, es necesario cumplir con los objetivos internos y saber manejar las complicaciones del entorno económico para evitar que entorpezcan su desempeño y competitividad.

Cuando se habla de un empresario nuevo en el ámbito de negocios es en donde entran en acción las incubadoras de negocios, que son centros de apoyo que facilitan lugares apropiados para los nuevos empresarios, dotándoles de soporte técnico, administrativo y financiero que permiten, en su conjunto, administrar y operar sus empresas.

Una incubadora de negocios es un equipo de asesores especializados que guiarán a la PyME durante sus años más difíciles, es decir, los dos o tres primeros años de operación.

Los apoyos que brindan las incubadoras van desde la asesoría para lograr una administración eficiente de la empresa, hasta conseguir espacios físicos adecuados para el desarrollo de los nuevos negocios, pasando por aspectos como publicidad, promoción y obtención de créditos.

En el campo del comercio electrónico podemos hablar de dos formas generales de lograr ingresos para el sitio:

- Comercializar exitosamente un bien o un servicio.
- Lograr generar una cantidad considerable de tráfico para después vender espacios publicitarios.

Como último avance en México para el apoyo a la actividad comercial en general ha surgido la factura electrónica. La Factura Electrónica en México es la representación digital de un tipo de comprobante fiscal digital, que utiliza los estándares definidos por el SAT en la Reforma Miscelánea Fiscal “Anexo 20” en cuanto forma y contenido para contar con validez fiscal, garantizando la **integridad, autenticidad y no repudio** del documento.

La integridad garantiza que la información contenida en el mensaje queda protegida y no puede ser manipulada o modificada, así se confirma la no alteración de los datos de origen.

A través de la autenticidad se puede verificar la identidad del emisor y el receptor del comprobante fiscal digital.

Un emisor que sella digitalmente un comprobante fiscal digital no podrá negar la emisión del comprobante, a esto se le llama no repudio.

### II.3 MERCADOTECNIA

¿Comercio sin mercadotecnia?, ¡imposible!. ¿Cómo podríamos enterarnos de la existencia de un nuevo producto sino es a través de un lanzamiento bien elaborado o por lo menos por medio del diseño de un envase o empaque atractivo?. Ese es el trabajo de la mercadotecnia: acercar al consumidor a un producto y/o servicio de una mejor forma que la competencia, atraer clientes y conservarlos, convertirlos en clientes cautivos.

El éxito del comercio electrónico finalmente está centrado en las ventas, no importa si estamos hablando de bienes o servicios, de algún lugar debe mantenerse el negocio y aunque en Internet existen otras fuentes de ingreso como la publicidad de otras empresas de ramos distintos éstos no son suficientes para la subsistencia de ningún portal.

Y es que no podemos aventurarnos lanzando cualquier producto en cualquier zona para cualquier cliente a cualquier precio. Hacerlo nos llevaría, muy probablemente, al fracaso inmediato. El apoyo en la mercadotecnia tiene muchas ventajas; gracias a ella podemos detectar con mayor rapidez cual es el valor que debemos agregar a nuestro producto para competir fuertemente, diferenciar los productos similares que existen en el mercado y generar necesidades en los consumidores.

Debemos preocuparnos por buscar clientes, dejarles satisfechos y obligarlos (sin que ellos lo noten) a convertirse en clientes cautivos; para ello no existe ninguna herramienta mejor que la mercadotecnia. No estamos hablando solo de diseños agradables o de frases publicitarias inolvidables sino de toda una gama de técnicas y herramientas que pueden disminuir el riesgo de fracaso de un producto en el mercado, no importa si es éste el mundo “real” o el “digital”:

Existen muchos factores en el mecanismo del comercio, sin embargo listaremos aquí los más destacables por el impacto que tienen sobre el producto o bien a ofrecer.

- **Tamaño del mercado.-** Es la muestra de la población que cumple con el perfil deseado, de nada nos serviría intentar vender zapatos de fútbol a un grupo de bailarinas.
- **Valor del mercado.-** Se trata de la demanda real del producto en cuestión en el mercado. No es necesario fabricar veinte pares de zapatos deportivos si solo podemos venderlos a un equipo de once jugadores.
- **Competencia directa actual.-** Con este análisis sabremos si podemos entrar en el mercado de una forma competitiva o si la ventaja que nos llevan es inalcanzable.
- **Productos o servicios sustitutos.-** Y si nuestro producto es competitivo no significa que tengamos el éxito garantizado, es posible que el mercado ofrezca productos que cumplan la misma necesidad que el nuestro a un costo más bajo.
- **Amenaza de nuevos competidores.-** Si somos pioneros podemos esperar mejores resultados, pero ¿cuanto tiempo pueden durar? . Este dato podría estar en función de la posibilidad del surgimiento de nuevos competidores.

## **Técnicas y herramientas de la mercadotecnia**

### **Investigación de mercados**

Definir lo que es la investigación de mercados es relativamente fácil, se trata de buscar y obtener información sobre lo que el cliente quiere, necesita y espera de nuestro producto, para lo que es indispensable estar cerca de él, escuchar su opinión; finalmente el cliente ofrece esta información con gusto cuando sirve para que los productos de su consumo mejoren. Es necesario concentrarse en las situaciones de compra posibles para detectar necesidades y poder establecer formas de satisfacción para éstas. La investigación de mercados nos proporciona también información sobre la posible demanda del producto o servicio, identificar a la competencia y su situación en el mercado, incluso puede dar pauta para la generación de nuevos productos o en su defecto mejorar los existentes.

Para realizar una buena investigación de mercado debemos comenzar por definir que tipo de estudio se necesita:

- Exploratorio: para obtener, relativamente rápido, las primeras pistas para elaborar encuestas más específicas, en este tipo de estudio se recopilan ideas y conocimientos.
- Descriptivo: en donde el investigador ya debió elaborar un cuestionario y la forma en que requiere que le sea contestado por el encuestado. Podemos obtener, por ejemplo, características de los usuarios de un producto.
- Causal: para obtener complejos resultados estadísticos.

Una vez definido el punto anterior el procedimiento, en términos generales, de una investigación de mercado incluye los siguientes pasos:

1. Formular el problema o la situación a analizar.
2. Establecer las exigencias de información para tener definido en todo momento a que nivel de detalle se requiere llegar.
3. Identificar las fuentes de información.
4. Estimar el beneficio con relación al tiempo y costo del estudio.
5. Realización del estudio:
  - Determinando la muestra
  - Recopilando la información
  - Codificando
  - Tabulando y graficando los resultados
6. Analizar e interpretar la información obtenida
7. Presentar los resultados y las conclusiones.

### **Publicidad y promoción**

La publicidad y promoción se refiere a los canales de comunicación que se pueden usar para dar a conocer los productos o servicios.

Es necesario plantear los planes de publicidad y promoción para el portal ya que un buen producto no puede garantizar por sí solo el éxito del proyecto, se debe contar con un nombre de dominio propio, por ejemplo: [www.miportal.com.mx](http://www.miportal.com.mx), dicho trámite puede ser realizado con NIC de México<sup>12</sup>,

---

<sup>12</sup> [www.nic.mx](http://www.nic.mx)



Institución encargada de administrar los dominios .mx; ésta acción ofrecerá al visitante el primer punto de tranquilidad al visitar un sitio plenamente identificado. El nombre de dominio debe ser fácil de recordar, corto, claro y que refleje que es lo que se contiene o se encuentra en el sitio. También se requiere de un buen diseño para evitar que la navegación en el sitio sea lenta y los potenciales clientes huyan de él. Uno de los errores más comunes es olvidarse de aquellos usuarios que no tienen computadoras de última generación o las últimas versiones de los navegadores, así como las características de sus conexiones a Internet.

La navegación dentro del sitio deberá ser muy fácil e intuitiva, y será indispensable evitar los errores de ortografía, gramaticales o provocar que sea difícil leer el contenido.

Afortunadamente hoy día se cuenta con tecnologías para el desarrollo de aplicaciones para Internet que ayudan a mejorar la experiencia de la navegación del usuario, dichas tecnologías serán tratadas con mayor detalle en el capítulo 3.

Un buen sitio de comercio electrónico deberá ofrecer diversas formas de cobro y garantizar la seguridad de los datos del cliente utilizados en las transacciones en línea, en el capítulo 3 se detalla el funcionamiento de los métodos de pago.

Es necesario atraer tráfico calificado y motivado. Los visitantes no llegarán por sí solos, hay que mostrarles el camino y provocar que sus visitas se conviertan en ventas; lo anterior no puede lograrse sino atacando al mercado adecuado, el sitio deberá ser totalmente funcional antes de iniciar cualquier plan de promoción, de esta forma no perderemos ningún cliente por alguna falla técnica en el sitio.

Técnicamente hablando, hoy día contamos con potentes motores de búsqueda en Internet que utilizan palabras clave relacionadas con los sitios para entregar al usuario una amplia gama de opciones con relación a su búsqueda. Estos motores son importantísimos ya que aquellos posibles clientes que llegan al sitio por este medio se consideran potenciales.

También se pueden realizar campañas por medio del correo electrónico, desafortunadamente el 80% del tráfico de correo electrónico se considera SPAM, por lo que será de suma importancia que nuestras campañas por este medio se

entreguen debidamente firmadas y solo a aquellas personas que lo hayan solicitado para no incurrir en problemas legales al respecto.

Los enlaces hacia nuestro portal desde otros sitios pueden representar una buena opción por lo que es importante buscar intercambio de espacios publicitarios, saber que sitios proporcionan enlaces hacia nuestra competencia y hacer el correcto seguimiento de aquellos sitios que enlazan al cliente con nosotros.

Dentro de nuestro plan de promoción es importante considerar la retroalimentación con nuestros visitantes, para así provocar que se vuelvan cautivos, esto es lo mas importante para el portal y, en consecuencia, para el negocio.

### **Relaciones con el cliente**

El reto más grande es PERSONALIZAR la atención al cliente. Lograr diferenciar entre aquellos que están dispuestos a pagar por dicha personalización de aquellos que están en búsqueda de servicios gratuitos; después de todo lo que un portal necesita son ingresos. Entiéndase que no se busca eliminar las visitas de aquellos que buscan servicio gratuitos, cualquier sitio necesita ofrecer alguno para generar lealtad en sus visitantes.

El concepto más grande con el que se cuenta acerca de las relaciones con los clientes son los CRM<sup>13</sup>, el mercado ofrece diversas opciones y no es objetivo de éste trabajo la promoción de ninguno de ellos. Un CRM no solo es un programa o software, no es un producto, es una completa estrategia de negocios que se centra en el cliente pero alinea los procesos de negocio con las tecnologías de información permitiéndole a la organización atraer, conservar y dar mejor servicio a sus clientes más rentables provocando interacciones llenas de valor en cada punto de contacto. En términos más claros el objetivo principal de los sistemas CRM es ofrecer a cada cliente, de acuerdo a sus necesidades particulares, el producto o servicio correcto cuando él lo necesita. Como consecuencia de su objetivo principal debe reducir los costos de marketing al incrementar la efectividad

---

<sup>13</sup> Customer Relationship Management por sus siglas en ingles (Administración de las Relaciones con el cliente).

de las campañas publicitarias gracias a la posibilidad de dirigirlas más específicamente gracias a la información con la que se cuenta sobre el cliente; también incrementará las ventas y mejorará el margen de utilidad de la empresa.

### **Bases para el éxito del CRM**

Para asegurar el éxito del CRM es necesario involucrar a las áreas de marketing, ventas, servicio al cliente, tecnología, etcétera. Tener un buen diseño de procesos de negocio y personal debidamente capacitado.

### **Internet**

Representa para la mercadotecnia una herramienta de información y la posibilidad de nuevos canales de distribución gracias a la tecnología pero se deben aplicar las bases para comercializar un producto o servicio, partiendo de las necesidades y deseos de los mercados.

