



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**“LA FIABILIDAD LEGAL DE LOS MENSAJES DE
DATOS FIRMADOS DIGITALMENTE EN MÉXICO Y SU
VALORACIÓN EN EL JUICIO ORDINARIO MERCANTIL”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN DERECHO
P R E S E N T A:
ZAMIR PACHUCA LANDÍN**

ASESOR: LIC. ANTONIO REYES CORTÉS

SAN JUAN DE ARAGÓN, ESTADO DE MÉXICO

2005

Dios

Por tu protección, cuidado y compañía en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi madre Graciela Landín Lara

Por guiar mi camino cuando aún era un niño y haberme enseñado las raíces de lo que ahora soy.

A mi padre Virgilio Pachuca Cuevas

Por ser un ejemplo de trabajo, dedicación, perseverancia e invaluable consejos.

A mi hermana Elicel

Por tu comprensión y apoyo. Con cariño

En memoria de mi abuela Enedina Cuevas Sánchez

Por haberme legado el valor para levantarme cuantas veces sea necesario.

En memoria de mi hermano Obed

Por significar un ejemplo de fortaleza, valor y coraje en la vida.

Isaac Zamir

Hijo: por ser mi motivo para seguir adelante.

Amigos

Gracias por sus buenos deseos.

**LA FIABILIDAD LEGAL DE LOS MENSAJES
DE DATOS FIRMADOS DIGITALMENTE EN
MÉXICO, Y SU VALORACIÓN EN EL JUICIO
ORDINARIO MERCANTIL**

INDICE

INDICE.....	I
INTRODUCCIÓN.....	IV
CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL	1
1.1. GENERALIDADES	2
1.1.1. LA INFLUENCIA DE LA ERA DIGITAL EN EL DERECHO POSITIVO MEXICANO.....	2
1.2. LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y SUS MÉTODOS DE FIABILIDAD	6
1.2.1. ANTECEDENTES	6
1.2.2. EL HARDWARE	11
1.2.3. EL SOFTWARE	14
1.2.4. LOS MÉTODOS DE FIABILIDAD	16
1.2.5. A modo de conclusión.....	37
1.3. EL DERECHO MERCANTIL.	38
1.3.1. GENERALIDADES.....	38
1.3.2. ACTOS DE COMERCIO.....	40
1.3.3. EL COMERCIANTE	43
1.3.4. A modo de conclusión.....	46
1.4. EL COMERCIO ELECTRÓNICO.....	47
1.4.1. ANTECEDENTES	47
1.4.2. NEGOCIO A NEGOCIO (B2B)	51
1.4.3. NEGOCIO A CONSUMIDOR (B2C)	51
1.4.4. NEGOCIO A GOBIERNO (B2G).....	52
1.4.5. CONSUMIDOR A GOBIERNO (C2G)	52
1.4.6. COMERCIO ELECTRÓNICO DENTRO DEL NEGOCIO (B).....	52
1.4.7. A modo de conclusión.....	53
CAPÍTULO 2. LOS MENSAJES DE DATOS.....	54
2.1. EL MENSAJE DE DATOS	55
2.1.1. LOS DOCUMENTOS EN GENERAL.....	55
2.1.2. COMPOSICIÓN DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO	59
2.1.3. A modo de conclusión.....	62
2.2. LOS MENSAJES DE DATOS Y EL DOCUMENTO ELECTRÓNICO.....	63