Aunque existen mas herramientas de mercadotecnia no son el objetivo de este trabajo por lo que solo son mencionadas pero sin detallar sus características:

- Ventas
- Investigación y desarrollo de productos
- Benchmarking
- Diseño gráfico y comunicación
- Estadística
- Desarrollo de canales de distribución
- Análisis FODA
- Planeación estratégica

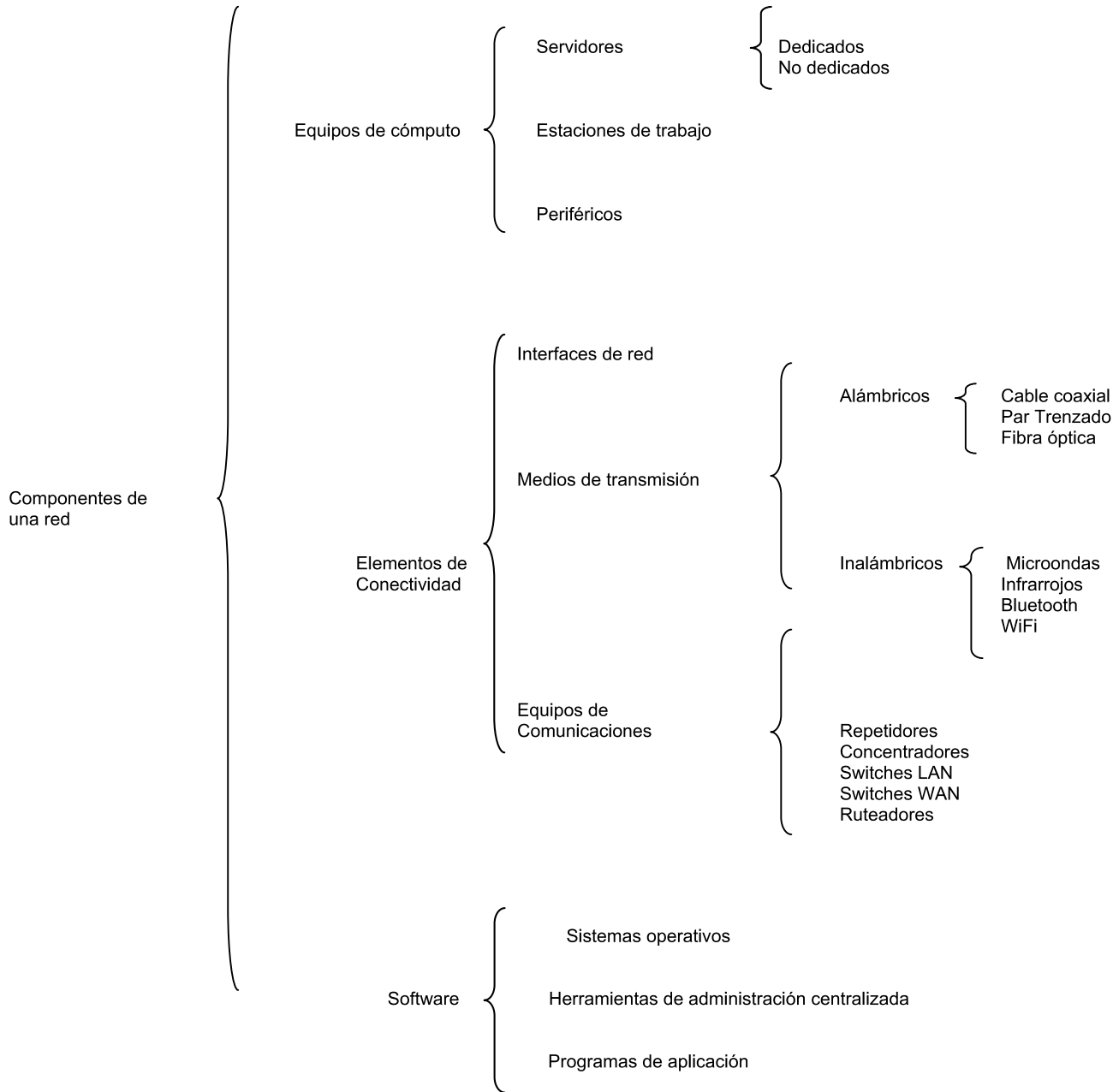
### III.1 REDES

En muchos aspectos del desarrollo humano han sido pequeños detalles los que han llevado a los grandes descubrimientos o invenciones, hace años que empezamos con las máquinas de escribir mecánicas, después las máquinas de escribir eléctricas y después la larga historia de los equipos de cómputo. Con la aparición de la computadora personal fue posible que casi cualquier individuo tuviera acceso a ellas que, ya por sí mismas y de forma independiente, tan solo utilizando el software correcto han contribuido a mejorar muchas de nuestras actividades en el día a día; sin embargo, el verdadero poder del cómputo ha sido aprovechado utilizándolos en conjunto, por medio de las redes; el reto más grande para la industria del cómputo ha sido lograr que las computadoras “hablen” entre sí, evidentemente este reto ha sido superado en Internet sin embargo han venido otros retos a superar; el hecho de que cualquier computadora pueda comunicarse con otras ha generado un tráfico enorme en la red y los contenidos de Internet son cada vez más demandantes de recursos de red y de hardware. Afortunadamente hay tecnologías de red emergentes que permiten al usuario tener experiencias de navegación muy aceptables y a costos muy accesibles.

Son múltiples pequeñas redes las que integran hoy a Internet, es por esta razón que hablaremos en términos generales de los diferentes tipos de redes y de cómo éstas trabajan.

Una red es, en términos generales un conjunto de equipos o dispositivos capaces de compartir recursos o información o ambos. Las redes han contribuido a generar ahorros económicos al permitir compartir equipos de costos altos y han facilitado intensamente la comunicación humana mediante el uso de servicios como el correo electrónico, los chats, los programas de mensajería instantánea, etcétera. Su uso también ha ayudado a reducir la duplicidad de trabajo.

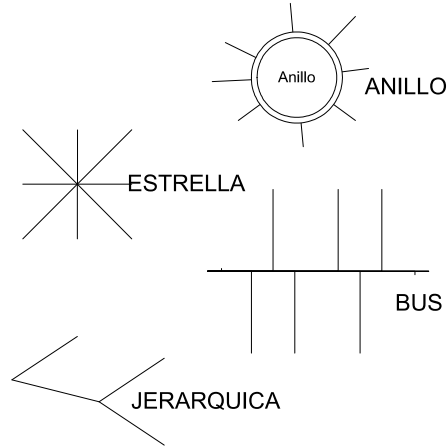
Para componer una red se requieren tres elementos básicos: equipos de cómputo, elementos de conectividad o equipos de red y software. Estos elementos tienen a su vez sub componentes como se muestra en el siguiente cuadro:



Cuadro 3.-Componentes fundamentales de una red

Las redes se pueden clasificar de diferentes formas:

La topología de una red define su estructura física, como están conectados los clientes de ésta. En la siguiente ilustración se muestran las diferentes topologías de red:



TOPOLOGIA	VENTAJA	DEVENTAJA
ANILLO	Igualdad de acceso a todos los equipos conectados	Si se rompe el cable que forma el anillo la red deja de funcionar
BUS	Fácil de instalar y mantener, la red no depende de elementos centrales cuya falla dejaría la red sin funcionamiento.	Si se rompe el cable en algún punto la red queda inoperable por completo.
ESTRELLA	Si falla un nodo solo se pierde la comunicación con el mismo, es fácil localizar los problemas en la red.	Si el equipo central se descompone toda la red dejará de funcionar.
JERARQUICA		

Tabla 2.- Ventajas y desventajas de las diferentes topologías de red.

Las topologías se refieren a la forma en como se conectan los equipos a la red, por una parte la conexión física y por otra la conexión lógica. Una red puede tener una topología física de bus y su topología lógica podría ser de estrella.

Las redes también son clasificadas por la extensión geográfica que abarcan, básicamente:

#### REDES LAN (Local Area Network)

Las Redes de Área Local tienen por característica cubrir pequeñas distancias, son redes de alta velocidad, entre 10 y 100 Mbps, dentro de ellas se puede encontrar a la intranet que utiliza tecnologías del tipo de Internet pero solo son accesibles dentro de la organización.

Como ejemplo de este tipo de redes encontramos los siguientes estándares: IEEE 802.3 o Ethernet, IEEE 802.4 o Token Bus y el IEEE 802.5 o Token Ring.

### REDES MAN (Metropolitan Area Network)

Es una red de mayor tamaño que la red de área local y puede ser pública o privada. Este tipo de redes pueden soportar tráfico de voz y datos. Utiliza medios de difusión iguales a los de las Redes de Área Local. Se caracterizan por utilizar el estándar IEEE 802.6 DQDB (Distributed Queue Dual Bus).

### REDES WAN (Wide Area Network)

Las Redes de Área Amplia cubren regions geográficas más extensas, como un país o un continente. En la mayoría de las redes WAN se distinguen dos componentes: las líneas de transmisión y los elementos de intercambio. Las líneas de transmisión se conocen como circuitos, canales o troncales. Los elementos de intercambio son equipos especializados para conectar dos o más líneas de transmisión. Las tecnologías más comunes de este tipo de redes son X.25, RTC, ISDN, Frame Relay, etcétera.

En 1983 la ISO desarrollo el modelo de referencia OSI (Open Systems Interconnection) que se usa para describir el flujo de datos entre la conexión física de la red y la aplicación del usuario final. Este modelo de referencia es la norma más común para describir o comparar conjuntos de protocolos. El modelo está compuesto de 7 capas como se muestra a continuación.

Nivel	Función	Equipo de red que opera en este nivel
Aplicación	Interfaz de usuario final	
Presentación	Convierte los datos de red a formatos específicos de la aplicación	
Sesión	Sincroniza los cambios de datos entre las capas superiores e inferiores	
Transporte	Verifica que los datos sean transmitidos en forma correcta	
Red	Proporciona la información de las rutas físicas para los paquetes	Router
Enlace	Corrige los errores de transmisión	Switch
Físico	Transmite datos	Concentrador, repetidor, puente,

Tabla 3. Niveles del modelo OSI

Nivel de aplicación	DNS, FTP, HTTP, IMAP, IRC, NFS, NNTP, NTP, POP3, SMB/CIFS, SMTP, SNMP, SSH, Telnet, SIP, ver más
Nivel de presentación	ASN.1, MIME, SSL/TLS, XML, ver más
Nivel de sesión	NetBIOS, ver más
Nivel de transporte	SCTP, SPX, TCP, UDP, ver más
Nivel de red	AppleTalk, IP, IPX, NetBEUI, X.25, ver más
Nivel de enlace	ATM, Ethernet, Frame Relay, HDLC, PPP, Token Ring, Wi-Fi, ver más
Nivel físico	Cable coaxial, Cable de fibra óptica, Cable de par trenzado, Microondas, Radio, RS-232, ver más

Tabla 4. Tecnologías y protocolos de red en el modelo OSI

## INTERNET

La parte fundamental de los servicios ofrecidos por Internet consiste en el sistema de entrega de paquetes, éste servicio es realizado por el protocolo IP o protocolo de Internet.

A cada host en Internet , le es asignado un número entero y único como dirección, llamada dirección IP o dirección lógica. Ésta dirección contiene el identificador de la red a la cual está conectado el host y también el identificador único del host en la red.

Sin embargo el esquema de direccionamiento en Internet presenta diversas desventajas, por ejemplo: Cuando un host se cambia de red su dirección IP también tiene que cambiar, si una red clase C sobrepasa los 255 hosts todas las direcciones IP deben cambiar.