2.2.1.	LEY MODELO DE LA CNUDMI SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO. (Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional) ..	63
2.2.2.	LOS MENSAJES DE DATOS EN EL CÓDIGO DE COMERCIO	72
2.2.3.	A modo de conclusión.....	83
2.3.	ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS MENSAJES DE DATOS Y LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS.	85
2.3.1.	SIMILITUDES ENTRE MENSAJES DE DATOS Y DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS.	85
2.3.2.	DIFERENCIAS ENTRE MENSAJES DE DATOS Y DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS.	87
2.3.3.	A modo de conclusión.....	88
CAPÍTULO 3.	LA FIRMA DIGITAL	89
3.1.	LA FIRMA	90
3.1.1.	FIRMA AUTÓGRAFA.....	90
3.1.2.	FIRMA DIGITAL	92
3.1.3.	LEY MODELO DE LA CNUDMI SOBRE FIRMAS ELECTRÓNICAS (Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional).....	96
3.1.4.	A modo de conclusión.....	100
3.2.	LA INFRAESTRUCTURA DE FIRMA DIGITAL EN MÉXICO	101
3.2.1.	FINES.....	101
3.2.2.	NIVELES JERÁRQUICOS DE AUTORIDAD.....	102
3.2.3.	PRESTADOR DE SERVICIOS DE CERTIFICACIÓN.....	104
3.2.4.	IMPLICACIONES INTERNACIONALES.....	106
3.2.5.	A modo de conclusión.....	107
3.3.	ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FIRMA AUTÓGRAFA Y LA FIRMA DIGITAL.....	108
3.3.1.	SIMILITUDES ENTRE FIRMA AUTÓGRAFA Y FIRMA DIGITAL.....	108
3.3.2.	DIFERENCIAS ENTRE FIRMA AUTÓGRAFA Y FIRMA DIGITAL	109
3.3.3.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA FIRMA ELECTRÓNICA EN RELACIÓN CON LA FIRMA AUTÓGRAFA.....	110
3.3.4.	A modo de conclusión.....	111

3.4. LA FIRMA DIGITAL COMO INSTRUMENTO EFICAZ PARA DETERMINAR LA FIABILIDAD LEGAL DE UN MENSAJE DE DATOS O DOCUMENTO ELECTRÓNICO.	112
3.4.1. LA VOLUNTAD COMO ELEMENTO DE EXISTENCIA QUE INTEGRA AL CONSENTIMIENTO.	112
3.4.2. EXTERIORIZACIÓN DE LA VOLUNTAD CON FIRMA DIGITAL.....	117
3.4.3. A modo de conclusión.....	124

CAPÍTULO 4. VALORACIÓN DE LOS MENSAJES DE DATOS FIRMADOS DIGITALMENTE EN EL JUICIO ORDINARIO MERCANTIL.....	125
4.1. EL JUICIO ORDINARIO MERCANTIL.....	126
4.1.1. CONCEPTO DE PROCESO, PROCEDIMIENTO Y JUICIO.....	126
4.2. LA PRUEBA	129
4.2.1. CONCEPTO.....	129
4.2.2. FINALIDAD Y OBJETO DE LA PRUEBA.....	130
4.3. LOS MEDIOS DE PRUEBA	130
4.3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	130
4.3.2. LA PRUEBA DOCUMENTAL.....	131
4.3.3. LA PRUEBA PERICIAL.....	135
4.4. LA ADMISIBILIDAD Y LA FUERZA PROBATORIA.....	137
4.4.1. ADMISIBILIDAD DE LOS MENSAJES DE DATOS.....	137
4.4.2. FUERZA PROBATORIA DE LOS MENSAJES DE DATOS.....	138
4.5. VALORACIÓN DE LOS MENSAJES DE DATOS FIRMADOS DIGITALMENTE	141
4.5.1. SISTEMAS DE VALORACIÓN	141
4.5.2. FIABILIDAD DEL MÉTODO.....	142
4.6. A modo de conclusión capítulo cuarto.....	145
CONCLUSIONES	146
BIBLIOGRAFÍA	148

INTRODUCCIÓN

El rápido y constante avance de las innovaciones en las Tecnologías de la Información (TI), ha provocado una creciente transformación en la forma de celebrar actos jurídicos comerciales a nivel internacional, lo cual, se ve reflejado en la tendencia a su aumento en México, hecho que ha llegado a niveles accesibles para un gran sector de la población.

Lo anterior, evidentemente ocasiona diversas repercusiones tales como inseguridad jurídica en la celebración de dichos actos, a pesar de que los sujetos que intervienen voluntariamente y de forma autónoma convienen expresamente en utilizar la Tecnología como un instrumento para la consecución de sus fines mercantiles, en tal virtud, no hay que olvidar, por un lado, que “lo que está en compromiso no es la exteriorización recepticia de la voluntad, sino el modo en que puede ser probada cuando la otra parte no está dispuesta a reconocerla”¹, desde nuestro punto de vista, ésta afirmación tiene los siguientes principios subyacentes: integridad, autenticidad, privacidad y no repudio; que forman parte, en su conjunto, de una seguridad y confiabilidad de la información generada, enviada, comunicada, archivada, y que se traduce en la Fiabilidad del Método Informático utilizado. De la misma manera, deben normarse las conductas y las repercusiones que existen en el empleo de instrumentos tecnológicos y con ello otorgar seguridad jurídica a todo gobernado.

Ahora bien, la presente tesis profesional, gira en torno al Mensaje de Datos y su equivalente funcional con los documentos elaborados en papel y la Firma Electrónica o Firma Digital como equivalente funcional a la Firma Autógrafa, que a nuestro parecer, integran un acto jurídico seguro en los

¹ ANÍBAL Alterini Atilio, Contratos – Civiles - Comerciales – de consumo, Editorial Abeledo – Perrot, Argentina 1999, página 298

medios electrónicos. De igual manera se aborda, la fuerza probatoria que tendrá al ser presentado como prueba en el Juicio Ordinario Mercantil.

Al mismo tiempo, sin olvidar que deben de existir elementos de validez en su generación, registro y resguardo, así como una normatividad legal que, en apoyo a esta tecnología deberá ser actualizado a los nuevos supuestos jurídicos que se presenten.

En virtud de lo anterior, el presente trabajo, esta planteado para su mejor estudio en cuatro capítulos. En el primero de ellos se abordarán las Tecnologías de la Información y su avance en relación con el Derecho Mercantil.

Uno de los aspectos más importantes al estudiar la fiabilidad legal de los mensajes de datos firmados digitalmente, es su estrecha relación con el comercio electrónico, puesto que es en éste donde nace la razón de ser de aquella.

Dentro del capítulo segundo se estudiaran aspectos técnicos y teóricos de los mensajes de datos o documentos electrónicos, ya que es generalizado que cuando nos referimos a documento, normalmente lo asociamos a un papel con información firmada de forma autógrafa; por lo tanto, se analiza y establece en qué consiste su analogía con un documento en soporte papel, por lo que de igual forma se estudia la relación que existe entre la Ley Modelo sobre Comercio Electrónico de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional y el Código de Comercio.

En el capítulo tercero veremos el tema de firma digital, ésta en razón de ser el elemento clave para que el mensaje de datos o documento electrónico adquiera la particularidad de fiabilidad legal; cabe aclarar que dada su naturaleza de creación, será utilizada como un elemento adjunto al mensaje de datos; es decir, al hablar de la fiabilidad legal a la que serán sujeto de estudio

los mensajes de datos; tal y como lo establece el artículo 1298-A del Código de Comercio, es referirse a la seguridad informática utilizada al momento de generar, archivar, comunicar o conservar, dicho mensaje.

En el cuarto y último capítulo, será importante delimitar con base en el previo análisis sobre mensaje de datos y firma digital, el valor y fuerza probatoria que se le podrá otorgar en el juicio ordinario mercantil.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1. GENERALIDADES

1.1.1. LA INFLUENCIA DE LA ERA DIGITAL EN EL DERECHO POSITIVO MEXICANO

La Infraestructura Global de la Información (Internet), que transmite los mensajes y las imágenes a la velocidad de la luz en todo el mundo, por su naturaleza, tiene el potencial de enlazar todo el conocimiento humano. El impacto que ha tenido y que seguirá teniendo en la humanidad será impresionante.

Debido al avance tecnológico, nos encontramos inmersos en la apertura decisiva en la historia mundial, las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, comienzan a tener un impacto radical en la manera en que trabajamos, aprendemos, vivimos e interactuamos, y que por consecuencia se refleja en las disposiciones legales aplicables a nuestra sociedad.

Por otra parte, debe señalarse que las Tecnologías de la Información, no son un fin en si mismo, sino una herramienta para crear oportunidades económicas, mejorar nuestra calidad de vida y progresar como sociedad.

Es por ello, que en la presente tesis profesional, y particularmente en este capítulo se consideran tres aspectos básicos para abordar el tema: La Tecnología Informática, El Derecho y la Conciliación de éste con aquella, en el Comercio Electrónico

Cabe mencionar que en México se han dado avances importantes en el tema de medios electrónicos y firma digital o firma electrónica, ya que con el avance tecnológico, van surgiendo nuevas alternativas para optimizar al máximo las actividades de la sociedad, es por ello, que el Derecho se encuentra en una etapa de fusión y/o conciliación con dicha tecnología y concomitantemente en la utilización de la computadora, producto de ello es la creación de la figura jurídica de mensaje de datos.

Asimismo, y como parte de este trabajo, estableceremos las diferencias jurídicas entre mensaje de datos y documento electrónico.