Veamos como funciona este protocolo:

El protocolo TCP/IP sirve para establecer una comunicación entre dos puntos remotos mediante el envío de información en paquetes. Al transmitir un mensaje o una página con imágenes, por ejemplo, el bloque completo de datos se divide en pequeños bloques que viajan de un punto a otro de la red, entre dos números IP determinados, siguiendo cualquiera de las posibles rutas. La



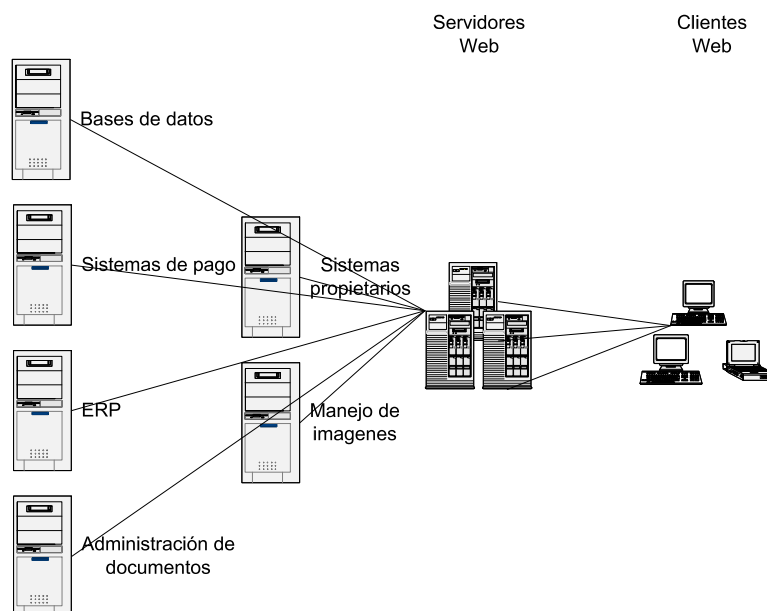
información viaja por muchos equipos intermedios a modo de repetidores hasta alcanzar su destino, lugar en el que todos los paquetes se reúnen, reordenan y convierten en la información original. Millones de comunicaciones se establecen entre puntos distintos cada día viajando a través de Internet de esta forma.

La gran ventaja del TCP/IP es que es inteligente. Como cada intercambio de datos está marcado con números IP determinados, las comunicaciones no tienen por qué cruzarse. Y si los paquetes no encuentran una ruta directa, los ordenadores intermedios prueban vías alternativas. Se realizan comprobaciones en cada bloque para que la información llegue intacta, y en caso de que se pierda alguno, el protocolo lo solicita de nuevo hasta que se obtiene la información completa.

TCP/IP es la base de todas las máquinas y software sobre el que funciona Internet: los programas de correo electrónico, transferencia de archivos y transmisión de páginas con texto e imágenes y otros contenidos dinámicos. Cuando es necesario, un servicio automático llamado Sistema de Nombres de Dominio o DNS convierte automáticamente números IP a palabras más intuitivas como `www.unam.mx` para que sean fáciles de recordar.

### III.2 HARDWARE

El hardware de una arquitectura clásica de comercio electrónico incluye servidores Web, herramientas de conectividad, y sistemas back-end como se muestra en la siguiente ilustración.



Los sistemas back-end son importantes por el papel que juegan en la integración del negocio convencional con las nuevas prácticas electrónicas. Es requisito indispensable analizar a los sistemas y equipos con los que se cuenta desde el principio para saber que papel jugarán en la integración. Los sistemas Back end pueden incluir Bases de datos, sistemas de pago, ERP (Enterprise Resource Planning), sistemas propietarios.

El hardware que soporta a todos estos sistemas es de suma importancia, el uso correcto de ellos podría evitar nuevas inversiones al menos de manera temporal para dar un poco de tiempo a que el negocio reciba un poco de ingresos.

En cuanto a servidores se refiere es necesario evaluar las funciones que éstos tendrán debido a que se podrían tener equipos sobrecalificados en algunos aspectos pero de rendimiento inferior para las funciones importantes que se le asignen al equipo. Por ejemplo, un servidor Web no requiere tener grandes capacidades gráficas ya que solo contendrá la información a presentarse en el sitio.

Un sitio dedicado al comercio electrónico deberá tener como una de sus características la alta disponibilidad, es decir, una infraestructura que le permita responder a las peticiones de los clientes incluso cuando sufra algún ataque o aumento repentino de tráfico sin volverse lento o inaccesible. La alta disponibilidad de un sitio depende normalmente de los servidores, equipos de red y de las conexiones.

Para contribuir a la alta disponibilidad revisaremos los principales conceptos relacionados con ella, como la redundancia, el balanceo de cargas, el agrupamiento.

La redundancia es la clave de éxito para la operación continua de un sitio de comercio electrónico, permite que un dispositivo o una conexión alterna a la que se utiliza comúnmente entre en operación en cuanto el primero tenga alguna falla. La redundancia puede ser aplicada en fuentes de poder, discos duros, tarjetas de red, conexiones de red, fuentes de alimentación, etcétera.

El balanceo de cargas está enfocado a evitar que un servidor se sature con demasiado tráfico y peticiones; cuando existen dos o mas servidores y se cuenta

con un equipo de balanceo de cargas éste se encarga de distribuir el trabajo de acuerdo a las políticas que se hayan establecido para ello.

Normalmente los servidores de bases de datos y de aplicaciones que se encuentran detrás de los servidores Web realizan más procesamiento y se comunican con menor intensidad. Generalmente emplean una técnica llamada agrupamiento de servidores, su misión es que las operaciones sean más confiables. El balanceo de cargas y el agrupamiento están relacionados, los equipos que se encargan del balanceo de cargas proporcionan a los servidores Web tiempos de respuesta adecuados y protección contra fallas, y los grupos de servidores se encargan de las tareas del software en los servidores de bases de datos y de archivos.

El agrupamiento es una función que mantiene en sincronía el contenido y la operación de los servidores y, en caso de que falle el servidor primario, recurre de manera automática a otro servidor en el grupo para que se encargue de las tareas.

Si se desea contar con servidores redundantes en varios lugares pero no se quiere o no se puede invertir en el equipo y los recursos necesarios se puede recurrir a compañías que ofrezcan servicios de distribución de contenido, compañías que son anfitriones para negocios electrónicos.

Utilizar estas técnicas también ayuda a mitigar los riesgos de un ataque de negación de servicio (DoS), ataques en los que se suele inundar el ancho de banda de comunicación del sitio para evitar que éste atienda a las solicitudes bien intencionadas.

### **III.3 SOFTWARE Y SERVICIOS PARA COMERCIO ELECTRÓNICO**

En la industria del software normalmente los usuarios esperan con ansias la nueva versión del programa que utilizan para cumplir con una u otra tareas, pero no pasa igual con las empresas cuyas operaciones dependen de sus sistemas de información, para estas organizaciones un cambio de versión puede representar un verdadero problema y serias complicaciones en sus procesos de trabajo, en este sentido Internet ha provocado una revolución ya que las aplicaciones de las empresas deben ser constantemente actualizadas para que puedan hablar con los navegadores y sistemas operativos que utilizan los usuarios de Internet. No

debemos perder de vista que no es suficiente el protocolo de comunicación ya que éste solo representa el medio y no el mensaje que debe recibir formato para ser presentado al usuario.

Existen una gran cantidad de herramientas tecnológicas de dominio público sin embargo, traen consigo ciertas consideraciones legales o complicaciones técnicas al ser menor el número de profesionales que les dominan por lo que muchas organizaciones se inclinan por la adquisición de software comercial en el que buscan también ciertas garantías en lo que se refiere al funcionamiento del mismo.

Además la adquisición de cualquier software implica también una curva de aprendizaje y un costo por ella, se requiere personal capacitado y con cierta experiencia en las herramientas adquiridas. Pero las inversiones en tecnología son muy caras por lo que es más complicado para las organizaciones lograr ir a la par con el mercado del software. Y las plataformas de desarrollo que eran utilizadas por los equipos de desarrollo de las organizaciones también recibieron un fuerte golpe con los avances de Internet, fue necesario que los programadores aprendieran los nuevos esquemas de distribución de las aplicaciones. Un nuevo y mejorado esquema que nos ha beneficiado a todos.

Sin embargo, al igual que el caso de las redes el reto más grande sigue siendo lograr que las aplicaciones hablen unas con otras de forma natural pero el software propietario y los altos costos por actualización tecnológica siguen siendo un gran obstáculo.

El software necesario para una infraestructura de comercio electrónico es de diversos tipos, se requiere para empezar de un sistema operativo sin el cual ningún equipo de cómputo podría realizar ninguna tarea, editores para diseño web, herramientas para administración de contenidos, sistemas integrales de administración de recursos empresariales (ERP), herramientas especializadas para la administración de las relaciones con los clientes (CRM), herramientas de administración de recursos de cómputo y, en una clasificación muy especial, también se requiere de herramientas para garantizar la seguridad de la infraestructura.

En todas las categorías de software mencionadas existen en el mercado una gran cantidad de opciones, sin embargo no trataremos en este trabajo ninguna marca comercial pero sí sus principales características.

Comencemos por los sistemas operativos, base de todas las aplicaciones utilizadas en el mundo de la computación, en términos generales los sistemas operativos hacen que un equipo de cómputo funcione conforma a lo que el usuario necesita, son el traductor entre las máquinas y los usuarios; cada uno de los sistemas operativos del mercado cumple con ésta tarea de diferentes formas y también entrega diferentes resultados. Se requiere buscar en los sistemas operativos cuatro características principales: Fiabilidad, escalabilidad, interoperatividad y seguridad.

La fiabilidad del sistema operativo es determinante para ofrecer alta disponibilidad en un sitio de comercio electrónico, una persona puede perder varias horas de trabajo si su computadora de repente deja de responder y necesita reiniciarla, el impacto de una situación como esta en un negocio electrónico puede traer serias consecuencias. Por supuesto que un esquema de alta disponibilidad tiene muchos componentes pero en definitiva el sistema operativo de los equipos de cómputo es uno de los más importantes.

En cuanto a la escalabilidad se pueden resaltar los costos implicados en los reemplazos de servidores por lo que tener la posibilidad de escalar o actualizar los sistemas siempre resultará ser buena opción en términos económicos. Un buen sistema operativo permitirá, por ejemplo, agregar un mayor número de procesadores al equipo sin que sea necesario reemplazar al propio sistema operativo. Además el buen desempeño de los servidores también contribuye al óptimo uso de los anchos de banda en las redes.

En los inicios de la industria de la tecnología informática no era común ver que los fabricantes utilizaran estándares para que sus productos ofrecieran compatibilidad con otros, lo mismo ha ocurrido a lo largo del tiempo con la industria del software. Los estándares son un conjunto de parámetros a los que una compañía desarrolladora de sistemas debe apegarse para operar con otra multitud de sistemas. Un sistema operativo podría ser el mejor diseñado, el más

estable y muy rápido pero si no tiene la capacidad de manejar estándares entonces no sería de gran ayuda para un negocio electrónico debido a la variedad de sistemas que hoy día conviven en Internet.

Imaginemos que los proveedores de bienes y servicios de Internet no tuvieran la capacidad de garantizarnos que los datos que les proporcionamos están almacenados y protegidos en sus sistemas de información, definitivamente ningún negocio electrónico tendría un solo cliente. Las compañías no pueden exponer información acerca de sus clientes o de sus procesos de trabajo o de sus situaciones financieras, esto provocaría una desconfianza total en sus clientes y sería imposible administrar el negocio y la infraestructura tecnológica. De aquí la importancia de la seguridad de los sistemas, dicha seguridad también es ofrecida en diferentes formas y con diferentes resultados por los fabricantes pero, como veremos más adelante en el apartado de seguridad, cualquier sistema correctamente administrado puede considerarse como seguro.

Uno de los factores más importantes en el proceso de diseño de un portal de comercio electrónico es la división del contenido y el diseño para facilitar la actualización o modificación del diseño del sitio.

Para el caso de los editores de páginas se debe buscar que ofrezcan herramientas de programación que permitan generar un sitio interactivo, páginas prediseñadas, soporte para la inclusión de scripts generados por el usuario como verificación de sintaxis y código HTML. Esta verificación de scripts deberá abarcar también a todos los navegadores posibles para garantizar que el contenido podrá ser llevado a un mayor número de usuarios independientemente del navegador que utilicen. También es importante que cuente con herramientas para optimizar el tamaño de los archivos debido a que a mayor tamaño también será mayor el tiempo que se requiera para cargar la página en el explorador del usuario.

En lo que se refiere a la administración de los contenidos se requiere tener especial cuidado con los enlaces que el sitio ofrezca dado que muchas páginas aparecen y desaparecen todos los días de la red. El contenido de las páginas web hoy día es de suma importancia debido a la cantidad de sitios que existen y que cada día son más; el contenido puede hacer la diferencia entre un sitio poco

visitado y uno con bastante tráfico. Para lograr administrar eficientemente el contenido del sitio se debe coordinar a los usuarios y la automatización de la publicación de documentos, así como el control de las diferentes versiones publicadas. El uso de estas herramientas no es tan común como el de editores web pero existen productos como NPS<sup>1</sup> que ayudan a integrar el contenido de servidores web , aplicaciones de negocios y otros servicios.

Los programas para la planeación de recursos empresariales integran las áreas más importantes del negocio tales como la planeación de productos, la compra de materiales, las relaciones con proveedores, parte del servicio al cliente, la administración de los inventarios; toda esta información puede ser invaluable para un esquema de comercio electrónico, en resumen un ERP permite que un fabricante coordine de una forma más eficiente la cadena de suministro. Podríamos señalar como las principales virtudes de los sistemas ERP a las siguientes:

- El software brinda soporte para todos los procesos de negocio de la empresa.
- Integra a los componentes de negocio más importantes.
- Se adapta a los cambios que sean necesarios dentro de la organización.
- Es de fácil uso y aporta apoyo a los complejos procesos de toma de decisiones de la organización.
- Los ERP de última generación hacen uso de herramientas de seguridad para permitir el flujo de información entre empresas a través de Internet.
- Reduce costos de operación dentro de la empresa.

No podríamos dejar de lado al software especializado en comercio electrónico que busca facilitar la administración del negocio sin exigir al propietario o empresario ningún conocimiento de programación y mediante el uso de un simple explorador web, permiten realizar todo tipo de tareas de actualización de productos, o políticas de venta como si estuviera haciéndolo en una tienda real, además de trabajar muy fácilmente con cuentas e inventarios o llegar, incluso, a manipular imágenes.

---

<sup>1</sup> [www.infopark.de](http://www.infopark.de)

Las herramientas mencionadas pueden ser vistas desde diferentes puntos, al comprador poco le importará el funcionamiento interno del sitio siempre y cuando se le ofrezca un diseño atractivo en el que pueda encontrar los artículos que busca de una manera muy fácil, un diseño que incluso pueda ser personalizado por él mismo y ,sobre todo, que le ofrezca la seguridad necesaria para realizar sus transacciones en línea. Para el vendedor, en cambio, los factores a considerar son demasiados: disponibilidad del sitio, capacidad de abastecimiento, características de seguridad empleadas, etcétera; pero se ven coronados con el cierre de la transacción.

### **III.4 SEGURIDAD**

El Web presenta diversos problemas de seguridad y las compañías deben considerarlos desde un principio para intentar minimizar los riesgos. Para que un cliente se anime a entregar su información personal, bancaria, médica o de cualquier tipo es necesario que sienta que ésta se encuentra segura.

Para tener éxito en el mercado virtual primero se necesita conocer los peligros existentes en Internet para luego aplicar la tecnología necesaria para eliminar los riesgos y ganar la confianza de los clientes.

En el mundo real las transacciones de persona a persona dependen de la percepción de ciertos peligros. Una persona puede elegir si realiza un pago con tarjeta de crédito en un establecimiento comercial si siente que éste es seguro, pero en Internet las cosas son distintas, el medio está lleno de nuevos peligros por lo que es importante conocer los riesgos para proteger al negocio con la tecnología adecuada.

Para entrar en materia de seguridad informática son necesarios algunos conceptos para comprender de mejor manera los problemas y las soluciones que existen en este entorno.

Los objetivos de un sistema seguro son la confidencialidad, integridad y la disponibilidad de la información.

La confidencialidad se refiere a que la información sea revelada conforme a las políticas establecidas, únicamente a las personas indicadas.



La integridad de los datos consiste en evitar que los datos sean modificados sin autorización.

Los datos deben estar disponibles siempre que se requieran y a esto se refiere la disponibilidad, si la información no está disponible eso podría equivaler a que no existiera.

Existen diferentes circunstancias o eventos que pueden causar daños a la información, ya sea a su confidencialidad, a su integridad o a su disponibilidad, a éstas se les conoce como amenazas y, normalmente se aprovechan de las vulnerabilidades que son, en términos generales, debilidades de los sistemas informáticos que permiten que sus propiedades de sistema seguro sean violadas.

Las medidas de protección contra las amenazas y las vulnerabilidades se llaman controles, también suele llamárseles contramedidas, son procedimientos que ayudan a reducir las vulnerabilidades. Ninguna organización tiene control sobre las amenazas, por lo tanto las estrategias de seguridad se enfocan a reducir las vulnerabilidades, y lo único que se puede hacer es reducirlas ya que no existe ningún sistema 100% seguro.

Otro elemento del que debemos tener conocimiento es el ataque, éste es cualquier intento por causar algún daño a las propiedades de seguridad de un sistema; los ataques pueden realizarse desde dentro o fuera de la organización y su éxito dependerá del tamaño de las vulnerabilidades del sistema objetivo y de la efectividad de los controles establecidos para combatirlo.

Pero las prioridades de protección no son idénticas en todas las organizaciones, es por ello que existen los análisis de riesgos, con ellos es posible evaluar los impactos que la organización podría sufrir y justificar así las contramedidas de seguridad que deben implementarse en la misma. En general podríamos decir que un análisis de riesgos permite evaluar la relación costo - beneficio de las contramedidas para determinar si vale la pena la implementación de ésta. Normalmente si la protección de un activo de informática es más cara que su recuperación entonces la organización optará por esta última.

Como principales amenazas podemos encontrar las siguientes:

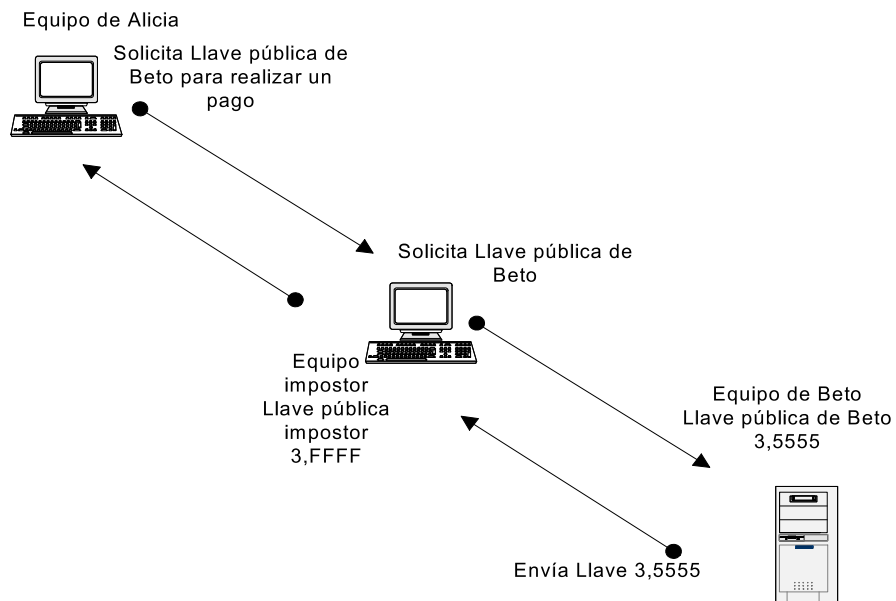
**Spoofing:** El spoofing es la posibilidad de hacer que un sitio falso luzca

como otro, como el verdadero. Esto debido a la facilidad con la que se puede desarrollar este tipo de sitios. Así ha sido posible que los criminales obtengan de manera ilegal información confidencial para su uso en diferentes fraudes.

**Revelación no autorizada:** Se presenta cuando la información clasificada es manejada incorrectamente y transmitida “abiertamente” o “en claro”, es decir, sin ningún tipo de encriptación o protección, ésta puede ser puesta en riesgo e incluso interceptada por hackers en la red. Quienes seguramente no harían buen uso de ella.

**Ataque de negación de servicio:** Un cliente insatisfecho o cualquier persona podría provocar que su sitio se negara a atender a los clientes o sencillamente que dejara de funcionar.

**Ataque del hombre de en medio:** Si los datos son transmitidos sin protección éstos pueden ser interceptados por un extraño y ser cambiados antes de que lleguen al destinatario correcto. La siguiente ilustración muestra como funciona este tipo de ataques:



Los mencionados no son los únicos peligros que existen pero sí son los más comunes.

Para mitigar el riesgo de sufrir uno de estos ataques existen diferentes herramientas y procedimientos, la protección de la información se ha convertido en un factor indispensable en el mundo de la informática. Ya no es posible pensar en

la informática sin seguridad.

Dentro de las distintas herramientas encontramos los certificados digitales que permiten la identificación segura de un equipo de cómputo en la red, dicho certificado debe ser proporcionado por una entidad certificadora de prestigio, es como una acta constitutiva electrónica. Una Autoridad Certificadora también puede otorgar certificados digitales a individuos. Para la creación de dichos certificados se emplean diversas técnicas criptográficas como la de llave pública. El propósito fundamental de un certificado digital es probar que una llave pública pertenece a quien dice ser el dueño. Es un paquete encriptado emitido por una entidad certificadora confiable, que contiene la llave pública, identifica al dueño de la llave,, especifica la vigencia del certificado e incluye la firma digital de la entidad certificadora.

Para comprender lo descrito anteriormente primero definiremos lo que es la criptografía. En términos generales es un conjunto de técnicas o procedimientos que sirven para alterar los símbolos de información sin alterar su significado, es decir, convierte a la información en símbolos sin significado para cualquier entidad ajena al mensaje. Si un mensaje no es encriptado se dice que éste viaja por la red “abiertamente” o “en claro”.

Encontramos también el uso de protocolos adicionales como el SSL (Secure Socket Layer), éste es el estándar en la industria para asegurar las comunicaciones en Internet. Lo que hace es crear un canal seguro entre un servidor y el navegador del cliente. En términos generales el protocolo SSL proporciona los siguientes niveles de seguridad:

Autenticación: Se puede verificar la legitimidad de un sitio para enviar con confianza datos confidenciales que sean necesarios.

Confidencialidad de los mensajes: SSL encripta la información que se intercambia entre el cliente y el servidor a través de Internet; los datos son transmitidos usando una llave de sesión única. El servidor encripta esta llave junto con la llave pública de la organización. Cada llave de sesión solo puede ser usada solo una vez (para una o más transacciones) por un solo cliente. Si un extraño intercepta el mensaje no podrá descifrarlo.

Integridad del mensaje: La característica de protección de la integridad del mensaje hace que las partes involucradas en la transacción tengan la seguridad de que lo que aparece en sus pantallas es lo que la otra parte envió.

Actualmente la encriptación utilizada en las operaciones de Internet es casi en su totalidad de 128 bits que nunca ha sido descifrada y que de acuerdo con el laboratorio RSA<sup>2</sup>, tomaría un trillón de trillones de años descifrar el código haciendo uso de la tecnología actual. Además de garantizar que la información requerida es legítima el cliente no podrá nunca poner en duda su validez.

Los navegadores actuales tienen integrados mecanismos de seguridad que advierten al usuario en cada ocasión que se realizará una transmisión insegura, esto para evitar que los usuarios transmitan involuntariamente información clasificada.

Hasta ahora hemos tratado algunos puntos de seguridad enfocados al cliente, sin embargo no se debe perder de vista que la infraestructura tecnológica que soporta a un esquema de comercio electrónico va más allá y requiere otros controles de seguridad, tal y como veremos a continuación:

### **III.5 SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE PAGO**

La posibilidad de procesar ordenes de compra en línea implica la necesidad de ofrecer diversas opciones de pago en línea. El pago es, finalmente, el cierre de una transacción comercial, si no se ofrecen mecanismos confiables para poder realizar los pagos es muy probable que se puedan perder ventas.

La forma más utilizada para realizar pagos electrónicamente es a través de las tarjetas de crédito, aunque no se ha establecido ninguno de los mecanismos disponibles como un estándar de la industria, su uso está muy extendido. Hay decenas de millones de poseedores de tarjetas VISA y MasterCard (las más usadas y aceptadas en Internet) y casi todos ellos son usuarios de Internet. Para todos ellos es una forma habitual de pagar. Las empresas comerciales están acostumbradas a recibir frecuentemente pagos con esas tarjetas.

---

<sup>2</sup> Empresa creada en xxxx por a, b y c

Se aceptan pagos por cantidades pequeñas o grandes, esto depende del límite que el usuario se haya impuesto a sí mismo para operaciones en Internet.