Es así que, para la adaptación de nuestra legislación a la tecnología actual, se han reformado diversos ordenamientos con el fin de brindar seguridad jurídica en los actos celebrados por medios electrónicos, particularmente nos referiremos al código de comercio.

Cabe decir que en México se han dado avances importantes en el tema de medios electrónicos, toda vez que el 29 de mayo del año 2000, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el que se reformaron y adicionaron diversas artículos del Código Civil para el Distrito Federal en materia común y para toda la República en Materia Federal –ahora Código Civil Federal-, del Código Federal de Procedimientos Civiles, del Código de Comercio y de la Ley Federal de Protección al Consumidor.

Alcances.

Código Civil Federal

- Se puede expresar la voluntad por medios electrónicos
- En la propuesta y aceptación hechas a través de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología no se requiere estipulación previa

Código Federal de Procedimientos Civiles

- Reconocimiento como prueba en juicio de la información que conste en medios electrónicos
- Para valorar la fuerza probatoria de la información se estimara la fiabilidad del método en que haya sido generada, comunicada, recibida o archivada

Código de Comercio

- Se define al concepto de mensaje de datos
- Obliga a los comerciantes a conservar los mensajes de datos por un plazo mínimo de 10 años
- Se reconoce como prueba a los mensajes de datos
- Para valorar la fuerza probatoria de los mensajes de datos se estimara primordialmente la fiabilidad del método en que haya sido generada, comunicada, recibida o archivada

Ley Federal de Protección al Consumidor

- Regula las relaciones celebradas por medios electrónicos entre proveedor y consumidor.

Asimismo, el 29 de agosto del año 2003 se publicó en el Diario Oficial de la Federación reformas al Código de Comercio creándose la Infraestructura de Firma Electrónica en México.

Alcances.

- Se basa en la Ley Modelo de Firmas Electrónicas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional
- Se introduce el concepto de firma electrónica
- Regula por completo los aspectos sobre Mensajes de Datos
- Establece la Autoridad Certificadora y los Prestadores de Servicios de Certificación.

Dado que las reformas en materia de firma electrónica, están inspiradas en la Ley modelo de Firma Electrónica y la ley Modelo de Comercio electrónico ambas elaboradas por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, para la interpretación del Título segundo que habla del comercio electrónico consignado en el código de comercio, se hace necesario hacer una breve exposición de los principios que éste señala.

Por otra parte; el cinco de enero del presente año, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación reformas en materia Fiscal, que entre otros aspectos relevantes, se incluye la firma electrónica y el elemento fiabilidad de los sistemas utilizados.

1.2. LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y SUS MÉTODOS DE FIABILIDAD

1.2.1. ANTECEDENTES

El ser humano durante su evolución siempre ha buscado nuevas y mejores formas para solucionar los problemas que le plantea la vida, siendo por naturaleza un ser creativo e innovador. La computadora u ordenador, ha sido, sin duda alguna, una herramienta que en los últimos tiempos ha evolucionado y revolucionado la historia de la humanidad y particularmente en el siglo XX

En el año de 1642 Blas Pascal (1623-1662) a la edad de 19 años, realizó el primer avance en el cálculo mecánico desde la invención del ábaco casi 4000 años antes de su época. Se trataba de una serie de engranes en una caja, que proporcionan resultados de operaciones de suma y resta en forma directa mostrando un número a través de una ventanilla– y por este simple hecho tiene la ventaja de que evita tener que contar, como en el ábaco; además, presenta los resultados en forma más accesible y directa.

La computadora nace de hecho alrededor de 1830, con la invención de la máquina analítica de Charles Babbage (1791-1871). La máquina analítica estaba dividida funcionalmente en dos grandes partes: una que ordenaba y otra que ejecutaba las órdenes, era una versión muy ampliada de la máquina de Pascal. La innovación

consistía en que el usuario podía, cambiando las especificaciones del control, lograr que la misma máquina ejecutara operaciones complejas, diferentes de las que había hecho antes. No obstante, dicha máquina nunca se puso en funcionamiento, precisamente por la dificultad para lograr dichos cambios.

En 1885 el United States Census Bureau se encontraba lejos de llegar al fin del procesamiento manual de los datos provenientes del censo de 1880, el cual no terminó sino hasta 1888, y enfrentando el prospecto de un nuevo censo en 1890. La oficina contrató al Doctor Herman Hollerit, estadístico de 25 años, quien diseñó un dispositivo de tabulación eléctrica denominada máquina del censo.