Sirven para hacer cómodamente pagos internacionales. El comprador ve cargada su cuenta en su propia moneda nacional y el vendedor recibe el abono en la suya. Los tipos a los que VISA y MasterCard realizan los cambios son los más convenientes para el cliente.

Es un sistema fácil de usar, aceptado universalmente, seguro, puede realizarse el pago con intimidad y a la vez "deja huella" de forma que a través del sistema bancario el comprador puede demostrar que ha hecho el pago y saber en qué cuenta se ha hecho el abono.

Para proteger los datos de las tarjetas que circulan en Internet se utiliza el protocolo SSL para la encriptación de los mismos que, combina encriptación simétrica y asimétrica, es cómodo, transparente para los usuarios y, sobre todo, que está incluido en todos los navegadores de Internet.

También existen mecanismos de pago por e-mail, en éstos sistemas el usuario se registra una única vez con su cuenta bancaria o tarjeta de crédito y después puede ordenar cargos a esa cuenta. Para realizar los cargos solamente se necesita de la cuenta de correo y la contraseña asociada a la cuenta. El único inconveniente es que el comprador necesita que se haya abierto previamente una cuenta en el sistema y el beneficiario también deberá tener una cuenta abierta. El sistema más conocido de éste tipo es PayPal<sup>3</sup>.

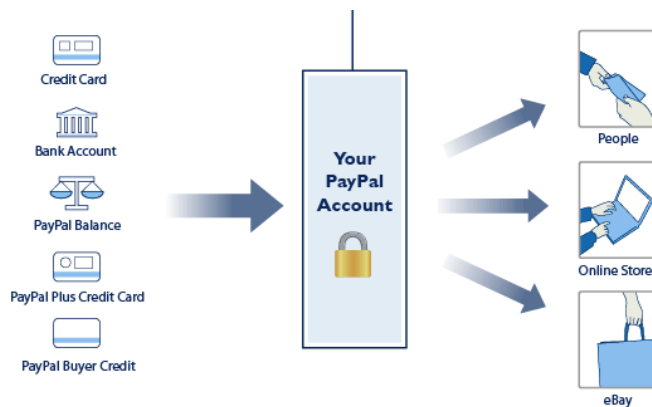


Figura 4. Como funciona PayPal

<sup>3</sup> [www.paypal.com](http://www.paypal.com)

Para utilizar sistemas del tipo de PayPal el cliente asocia a una cuenta diferentes fuentes de financiamiento, la información es verificada solo por el proveedor del sistema de pagos y los beneficiarios solo reciben los pagos pero nunca tienen contacto con la información financiera del cliente.

Los cheques electrónicos son otra alternativa para realizar transacciones electrónicas, son la emulación de los cheques reales en el mundo digital, normalmente deben ir acompañados de una firma electrónica. El consumidor envía una orden de pago al vendedor, quien la puede presentar al banco emisor para su cobro. Se pueden realizar pagos por cantidades importantes pero este sistema solo opera en Francia y Estados Unidos.

El comercio es una actividad íntimamente ligada al ser humano, gracias a ésta actividad a lo largo de nuestra historia hemos logrado mejorar nuestra calidad de vida al ser posible adquirir desde los productos más elementales hasta aquellos que solo sirven para satisfacer necesidades secundarias. Por otra parte el comercio ha sido también un detonante para la creación de nuevas tecnologías, no solo informáticas, sino relacionadas con el transporte, la conservación de los alimentos, la salud, la vivienda, etcétera.

Es evidente que las tecnologías de información hoy día son un pilar para las actividades de las personas, contribuyen en el ámbito empresarial a mejorar los procedimientos y así reducir costos operativos; en el sector gobierno ayudan de manera sustancial para facilitar los procesos de transparencia de información; el sector financiero no podría mantener sus operaciones sin una infraestructura tecnológica robusta. Y podríamos seguir enumerando las grandes ventajas que obtenemos por su uso, pero la valoración de los avances tecnológicos han dejado de lado a valoración de los recursos humanos. La intimidad del ser humano se ve seriamente amenazada debido a las técnicas utilizadas para la personalización de los productos o servicios; es cierto que también representa comodidad en muchos casos pero no podemos permitir que la tecnología se vuelva contra nosotros. Los organismos gubernamentales tienen una enorme tarea en cuanto a legislación se refiere, el comercio electrónico forma parte integral de la globalización que estamos viviendo hoy día y sin leyes comunes será más difícil controlar todo lo que pasa en el mundo digital, en donde no hay fronteras.

La etapa que vive hoy el comercio electrónico es de estabilización, han pasado ya los años de ensueño y los de pesadilla, por fin se conoce muy bien el impacto que puede tener la tecnología en la economía, las empresas tradicionales han aprendido a explotar los recursos que Internet provee y poco a poco están aprendiendo también a protegerse. El uso de las tecnologías de información ha traído consigo la necesidad de profesionales de otras áreas, como la Seguridad Informática y, dentro de ésta, a especialistas para proteger los diferentes activos de las empresas. Sin embargo, aún hay mucho por hacer en esta materia para proteger a todos aquellos que no son profesionales en cómputo; y aquellos que

decimos serlo tenemos la responsabilidad de reducir la brecha cultural que existe en cuanto a los mecanismos de protección existentes.

El ritmo tan acelerado de crecimiento del número de dispositivos conectados a Internet puede contribuir con la mejora de situaciones más allá de las económicas. Si centramos nuestros esfuerzos en el desarrollo humano lo demás vendrá por añadidura.

Para cada país, región o comunidad así como para cada organización y consumidor existe un entorno específico que está determinado por cada actividad realizada o giro empresarial, por eso es difícil concluir sobre el comercio electrónico sin considerar tales entornos. El problema más grande del comercio electrónico no ha tenido nada que ver con la tecnología, ésta solo es un medio, se asumió equivocadamente que todos adoptarían las nuevas costumbres sin importar todos los cambios que este nuevo esquema comercial traía consigo, se pensó que los altos costos para su implementación serían absorbidos rápidamente por las ganancias que se producirían en poco tiempo pero nadie se detuvo a pensar en los otros factores: el político, el económico pero sobre todo el social.



## **CODIGO CIVIL**

**Artículo 1803.-** El consentimiento puede ser expreso o tácito, para ello se estará a lo siguiente:

I.- Será expreso cuando la voluntad se manifiesta verbalmente, por escrito, por medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología, o por signos inequívocos, y

**Artículo 1805.-** Cuando la oferta se haga a una persona presente, sin fijación de plazo para aceptarla, el autor de la oferta queda desligado si la aceptación no se hace inmediatamente. La misma regla se aplicará a la oferta hecha por teléfono o a través de cualquier otro medio electrónico, óptico o de cualquier otra tecnología que permita la expresión de la oferta y la aceptación de ésta forma inmediata.

**Artículo 1811.-** Tratándose de la propuesta y aceptación hechas a través de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología no se requerirá de estipulación previa entre los contratantes para que produzca efectos.

**Artículo 1834.-** Cuando se exija la forma escrita para el contrato, los documentos relativos deben ser firmados por todas las personas a las que se imponga esa obligación.

Si alguna de ellas no puede o no sabe firmar, lo hará otra a su ruego y en el documento se imprimirá la huella digital del interesado que no firmó.

**Artículo 1834 BIS.-** Los supuestos previstos para el artículo anterior se tendrán por cumplidos mediante la utilización de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, siempre que la información generada o comunicada en forma íntegra, a través de dichos medios sea atribuible a las personas obligadas y accesibles para su ulterior consulta.

En los casos en que la ley establezca como requisito que un acto jurídico deba otorgarse en instrumento ante fedatario público, éste y las partes obligadas podrán generar, enviar, recibir, archivar o comunicar la información que contenga los términos exactos en que las partes han decidido obligarse, mediante la utilización de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, en cuyo caso el fedatario público, deberá hacer constar en el propio instrumento los elementos a través de los cuales se atribuye dicha información a las partes y conservar bajo su

resguardo una versión íntegra de la misma para su ulterior consulta, otorgando dicho instrumento de conformidad con la legislación aplicable que lo rige.

## **CODIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS CIVILES**

**Artículo segundo.-** Se adiciona el artículo 210-A al Código Federal de Procedimientos civiles, en los términos siguientes:

**Artículo 210-A.-** Se reconoce como prueba la información generada o comunicada que conste en medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología.

Para valorar la fuerza probatoria de la información a que se refiere el párrafo anterior, se estimará primordialmente la fiabilidad del método en que haya sido generada, comunicada, recibida o archivada y, en su caso, si es posible atribuir a las personas obligadas el contenido de la información relativa y ser accesible para su ulterior consulta.

Cuando la ley requiera que un papel sea conservado y presentado en su forma original, ese requisito quedara satisfecho si se acredita que la información generada, comunicada, recibida o archivada por medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, se ha mantenido íntegra e inalterada a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva y ésta pueda ser accesible para su ulterior consulta.

## **CODIGO DE COMERCIO**

**Artículo Tercero.-** Se reforman los artículos 18, 20, 21 párrafo primero, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 49, 80 y 1205, y se adicionan los artículos 20 bis, 21 bis, 21 bis 1 y 32 bis 1298-A; el título II que se denominará “del comercio electrónico”, que comprenderá los artículos 89 a 94, y se modifica la denominación del libro segundo del Código de Comercio, disposiciones todas del referido Código de comercio, para quedar como sigue:

**Artículo 20.-**El Registro público de Comercio operará con un programa informático y con una base de datos central interconectada con las bases de datos de sus

oficinas ubicadas en las entidades federativas. Las bases de datos contarán con al menos un respaldo electrónico.

Mediante el programa informático se realizará la captura, almacenamiento, custodia, seguridad, consulta, reproducción, verificación, administración y transmisión de la información registral.

Las bases de datos del Registro Público de Comercio en las entidades federativas se integrarán con el conjunto de la información incorporada por medio del programa informático de cada inscripción o anotación de los actos mercantiles inscribibles, y la base de datos central con la información que los responsables del registro incorporen a las bases de datos ubicadas en las entidades federativas.

El programa informático será establecido por la Secretaría, dicho programa y las bases de datos del Registro Público de Comercio serán propiedad del Gobierno Federal.

**Artículo 30 bis.-** La secretaría podrá autorizar el acceso a la base de datos del registro público de comercio a personas que así lo soliciten y cumplan con los requisitos para ello, en los términos de este capítulo, el reglamento respectivo y los lineamientos que emita la secretaría, sin que dicha autorización implique en ningún caso inscribir o modificar los asientos registrales.

La Secretaría certificará los medios de identificación que utilicen las personas autorizadas para firmar electrónicamente la información relacionada con el Registro Público de Comercio, así como la de los demás usuarios del mismo, y ejercerá el control de éstos medios a fin de salvaguardar la confidencialidad de la información que se remita por ésta vía.

**Artículo 30 bis 1.-** Cuando la autorización a que se refiere el artículo anterior se otorgue a notarios o corredores públicos, dicha autorización permitirá además, el envío de información por medios electrónicos al Registro y la remisión que éste efectúe al fedatario público correspondiente del acuse que contenga el número de control a que se refiere el artículo 21 bis de éste código.

Los notarios y corredores públicos que soliciten dicha autorización deberán otorgar una fianza a favor de la Tesorería de la Federación y registrarla ante la Secretaría, para garantizar los daños que pudieran ocasionar a los particulares en

la operación del programa informático, por un monto mínimo equivalente a 10000 veces el salario mínimo diario vigente en el Distrito Federal.

En caso de que los notarios o corredores públicos estén obligados por la ley de la materia a garantizar el ejercicio de sus funciones, sólo otorgarán la fianza a que se refiere el párrafo anterior por un monto equivalente a la diferencia entre esta y la otorgada.

Dicha autorización y su cancelación deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

**Artículo 49.-** Los comerciantes están obligados a conservar por un plazo mínimo de diez años los originales de aquellas cartas, programas, mensajes de datos o cualesquiera otros documentos en que se consignen contratos, convenios o compromisos que den nacimiento a derechos y obligaciones.

Para efectos de la conservación o presentación de originales, en el caso de mensajes de datos, se requerirá que la información se haya mantenido íntegra e inalterada a partir del momento en que se generó por primera vez en forma definitiva y sea accesible para su ulterior consulta. La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial emitirá la Norma Oficial Mexicana que establezca los requisitos que deberán observarse para la conservación de mensajes de datos.

Artículo 80.- Los convenios y contratos mercantiles que se celebren por correspondencia, telégrafo o mediante el uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, quedarán perfeccionados desde que se reciba la aceptación de la propuesta de la propuesta o las condiciones con que ésta fuere modificada.

## **TITULO II DEL COMERCIO ELECTRÓNICO**

**Artículo 89.-** Las disposiciones de este Título regirán en toda la República Mexicana en asuntos del orden comercial, sin perjuicio de lo dispuesto en los tratados internacionales de los que México sea parte.

Las actividades reguladas por este Título se someterán en su interpretación y aplicación a los principios de neutralidad tecnológica, autonomía de la voluntad, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos en

relación con la información documentada en medios no electrónicos y de la Firma Electrónica en relación con la firma autógrafa.

En los actos de comercio y en la formación de los mismos podrán emplearse los medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología. Para efecto del presente Código, se deberán tomar en cuenta las siguientes definiciones:

**Certificado:** Todo Mensaje de Datos u otro registro que confirme el vínculo entre un Firmante y los datos de creación de Firma Electrónica.

**Datos de Creación de Firma Electrónica:** Son los datos únicos, como códigos o claves criptográficas privadas, que el Firmante genera de manera secreta y utiliza para crear su Firma Electrónica, a fin de lograr el vínculo entre dicha Firma Electrónica y el Firmante.

**Destinatario:** La persona designada por el Emisor para recibir el Mensaje de Datos, pero que no esté actuando a título de Intermediario con respecto a dicho Mensaje.

**Emisor:** Toda persona que, al tenor del Mensaje de Datos, haya actuado a nombre propio o en cuyo nombre se haya enviado o generado ese mensaje antes de ser archivado, si éste es el caso, pero que no haya actuado a título de Intermediario.

**Firma Electrónica:** Los datos en forma electrónica consignados en un Mensaje de Datos, o adjuntados o lógicamente asociados al mismo por cualquier tecnología, que son utilizados para identificar al Firmante en relación con el Mensaje de Datos e indicar que el Firmante aprueba la información contenida en el Mensaje de Datos, y que produce los mismos efectos jurídicos que la firma autógrafa, siendo admisible como prueba en juicio.

**Firma Electrónica Avanzada o Fiable:** Aquella Firma Electrónica que cumpla con los requisitos contemplados en las fracciones I a IV del artículo 97.

En aquellas disposiciones que se refieran a Firma Digital, se considerará a ésta como una especie de la Firma Electrónica.

**Firmante:** La persona que posee los datos de la creación de la firma y que actúa en nombre propio o de la persona a la que representa.

**Intermediario:** En relación con un determinado Mensaje de Datos, se entenderá toda persona que, actuando por cuenta de otra, envíe, reciba o archive dicho Mensaje o preste algún otro servicio con respecto a él.

**Mensaje de Datos:** La información generada, enviada, recibida o archivada por medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología.

**Parte que Confía:** La persona que, siendo o no el Destinatario, actúa sobre la base de un Certificado o de una Firma Electrónica.

**Prestador de Servicios de Certificación:** La persona o institución pública que preste servicios relacionados con firmas electrónicas y que expide los Certificados, en su caso.

**Secretaría:** Se entenderá la Secretaría de Economía.

**Sistema de Información:** Se entenderá todo sistema utilizado para generar, enviar, recibir, archivar o procesar de alguna otra forma Mensajes de Datos.

**Titular del Certificado:** Se entenderá a la persona a cuyo favor fue expedido el Certificado.

**Artículo 89 bis.** No se negarán efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a cualquier tipo de información por la sola razón de que esté contenida en un Mensaje de Datos.

**Artículo 90.** Se presumirá que un Mensaje de Datos proviene del Emisor si ha sido enviado:

- I. Por el propio Emisor;
- II. Usando medios de identificación, tales como claves o contraseñas del Emisor o por alguna persona facultada para actuar en nombre del Emisor respecto a ese Mensaje de Datos, o
- III. Por un Sistema de Información programado por el Emisor o en su nombre para que opere automáticamente.

**Artículo 90 bis.** Se presume que un Mensaje de Datos ha sido enviado por el Emisor y, por tanto, el Destinatario o la Parte que Confía, en su caso, podrá actuar en consecuencia, cuando:

I. Haya aplicado en forma adecuada el procedimiento acordado previamente con el Emisor, con el fin de establecer que el Mensaje de Datos provenía efectivamente de éste, o

II. El Mensaje de Datos que reciba el Destinatario o la Parte que Confía resulte de los actos de un Intermediario que le haya dado acceso a algún método utilizado por el Emisor para identificar un Mensaje de Datos como propio.

Lo dispuesto en el presente artículo no se aplicará:

- I. A partir del momento en que el Destinatario o la Parte que Confía haya sido informado por el Emisor de que el Mensaje de Datos no provenía de éste, y haya dispuesto de un plazo razonable para actuar en consecuencia, o
- II. A partir del momento en que el Destinatario o la Parte que Confía tenga conocimiento, o debiere tenerlo, de haber actuado con la debida diligencia o aplicado algún método convenido, que el Mensaje de Datos no provenía del Emisor.

Salvo prueba en contrario y sin perjuicio del uso de cualquier otro método de verificación de la identidad del Emisor, se presumirá que se actuó con la debida diligencia si el método que usó el Destinatario o la Parte que Confía cumple los requisitos establecidos en este Código para la verificación de la fiabilidad de las Firmas Electrónicas.

**Artículo 91.** Salvo pacto en contrario entre el Emisor y el Destinatario, el momento de recepción de un Mensaje de Datos se determinará como sigue:

- I. Si el Destinatario ha designado un Sistema de Información para la recepción de Mensajes de Datos, ésta tendrá lugar en el momento en que ingrese en dicho Sistema de Información;
- II. De enviarse el Mensaje de Datos a un Sistema de Información del Destinatario que no sea el Sistema de Información designado, o de no haber un Sistema de Información designado, en el momento en que el Destinatario recupere el Mensaje de Datos, o

- III. Si el Destinatario no ha designado un Sistema de Información, la recepción tendrá lugar cuando el Mensaje de Datos ingrese en un Sistema de Información del Destinatario.

Lo dispuesto en este artículo será aplicable aun cuando el Sistema de Información esté ubicado en un lugar distinto de donde se tenga por recibido el Mensaje de Datos conforme al artículo 94.

**Artículo 91 bis.** Salvo pacto en contrario entre el Emisor y el Destinatario, el Mensaje de Datos se tendrá por expedido cuando ingrese en un Sistema de Información que no esté bajo el control del emisor o del intermediario.

**Artículo 92.** En lo referente a acuse de recibo de Mensajes de Datos, se estará a lo siguiente:

I. Si al enviar o antes de enviar un Mensaje de Datos, el Emisor solicita o acuerda con el Destinatario que se acuse recibo del Mensaje de Datos, pero no se ha acordado entre éstos una forma o método determinado para efectuarlo, se podrá acusar recibo mediante:

- a) Toda comunicación del Destinatario, automatizada o no, o
- b) Todo acto del Destinatario, que baste para indicar al Emisor que se ha recibido el Mensaje de Datos.

II. Cuando el Emisor haya indicado que los efectos del Mensaje de Datos estarán condicionados a la recepción de un acuse de recibo, se considerará que el Mensaje de Datos no ha sido enviado en tanto que no se haya recibido el acuse de recibo en el plazo fijado por el Emisor o dentro de un plazo razonable atendiendo a la naturaleza del negocio, a partir del momento del envío del Mensaje de Datos;

III. Cuando el Emisor haya solicitado o acordado con el Destinatario que se acuse recibo del Mensaje de Datos, independientemente de la forma o método determinado para efectuarlo, salvo que:

- a) El Emisor no haya indicado expresamente que los efectos del Mensaje de Datos estén condicionados a la recepción del acuse de recibo, y



- b) No se haya recibido el acuse de recibo en el plazo solicitado o acordado o, en su defecto, dentro de un plazo razonable atendiendo a la naturaleza del negocio.

El Emisor podrá dar aviso al Destinatario de que no ha recibido el acuse de recibo solicitado o acordado y fijar un nuevo plazo razonable para su recepción, contado a partir del momento de este aviso. Cuando el Emisor reciba acuse de recibo del Destinatario, se presumirá que éste ha recibido el Mensaje de Datos correspondiente;

IV. Cuando en el acuse de recibo se indique que el Mensaje de Datos recibido cumple con los requisitos técnicos convenidos o establecidos en ley, se presumirá que ello es así.

**Artículo 93.** Cuando la ley exija la forma escrita para los actos, convenios o contratos, este supuesto se tendrá por cumplido tratándose de Mensaje de Datos, siempre que la información en él contenida se mantenga íntegra y sea accesible para su ulterior consulta, sin importar el formato en el que se encuentre o represente.

Cuando adicionalmente la ley exija la firma de las partes, dicho requisito se tendrá por cumplido tratándose de Mensaje de Datos, siempre que éste sea atribuible a dichas partes.

En los casos en que la Ley establezca como requisito que un acto jurídico deba otorgarse en instrumento ante fedatario público, éste y las partes obligadas podrán, a través de Mensajes de Datos, expresar los términos exactos en que las partes han decidido obligarse, en cuyo caso el fedatario público deberá hacer constar en el propio instrumento los elementos a través de los cuales se atribuyen dichos mensajes a las partes y conservar bajo su resguardo una versión íntegra de los mismos para su ulterior consulta, otorgando dicho instrumento de conformidad con la legislación aplicable que lo rige.

**Artículo 93 bis.** Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 49 de este Código, cuando la Ley requiera que la información sea presentada y conservada en su forma original, ese requisito quedará satisfecho respecto a un Mensaje de Datos:

- I. Si existe garantía confiable de que se ha conservado la integridad de la información, a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva, como Mensaje de Datos o en alguna otra forma, y
- II. De requerirse que la información sea presentada, si dicha información puede ser mostrada a la persona a la que se deba presentar.

Para efectos de este artículo, se considerará que el contenido de un Mensaje de Datos es íntegro si éste ha permanecido completo e inalterado independientemente de los cambios que hubiere podido sufrir el medio que lo contiene, resultado del proceso de comunicación, archivo o presentación. El grado de confiabilidad requerido será determinado conforme a los fines para los que se generó la información y de todas las circunstancias relevantes del caso.

**Artículo 94.** Salvo pacto en contrario entre el Emisor y el Destinatario, el Mensaje de Datos se tendrá por expedido en el lugar donde el Emisor tenga su establecimiento y por recibido en el lugar donde el Destinatario tenga el suyo.

Para los fines del presente artículo:

- I. Si el Emisor o el Destinatario tienen más de un establecimiento, su establecimiento será el que guarde una relación más estrecha con la operación subyacente o, de no haber una operación subyacente, su establecimiento principal, y
- II. Si el Emisor o el Destinatario no tienen establecimiento, se tendrá en cuenta su lugar de residencia habitual.

**Artículo 95.** Conforme al artículo 90, siempre que se entienda que el Mensaje de Datos proviene del Emisor, o que el Destinatario tenga derecho a actuar con arreglo a este supuesto, dicho Destinatario tendrá derecho a considerar que el Mensaje de Datos recibido corresponde al que quería enviar el iniciador, y podrá proceder en consecuencia. El Destinatario no gozará de este derecho si sabía o hubiera sabido, de haber actuado con la debida diligencia, o de haber aplicado algún método previamente acordado, que la transmisión había dado lugar a un error en el Mensaje de Datos recibido.

Se presume que cada Mensaje de Datos recibido es un Mensaje de Datos diferente, salvo que el Destinatario sepa, o debiera saber, de haber actuado con la

debida diligencia, o de haber aplicado algún método previamente acordado, que el nuevo Mensaje de Datos era un duplicado.

**Artículo 96.** Las disposiciones del presente Código serán aplicadas de modo que no excluyan, restrinjan o priven de efecto jurídico cualquier método para crear una Firma Electrónica.

**Artículo 97.** Cuando la Ley requiera o las partes acuerden la existencia de una Firma en relación con un Mensaje de Datos, se entenderá satisfecho dicho requerimiento si se utiliza una Firma Electrónica que resulte apropiada para los fines para los cuales se generó o comunicó ese Mensaje de Datos.