Muchas de las preguntas de la forma de censo debían responderse simplemente con "sí" o "no". La idea de Hollerit fue que las respuestas podían registrarse en una tarjeta por la presencia o ausencia de una perforación. Con el procesamiento de las tarjetas perforadas y el tabulador de tarjetas perforadas, el censo se terminó en solo 3 años y la oficina se ahorró alrededor de cinco millones de dólares. Así comenzó El procesamiento automático de datos.

Hollerit fundó la Tabulating Machine Company y vendió sus productos en todo el mundo, con el tiempo ésta compañía se unió a algunas otras para transformarse en IBM (International Business Machines Corporation).

1.2.1.1. Concepto

Hemos visto que la informática nace de la idea de ayudar al hombre en los trabajos rutinarios y repetitivos, generalmente de cálculo y de gestión.

El término informática es un neologismo sugerido por el Francés Phillipe Dreyfus en el año de 1962, y proviene de la contracción de las palabras "Información" y "automática".

Desde el punto de vista Informático, las palabras "información" y "dato", son esencialmente sinónimos, sin embargo, suele hacerse una diferenciación sustancial; dato se refiere a la representación de algún hecho, concepto o entidad real (los datos pueden tomar diferentes formas; por ejemplo, palabras escritas o habladas, números y dibujos), información: implica datos procesados y organizados.

El diccionario el pequeño Larousse define el término automática, "como la ciencia y técnica de la automatización, que estudian los métodos científicos y tecnológicos utilizados para la concepción y construcción de sistemas automáticos"

Por otra parte se ha señalado que la "Informática es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información.²". O bien, que "La Informática es la Ciencia del tratamiento automático y racional de la información considerada como el soporte de los conocimientos y las comunicaciones" .

² ALCALDE Lancharro Eduardo y otros, Informática Básica, Serie Informática de Gestión, Editorial McGraw Hill, México 1992, Pags. 247

Y que suele subdividirse en:

Informática teórica (análisis numérico, teoría de la información, lenguajes y gramática, autómatas, etc.),

Informática de los sistemas (arquitectura de los ordenadores y de los sistemas de explotación, jerarquía de los recursos, comunicación entre procesadores, redes, etc.),

Informática tecnológica (hardware: componentes electrónicos, semiconductores, memorias, registros en soportes magnéticos, órganos periféricos de entrada y salida, etc.),

Informática metodológica (software: compilación, lenguajes, técnicas de explotación, análisis, programación estructurada, etc.) y

Informática aplicada (realizaciones llevadas a cabo por los ordenadores y el tratamiento automático de la información)"³

1.2.1.2. Las Primeras Computadoras

La IBM Mark I En 1944 se construyó en la universidad de Harvard en los Estados Unidos, la computadoras IBM Mark I, diseñada por un equipo encabezado por Howard H. Aiken. No obstante ésta máquina no califica para ser considerada la primera computadora electrónica, porque no era de propósito general y su funcionamiento estaba basado en dispositivos electromecánicos.

La ENIAC En 1947 se diseñó la primera computadora electrónica que tenía gran parecido con la máquina analítica de Babbage. Un equipo dirigido por los ingenieros John Mauchly y John Eckert, de la Universidad de Pennsylvania, construyen una gran máquina llamada ENIAC (Electronic Numerical Integrator And

³ El Pequeño Larousse Interactivo, 2000

Calculator) siendo ésta la primera computadora digital electrónica de la historia.

Esta máquina era enorme, ocupaba todo un sótano de la universidad sin embargo era capaz de efectuar alrededor de cinco mil operaciones aritméticas en un segundo, dejando para siempre atrás las limitaciones humanas de la velocidad y presión, e inaugurando una nueva etapa en las capacidades de procesamiento de datos.

La EDVAC El matemático húngaro; naturalizado norteamericano y considerado el padre de las computadoras John Von Neuman (1903-1957) se integró al equipo de ingenieros que hicieron a la ENIAC, y juntos participaron en el proyecto auspiciado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

La computadora diseñada por este nuevo equipo se llamó EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), capaz de realizar operaciones aritméticas con números binarios y almacenar instrucciones internamente.