La Firma Electrónica se considerara Avanzada o Fiable si cumple por lo menos los siguientes requisitos:

- I. Los Datos de Creación de la Firma, en el contexto en que son utilizados, corresponden exclusivamente al Firmante;
- II. Los Datos de Creación de la Firma estaban, en el momento de la firma, bajo el control exclusivo del Firmante;
- III. Es posible detectar cualquier alteración de la Firma Electrónica hecha después del momento de la firma, y
- IV. Respecto a la integridad de la información de un Mensaje de Datos, es posible detectar cualquier alteración de ésta hecha después del momento de la firma.

Lo dispuesto en el presente artículo se entenderá sin perjuicio de la posibilidad de que cualquier persona demuestre de cualquier otra manera la fiabilidad de una Firma Electrónica; o presente pruebas de que una Firma Electrónica no es fiable.

**Artículo 98.** Los Prestadores de Servicios de Certificación determinarán y harán del conocimiento de los usuarios si las Firmas Electrónicas Avanzadas o Fiables que les ofrecen cumplen o no los requerimientos dispuestos en las fracciones I a IV del artículo 97.

La determinación que se haga, con arreglo al párrafo anterior, deberá ser compatible con las normas y criterios internacionales reconocidos. Lo dispuesto en

el presente artículo se entenderá sin perjuicio de la aplicación de las normas del derecho internacional privado

**Artículo 99.** El Firmante deberá:

- I. Cumplir las obligaciones derivadas del uso de la Firma Electrónica;
- II. Actuar con diligencia y establecer los medios razonables para evitar la utilización no autorizada de los Datos de Creación de la Firma;
- III. Cuando se emplee un Certificado en relación con una Firma Electrónica, actuar con diligencia razonable para cerciorarse de que todas las declaraciones que haya hecho en relación con el Certificado, con su vigencia, o que hayan sido consignadas en el mismo, son exactas.

El Firmante será responsable de las consecuencias jurídicas que deriven por no cumplir oportunamente las obligaciones previstas en el presente artículo, y

- IV. Responder por las obligaciones derivadas del uso no autorizado de su firma, cuando no hubiere obrado con la debida diligencia para impedir su utilización, salvo que el Destinatario conociere de la inseguridad de la Firma Electrónica o no hubiere actuado con la debida diligencia.

**Artículo 100.** Podrán ser Prestadores de Servicios de Certificación, previa acreditación ante la Secretaría:

- I. Los notarios públicos y corredores públicos;
- II. Las personas morales de carácter privado, y
- III. Las instituciones públicas, conforme a las leyes que les son aplicables.

La facultad de expedir Certificados no conlleva fe pública por sí misma; así, los Notarios y Corredores Públicos podrán llevar a cabo certificaciones que impliquen o no la fe pública, en documentos en papel, archivos electrónicos, o en cualquier otro medio o sustancia en el que pueda incluirse información.

**Artículo 101.** Los Prestadores de Servicios de Certificación a los que se refiere la fracción II del artículo anterior, contendrán en su objeto social las actividades siguientes:

- I. Verificar la identidad de los usuarios y su vinculación con los medios de identificación electrónica;

- II. Comprobar la integridad y suficiencia del Mensaje de Datos del solicitante y verificar la Firma Electrónica de quien realiza la verificación;
- III. Llevar a cabo registros de los elementos de identificación de los Firmantes y de aquella información con la que haya verificado el cumplimiento de fiabilidad de las firmas electrónicas avanzadas y emitir el Certificado, y
- IV. Cualquier otra actividad no incompatible con las anteriores.

**Artículo 102.** Los prestadores de servicios de certificación que hayan obtenido la acreditación de la Secretaría deberán notificar a ésta la iniciación de la prestación de servicios de certificación dentro de los 45 días naturales siguientes al comienzo de dicha actividad.

A) Para que las personas indicadas en el artículo 100 puedan ser prestadores de servicios de certificación, se requiere acreditación de la Secretaría, la cual no podrá ser negada si el solicitante cumple los siguientes requisitos, en el entendido de que la Secretaría podrá requerir a los prestadores de servicios de certificación que comprueben la subsistencia del cumplimiento de los mismos:

- I. Solicitar a la Secretaría la acreditación como Prestador de Servicios de Certificación;
- II. Contar con los elementos humanos, materiales, económicos y tecnológicos requeridos para prestar el servicio, a efecto de garantizar la seguridad de la información y su confidencialidad;
- III. Contar con procedimientos definidos y específicos para la tramitación del Certificado, y con medidas que garanticen la seriedad de los Certificados emitidos, la conservación y consulta de los registros;
- IV. Quienes operen o tengan acceso a los sistemas de certificación de los Prestadores de Servicios de Certificación no podrán haber sido condenados por delito contra el patrimonio de las personas o que haya merecido pena privativa de la libertad, ni que por cualquier motivo hayan sido inhabilitados para el ejercicio de su profesión, para desempeñar un puesto en el servicio público, en el sistema financiero o para ejercer el comercio;
- V. Contar con fianza vigente por el monto y condiciones que se determinen en forma general en las reglas generales que al efecto se expidan por la Secretaría;

VI. Establecer por escrito su conformidad para ser sujeto a Auditoria por parte de la Secretaría, y

VII. Registrar su Certificado ante la Secretaría.

B) Si la Secretaría no ha resuelto respecto a la petición del solicitante, para ser acreditado conforme al artículo 100 anterior, dentro de los 45 días siguientes a la presentación de la solicitud, se tendrá por concedida la acreditación.

**Artículo 103.** Las responsabilidades de las Entidades Prestadoras de Servicios de Certificación deberán estipularse en el contrato con los firmantes.

**Artículo 104.** Los Prestadores de Servicios de Certificación deben cumplir las siguientes obligaciones:

I. Comprobar por sí o por medio de una persona física o moral que actúe en nombre y por cuenta suyos, la identidad de los solicitantes y cualesquiera circunstancias pertinentes para la emisión de los Certificados, utilizando cualquiera de los medios admitidos en derecho, siempre y cuando sean previamente notificados al solicitante;

II. Poner a disposición del Firmante los dispositivos de generación de los Datos de Creación y de verificación de la Firma Electrónica;

III. Informar, antes de la emisión de un Certificado, a la persona que solicite sus servicios, de su precio, de las condiciones precisas para la utilización del Certificado, de sus limitaciones de uso y, en su caso, de la forma en que garantiza su posible responsabilidad;

IV. Mantener un registro de Certificados, en el que quedará constancia de los emitidos y figurarán las circunstancias que afecten a la suspensión, pérdida o terminación de vigencia de sus efectos. A dicho registro podrá accederse por medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología y su contenido público estará a disposición de las personas que lo soliciten. El contenido privado estará a disposición del Destinatario y de las personas que lo soliciten cuando así lo autorice el Firmante, así como en los casos a que se refieran las reglas generales que al efecto establezca la Secretaría;

V. Guardar confidencialidad respecto a la información que haya recibido para la prestación del servicio de certificación;

VI. En el caso de cesar en su actividad, los prestadores de servicios de certificación deberán comunicarlo a la Secretaría a fin de determinar, conforme a lo establecido en las reglas generales expedidas, el destino que se dará a sus registros y archivos;

VII. Asegurar las medidas para evitar la alteración de los Certificados y mantener la confidencialidad de los datos en el proceso de generación de los Datos de Creación de la Firma Electrónica;

VIII. Establecer declaraciones sobre sus normas y prácticas, las cuales harán del conocimiento del usuario y el Destinatario, y

IX. Proporcionar medios de acceso que permitan a la Parte que Confía en el Certificado determinar:

- a) La identidad del Prestador de Servicios de Certificación;
- b) Que el Firmante nombrado en el Certificado tenía bajo su control el dispositivo y los Datos de Creación de la Firma en el momento en que se expidió el Certificado;
- c) Que los Datos de Creación de la Firma eran válidos en la fecha en que se expidió el Certificado;
- d) El método utilizado para identificar al Firmante;
- e) Cualquier limitación en los fines o el valor respecto de los cuales puedan utilizarse los Datos de Creación de la Firma o el Certificado;
- f) Cualquier limitación en cuanto al ámbito o el alcance de la responsabilidad indicada por el Prestador de Servicios de Certificación;

Si existe un medio para que el Firmante dé aviso al Prestador de Servicios de Certificación de que los Datos de Creación de la Firma han sido de alguna manera controvertidos, y

- g) Si se ofrece un servicio de terminación de vigencia del Certificado.

**Artículo 105.** La Secretaría coordinará y actuará como autoridad Certificadora, y registradora, respecto de los Prestadores de Servicios de Certificación, previstos en este Capítulo.

**Artículo 106.** Para la prestación de servicios de certificación, las instituciones financieras y las empresas que les prestan servicios auxiliares o complementarios relacionados con transferencias de fondos o valores se sujetarán a las leyes que

las regulan, así como a las disposiciones y autorizaciones que emitan las autoridades financieras.

**Artículo 107.** Serán responsabilidad del Destinatario y de la Parte que Confía, en su caso, las consecuencias jurídicas que entrañe el hecho de que no hayan tomado medidas razonables para:

- I. Verificar la fiabilidad de la Firma Electrónica, o
- II. Cuando la Firma Electrónica esté sustentada por un Certificado:
  - a) Verificar, incluso en forma inmediata, la validez, suspensión o revocación del Certificado, y
  - b) Tener en cuenta cualquier limitación de uso contenida en el Certificado.

**Artículo 108.** Los Certificados, para ser considerados válidos, deberán contener:

- I. La indicación de que se expiden como tales;
- II. El código de identificación único del Certificado;
- III. La identificación del Prestador de Servicios de Certificación que expide el Certificado, razón social, su domicilio, dirección de correo electrónico, en su caso, y los datos de acreditación ante la Secretaría;
- IV. Nombre del titular del Certificado;
- V. Periodo de vigencia del Certificado;
- VI. La fecha y hora de la emisión, suspensión y renovación del Certificado;
- VII. El alcance de las responsabilidades que asume el Prestador de Servicios de Certificación, y
- VIII. La referencia de la tecnología empleada para la creación de la Firma Electrónica.

**Artículo 109.** Un Certificado dejará de surtir efectos para el futuro en los siguientes casos:

- I. Expiración del periodo de vigencia del Certificado, el cual no podrá ser superior a dos años, contados a partir de la fecha en que se hubieren expedido. Antes de que concluya el periodo de vigencia del Certificado, podrá el Firmante renovarlo ante el Prestador de Servicios de Certificación;



II. Revocación por el Prestador de Servicios de Certificación, a solicitud del Firmante, o por la persona física o moral representada por éste o por un tercero autorizado;

III. Pérdida o inutilización por daños del dispositivo en el que se contenga dicho Certificado;

IV. Por haberse comprobado que al momento de su expedición, el Certificado no cumplió con los requisitos establecidos en la Ley, situación que no afectará los derechos de terceros de buena fe, y

V. Resolución judicial o de autoridad competente que lo ordene.

**Artículo 110.** El Prestador de Servicios de Certificación que incumpla con las obligaciones que se le imponen en el presente Capítulo, previa garantía de audiencia, y mediante resolución debidamente fundada y motivada, tomando en cuenta la gravedad de la situación y reincidencia, podrá ser sancionado por la Secretaría con suspensión temporal o definitiva de sus funciones. Este procedimiento tendrá lugar conforme a la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**Artículo 111.** Las sanciones que se señalan en este Capítulo se aplicarán sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal y de las penas que correspondan a los delitos en que, en su caso, incurran los infractores.

**Artículo 112.** Las autoridades competentes harán uso de las medidas legales necesarias, incluyendo el auxilio de la fuerza pública, para lograr la ejecución de las sanciones y medidas de seguridad que procedan conforme a esta Ley. Incluso, en los procedimientos instaurados se podrá solicitar a los órganos competentes la adopción de las medidas cautelares que se estimen necesarias para asegurar la eficacia de la resolución que definitivamente se dicte.

**Artículo 113.** En el caso de que un Prestador de Servicios de Certificación sea suspendido, inhabilitado o cancelado en su ejercicio, el registro y los Certificados que haya expedido pasarán, para su administración, a otro Prestador de Servicios de Certificación que para tal efecto señale la Secretaría mediante reglas generales.

**Artículo 114.** Para determinar si un Certificado o una Firma Electrónica extranjeros producen efectos jurídicos, o en qué medida los producen, no se tomará en consideración cualquiera de los siguientes supuestos:

I. El lugar en que se haya expedido el Certificado o en que se haya creado o utilizado la Firma Electrónica, y

II. El lugar en que se encuentre el establecimiento del prestador de servicios de certificación o del Firmante. Todo Certificado expedido fuera de la República Mexicana producirá los mismos efectos jurídicos en la misma que un Certificado expedido en la República Mexicana si presenta un grado de fiabilidad equivalente a los contemplados por este Título.

Toda Firma Electrónica creada o utilizada fuera de la República Mexicana producirá los mismos efectos jurídicos en la misma que una Firma Electrónica creada o utilizada en la República Mexicana si presenta un grado de fiabilidad equivalente.

A efectos de determinar si un Certificado o una Firma Electrónica presentan un grado de fiabilidad equivalente para los fines de los dos párrafos anteriores, se tomarán en consideración las normas internacionales reconocidas por México y cualquier otro medio de convicción pertinente.

Cuando, sin perjuicio de lo dispuesto en los párrafos anteriores, las partes acuerden entre sí la utilización de determinados tipos de firmas electrónicas y Certificados, se reconocerá que ese acuerdo es suficiente a efectos del reconocimiento transfronterizo, salvo que ese acuerdo no sea válido o eficaz conforme al derecho aplicable.

**Artículo 1205.-** Son admisibles como medios de prueba todos aquellos elementos que puedan producir convicción en el ánimo del juzgador acerca de los hechos controvertidos o dudosos y en consecuencia será tomadas como pruebas las declaraciones de las partes, terceros, peritos, documentos públicos o privados, inspección judicial, fotografías, facsímiles, cintas cinematográficas, de videos, sonidos, mensajes de datos, reconstrucciones de los hechos y en general de cualquier otro similar u objeto que sirva para averiguar la verdad.

**Artículo 1298-A.-** Se reconoce como prueba los mensajes de datos. Para valorar la fuerza probatoria de dichos mensajes, se estimará primordialmente la fiabilidad del método en que haya sido generada, archivada, comunicada o conservada.

## **LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR**

**Artículo Cuarto.-** Se reforma el párrafo primero del artículo 128, y se adiciona la fracción VIII al artículo 1°, la fracción IX bis al artículo 24 y el capítulo VIII bis a La Ley Federal de Protección al Consumidor, que contendrá el artículo 76 bis, para quedar como sigue:

**Artículo 1° VIII.-** La efectiva protección al consumidor en las transacciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología y la adecuada utilización de los datos aportados.

Artículo 24 IX bis.- Promover en coordinación con la Secretaría la formulación, difusión, y uso de códigos de ética, por parte de proveedores, que incorporen los principios previstos por esta ley respecto de las transacciones que celebren con consumidores a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología.

### **Capítulo VIII bis de los derechos de los consumidores en las transacciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología**

**Artículo 76 bis.-** Las disposiciones del presente capítulo aplican a las relaciones entre proveedores y consumidores en las transacciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología. En la celebración de dichas transacciones se cumplirá con lo siguiente:

I.- El proveedor utilizará la información proporcionada por el consumidor en forma confidencial, por lo que no podrá difundirla o transmitirla a otros proveedores ajenos a la transacción, salvo autorización expresa del propio consumidor o por requerimiento de autoridad competente;

II.- El proveedor utilizará alguno de los elementos técnicos disponibles para brindar seguridad y confidencialidad a la información proporcionada por el

consumidor e informará a éste, previamente a la celebración de la transacción, de las características generales de dichos elementos;

III.- El proveedor deberá proporcionar al consumidor, antes de celebrar la transacción, su domicilio físico, números telefónicos y demás medios a los que pueda acudir el propio consumidor para presentarle sus reclamaciones o solicitarle aclaraciones;

IV.- El proveedor evitará las prácticas comerciales engañosas respecto a las características de los productos, por lo que deberá cumplir con las disposiciones relativas a la información y publicidad de los bienes y servicios que ofrezca, señaladas en esta ley y demás disposiciones que se deriven de ella.

V.- El consumidor tendrá derecho a conocer toda la información sobre los términos, condiciones, costos y cargos adicionales, en su caso, formas de pago de los bienes y servicios ofrecidos por el proveedor;

VI.- El proveedor respetará la decisión del consumidor en cuanto a la cantidad y calidad de los productos que desea recibir, así como el deseo de recibir avisos comerciales, y

VII.- El proveedor deberá abstenerse de utilizar estrategias de venta o publicitarias que no proporcionen al consumidor información clara suficiente sobre los servicios ofrecidos, y cuidará las prácticas de mercadotecnia dirigidas a población vulnerable, como niños, ancianos y enfermos, incorporando mecanismos que adviertan cuando la información no sea apta para esa población.

**Artículo 128.-** Las infracciones a lo dispuesto por los artículos 8, 10, 12, 60, 63, 65, 74, 76 bis, 80 y 121 serán sancionadas con multa con el equivalente de una y hasta dos mil quinientas veces el salario mínimo general vigente para el Distrito Federal.

#### **Ley Federal del Derecho de Autor**

**Artículo 231.-** Constituyen infracciones en materia de comercio las siguientes conductas cuando sean realizadas con fines de lucro directo o indirecto:

...

V.- Importar, vender, arrendar o realizar cualquier acto que permita tener un dispositivo o sistema cuya finalidad sea desactivar los dispositivos electrónicos de protección de un programa de computación;

...

VII.- Usar, reproducir o explotar una reserva de derechos protegida o un programa de cómputo sin el consentimiento del titular.

Artículo 232.- Las infracciones en materia de comercio previstas en la presente Ley serán sancionados por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial con multa.

**ARPA** (Advanced Research Project Agency). Agencia del Departamento de Defensa de EE. UU. Precursora de Internet.

**ARPAnet.** Red pionera fundada por ARPA. Ha servido como base para sentar los principios de investigación en redes modernas y para el desarrollo de Internet.

**Backbone.** Troncal que provee una conexión de alta velocidad dentro de una red que conecta a otros circuitos. Suele llamarse así a la columna vertebral de internet.

**Bandwidth** (ancho de banda). Capacidad de un medio para transmitir una señal, que en el caso de una red hace referencia a la cantidad de archivos y mensajes que se pueden enviar sin degradar sus servicios.

Base de datos.

**Browser.** Estos programas son los que permiten al usuario la navegación gráfica en Internet.

**CHAT.** Es un sistema multiusuario de discusión en Internet.

**Cliente.** Usuario de un servicio de la red. También se utiliza para designar aquel ordenador que depende de otro para alguno o todos sus servicios.

Correo Electrónico. Es el medio de comunicación más eficiente que ha desarrollado el ser humano, se utiliza para enviar mensajes a través de Internet.

**Datagrama.** La unidad de información básica usada en Internet. Contiene direcciones de fuente y destino conjuntamente con el dato. Aquellos mensajes que son muy grandes se dividen en una secuencia de datagramas.

**DNS** (Domain Name System). Método usado para convertir nombres Internet en sus correspondientes números Internet para que puedan ser localizados e identificados por las computadoras.

**Dominio.** Un componente en la jerarquía de nombres. Sintácticamente, un dominio consiste en una secuencia de nombres u otras palabras separadas por puntos.

**Firewall.** Elemento de una red que puede ser hardware o software y que se encarga de vigilar el tráfico de una red a otra para incrementar la seguridad de éstas.

**FTP** (File Transfer Protocol). El protocolo estándar de alto nivel en la Internet utilizado para la transferencia de archivos de un ordenador a otro.

**Gateway.** Equipo dedicado que conecta dos o más redes y encamina los paquetes de una red a otra. Los gateways encaminan los paquetes hacia otros gateways hasta pueden ser entregados al destino final directamente a través de una red física.

**Hardware.** Se refiere a todos los componentes físicos de un equipo de cómputo o de red.

**Host.** En Internet y otras redes, un host es la computadora que desempeña funciones centralizadas y hace disponibles programas o información a otras computadoras.

**HTML.** Es el primer estándar para programación para www. Los documentos de HTML son principalmente archivos de texto con comandos de funciones integrados.

**Internet.** Conjunto de varias redes individuales TCP/IP, regionales y nacionales dentro de una sola red lógica que comparten un esquema común de direccionamiento.

**ICMP** (Internet Control Message Protocol). Protocolo de red que proporciona información sobre conexiones para detectar fallas o proporcionar información importante relativa al procesamiento de los paquetes IP.

IP (protocolo de Internet). Es el estándar utilizado por las computadoras para transmitir información a través de Internet.

**LAN** (Red de área local). Describe cualquier tecnología de red física que trabaja a gran velocidad en distancias cortas.

**Medio.** Material utilizado para la transmisión de datos. Puede ser cable UTP, coaxial, fibra óptica u ondas electromagnéticas.

**OSI** (Open System Interconnection). Norma de ISO para organización de los programas para intercambio de datos y además ayuda a facilitar el trabajo en conjunto de programas de diferentes fabricantes.

**PPP.** Point to Point Protocol. Protocolo de comunicación punto a punto, se utiliza para conectar de manera confiable un equipo a otro.

**Protocolo.** Descripción del formato de los mensajes y del conjunto de reglas que deben seguir dos ordenadores para intercambiar mensajes.

**RFC** (Request For Comments). Documentos de difusión en Internet que refieren aspectos técnicos, como normas, protocolos, estándares, etcétera.

**Router.** Dispositivo inteligente de red que se dedica a distribuir los paquetes a través de la red por la mejor ruta posible.

**SMTP.** Protocolo estándar utilizado para el envío de correo electrónico.

**TCP** (Transmission Control Protocol). Conjunto de protocolos usados en Internet para soportar diversos servicios.

**Telnet.** Protocolo de Internet utilizado principalmente para administración remota de equipos de cómputo o de red.

**UPS** (Uninterruptible Power Supply) Es una fuente continua de Energía que proporciona seguridad a un sistema de computación.

**URL** (Uniform Resource Locator). Sistema uniforme para la localización de recursos en Internet.

**WAN** (Wide Area Network) Red que cubre un área extensa.

**WWW** (World Wide Web). Servicio Interactivo y gráfico de Internet.



1. Amor Daniel. La Revolución E-Business. Prentice Hall. Buenos Aires, 2000. 628 pp.
2. Baumer David. Cyberlaw & e-commerce. McGraw-Hill. Estados Unidos de Norteamérica. 2002
3. Brink Derek, Duane William, Joseph Celia, Nash Andrew. PKI Infraestructura de claves públicas. Osborne McGraw-Hill. Colombia. 2002
4. Carreño Alberto Maria. Breve historia del comercio. Editorial Porrúa. México. 1997
5. Crane Dave, Pascarello Eric. Ajax in action. Manning Publications Co. Estados Unidos de Norteamérica. 2005
6. Ellis Juanita, Karper Steffano. The comerse book: Building the E-empire. Academic Press. Estados Unidos de Norteamérica. 2000
7. Elsenpeter Robert, Velte Toby J. Fundamentos de comercio electrónico. Osborne, McGraw-Hill. México. 2002
8. Jay Peter. La riqueza del hombre. Editorial Crítica. España. 2002
9. Kotok Alan, Webber David. EbXML The new global standard for doing business over the internet. New Riders. Estados Unidos de Norteamérica. 2002. 339 pp.
10. Islas Octavio, Gutiérrez Fernando, Rodríguez Alejandro, Valdez Ernesto. “.com probado”. CECSA. México. 2002
11. Mercado Salvador. Mercadotecnia, principios y aplicaciones. Limusa. México. 1997.
12. Olivier Nance. Leyes y negocios en Internet. McGraw-Hill. México, 1996.
13. Standing Craig. Internet Commerce Development. Artech House Ed. Estados Unidos de Norteamérica. 2000

#### OTRAS REFERENCIAS

<http://www.profeco.gob.mx>  
<http://www.paypal.com>  
<http://www.securix.com.mx>