1.2.1.3. Generaciones de Computadoras

El desarrollo de las computadoras suele dividirse en generaciones. El criterio para determinar cuándo se da el cambio de una generación a otra no está claramente definido, sin embargo, se consideran dos requisitos estructurales:

La forma en que están construidas, es decir que haya tenido cambios sustanciales.

La forma en que el ser humano se comunica con ellas es decir que se hayan experimentado progresos estructurales.

Por lo que hace al primer requisito los cambios han sido drásticos a corto plazo (desde los tubos de vacío hasta los circuitos microelectrónicos), mientras que el avance en el segundo requisito ha sido más cauteloso.

1.2.2. EL HARDWARE

El hardware es la parte tangible o física incluyendo los componentes internos de una computadora, entre ellos tarjeta principal, fuente de poder, conexiones, chips de memoria, microprocesador, etc. y los periféricos o externos.

EL hardware está conformado por: Unidades de entrada y salida, Unidad Central de Proceso, Memoria, Tarjeta Principal, Dispositivos Periféricos, etc. que a continuación se describen.

1.2.2.1. Unidades de entrada y salida.

El sistema informático más básico incluye entrada, procesamiento y salida de los datos procesados que se conocen como información.

Las unidades de entrada transforman los datos introducidos en códigos binarios que pueden ser entendidos y procesados por la computadora, siendo las principales unidades de entrada de datos el teclado y el ratón (mouse).

Las unidades de salida posibilitan la obtención del resultado de los cálculos o procesamiento de diversas maneras: visual, impresa, auditiva o audiovisual, los principales aditamentos de salida de información son el monitor y la impresora.

1.2.2.2. *Unidad Central de Proceso.*

Comúnmente se confunde CPU con “carcasa” o compartimiento donde se ubican todos los componentes (tarjeta madre, microprocesador, memoria, tarjetas etc.), Sin embargo el CPU o Unidad Central de Procesamiento es estrictamente el procesador, ya que se denomina así por ser donde se procesan los datos.

Memoria La computadora cuenta con dos tipos de memoria una de ellas se denomina ROM (Read Only Memory) o memoria de solo lectura. Se trata de chips grabados por el fabricante de la computadora, donde se almacena la información que se emplea desde el encendido, para verificar los dispositivos y buscar el sistema operativo. Como su nombre lo indica, esta información no puede ser modificada por el usuario.

Existe otra memoria que es la que se utiliza para mantener a disposición los datos y programas que se usan mientras se encuentra encendida la computadora. Es la memoria RAM (Random Access Memory) o memoria de acceso aleatorio. Esta memoria constituye por tanto el espacio de trabajo que utiliza el usuario en la computadora para procesar los datos. Es decir entre más memoria RAM tiene una computadora, será más rápida y manejará mayor volumen de trabajo.

La memoria RAM se puede subclasificar en memoria convencional es decir aquella por debajo de los 640 Kb y la memoria extendida que es aquella que se ubica por encima del primer megabyte, suele abreviarse con las siglas XMS (eXtended Memory Specification).

1.2.2.3. Tarjeta principal, motherboard o placa base

La tarjeta principal, conocida como tarjeta madre (motherboard) o placa base, es el centro de distribución y proceso de los datos en la computadora. Es en esta tarjeta donde se alojan los principales componentes del sistema, como el microprocesador, los chips de memoria, las tarjetas de control de dispositivos, y un sin número de componentes electrónicos. Se trata de una placa grabada con un circuito impreso, en cuya superficie se interconectan todos los elementos de control y proceso de la computadora. Además incluye “*ranuras*” de expansión para conectar equipos adicionales denominados “*periféricos*”.

En esta tarjeta, se incluye la memoria CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), que contiene elementos semiconductores de muy bajo consumo de energía por lo que se utiliza para mantener funcionando con una minúscula batería los registros de fecha, hora, y dispositivos instalados, sin que se pierda la configuración cada vez que se apague la computadora. Esto permite que cada vez que se encienda la máquina, automáticamente reconozca sus dispositivos y los datos del tiempo, sin necesidad de ingresarlos manualmente. Para modificar estos datos se entra el *setup* en el momento del encendido.

1.2.2.4. Dispositivos Periféricos

Los dispositivos periféricos son elementos adicionales que aumentan el rendimiento y complementan las tareas que realizan las computadoras. Algunos de ellos, se han vuelto indispensables para el uso cotidiano, como las impresoras, módems.

Los equipos periféricos se pueden agrupar en tres categorías:

Periféricos de entrada Son los que permiten introducir datos a la computadora, para ser procesados. Los más conocidos son: El scanner, el módem, los lectores de códigos de barras, el micrófono, las palancas de juegos, el lápiz óptico, las tablillas digitalizadoras, las pantallas sensibles al tacto, etc.

Periféricos de salida. Son aquellos que proporcionan los resultados de los procesos que se llevan a cabo en la computadora; los que muestran los resultados de los programas ejecutados. Los más importantes son: las impresoras de todo tipo, los diagramadores de planos y posters (plotters), las bocinas, etc.

1.2.3. EL SOFTWARE

1.2.3.1. Programas o Software

Los programas o software son la parte lógica o intangible de la informática es lo que realmente hace que las computadoras sean útiles, existen gran cantidad de programas de diferentes tipos, pero según su cometido, se pueden clasificar como: *programas de sistema* y *programas de aplicación específica*.

Los programas están constituidos por un conjunto de instrucciones diseñadas para realizar tareas específicas y resolver problemas; es decir utilizan algoritmos. Un *Algoritmo* es un conjunto de procedimientos que se aplican paso a paso para resolver un problema.

Los dos grupos pueden subdividirse a su vez en una gran cantidad de subgrupos, pero los más importantes son:

1.2.3.2. *Programas de Sistema*

Son la parte fundamental de un ordenador, desde el punto de vista del software, Los Sistemas Operativos, se encargan de gestionar todos los procesos, de un ordenador, es decir cuando un equipo es encendido, toma el control de todos los dispositivos (monitor, teclado, unidades de disco, impresoras, etc.), establece la comunicación entre el usuario y los programas de aplicación y entre éstos y el procesador. Cuando un programa quiere realizar cualquier función (grabar, o leer un archivo, imprimir un documento, mostrar algo en pantalla) debe transmitírselo al sistema operativo y éste se encarga de gestionarlo.

Existen multitud de sistemas operativos, pero los más conocidos son el MS-DOS, Windows 95, (98, NT, 2000, 3000, Home Edition, Profesional), OS/2, Unix, linux, etc.

1.2.3.3. **Programas de Aplicación**

Son aplicaciones específicas diseñadas para realizar los trabajos que habitualmente se realizan en una oficina, suelen comprender : procesadores de texto (Word), manejador de libros de cálculo (Excel), manejador de bases de datos (Access), programas de presentaciones (Power Point), etc.

1.2.4. **LOS MÉTODOS DE FIABILIDAD**

El Diccionario de la Real Academia Española define a la palabra "*Fiable*" como aquello que ofrece seguridad o buenos resultados y la palabra "*fiabilidad*" como probabilidad de buen funcionamiento de algo⁴.

Es así que los métodos de fiabilidad que son utilizados por las tecnologías de la Información; se traducen en la seguridad informática empleada, es decir, **la seguridad y confiabilidad que ofrece un medio electrónico para los fines que fue creado, misma que se mide en función del avance tecnológico**

Ahora bien, el Artículo 1298-A del Código de Comercio establece que para valorar la fuerza probatoria de los mensajes de datos, se estimará primordialmente la *fiabilidad del método* en que haya sido generada, archivada, comunicada o conservada.

El análisis jurídico del artículo anterior se llevara a cabo en el capítulo cuarto de la presente tesis, por ahora, únicamente se hará

⁴ Diccionario de la Real Academia Española, vigésima segunda edición, España 2001, pág. 712

alusión desde el punto de vista tecnológico, es por ello, que se dividirá en tres categorías los métodos a los que hace referencia el citado artículo, los cuales son:

- Generación
- Archivo y conservación
- Comunicación

1.2.4.1. Tecnologías que generan mensajes de datos

La palabra generar es sinónimo de crear o producir “algo” y en el ámbito informático la podemos abordar desde dos vertientes, una de ellas atendiendo al software y la otra al hardware utilizados.

Es así que el hardware o informática tecnológica se usa como herramienta principal para producir o generar la información con el uso de sus periféricos de entrada.

Por otra parte, el software o informática metodológica como ya anteriormente se definió, es no menos importante que el hardware empleado, en virtud de que es propiamente el que genera la información por medio de sus sistemas.

Existen diversos tipos de Sistemas de información, en lo que concierne a la fiabilidad que cada uno de ellos tiene, es importante establecer que dicha fiabilidad dependerá de **las políticas de seguridad que sean establecidas para el acceso autorizado a éstos, y de los protocolos⁵ de seguridad empleados para proteger la información de accesos no autorizados, y mantener**

⁵ Ver *Supra* 1.2.4.3.4.

con ello tanto la integridad como la confidencialidad de la información que generan.

1.2.4.2. Archivo y conservación de mensajes de datos

En este apartado, abordaremos estos dos conceptos desde el punto de vista archivístico, enfocándolos al ámbito tecnológico.

Archivística: “Es la ciencia que se ocupa de los archivos en sus aspectos teóricos y prácticos, estableciendo principios inalterables y estudiando técnicas adecuadas de gestión de documentos, administración y tratamiento técnico de archivos, así como la función jurídica, administrativa y científica de los mismos, desde un punto de vista archivístico o de ciencias y técnicas diversas, y su relación con las entidades productoras de los conjuntos orgánicos de documentos, a fin de manejar y hacer accesible la información de los fondos documentales”⁶

Concepto de archivo Cabe decir que el Diccionario de Terminología Archivística nos presenta tres definiciones de archivo teniendo en cuenta cada uno de estos elementos conceptuales. “*Archivo:* (1) conjunto orgánico de documentos producidos y/o recibidos en el ejercicio de sus funciones por las personas físicas o jurídicas, públicas y privadas. (2) La institución cultural donde se reúnen, conservan, ordenan y difunden los conjuntos orgánicos de documentos para la gestión administrativa, la información, la investigación y la cultura. (3) El archivo también es el local donde se conservan y consultan los conjuntos orgánicos de documentos.”

⁶ FUSTER Ruiz Francisco, Anales de Documentación, 2, España 1999, pág. 117

Ya que el concepto de "mensaje de datos"⁷, pretende englobar cualquier información consignada sobre un soporte informático que no esté destinada a ser comunicada y, por otra parte, aquella que está formulada en términos por los que se trata de abarcar todo tipo de mensajes generados, archivados, comunicados, en alguna forma básicamente distinta del papel, se hace importante delimitar el concepto *archivo* con la definición que el maestro Francisco Fuster Ruiz, nos presenta y que consideramos más completa, y que al efecto señala:

"Archivo es la institución donde se reúne uno o más conjuntos orgánicos de documentos, **de cualquier fecha o soporte**, producidos, recibidos y acumulados, como resultado del ejercicio de la función o actividad de una persona o entidad pública o privada, organizados y conservados científicamente, respetando su orden natural, en un depósito que reúna las debidas condiciones y atendido por personal capacitado, para servir al sujeto productor o a cualquier persona, como testimonio de la gestión de actos administrativos y/o jurídicos, o como información para fines científicos o culturales"⁸

Conservación de los soportes y los contenidos.

Conservación física de los soportes: las estimaciones sobre la vida media de los soportes magnéticos oscilan entre los 5 y los 40 años, siempre que se mantengan en condiciones óptimas de conservación, manipulación y almacenamiento, tales como:

⁷ Ley Modelo de Comercio Electrónico.

⁸ FUSTER Ruiz Francisco, Anales de Documentación, 2, España 1999, pág. 110

Control de temperatura y humedad: 18°C y 40% humedad relativa, siendo especialmente sensibles a la degradación por la falta de control de la humedad.

Cuidado en la manipulación y en la utilización:

- evitar tocar directamente el soporte magnético
- no escribir sobre los disquetes
- no apilar los disquetes horizontalmente
- separarlos de posibles campos magnéticos (imanes, motores, generadores...)
- no situarlos cerca de focos de calor
- aislar los soportes magnéticos del polvo

Almacenamiento de los soportes:

- Conservación de cintas: posición vertical para evitar que la cinta se desplace lateralmente, rebobinar las cintas antes de ser guardadas y rebobinarlas periódicamente para evitar que la información magnética se traspase de una capa a otra de la cinta.

- Conservación de discos, tanto magnéticos como ópticos: conviene evitar que se doblen o curven por cualquier causa de carácter físico o ambiental. Almacenamiento en posición vertical y superficie de lectura limpia y seca en caso de sistemas de almacenamiento óptico.

Conservación del contenido. El mayor problema de conservación no es la conservación de los soportes, sino la conservación de los contenidos a medio y largo plazo, ya que la obsolescencia de los programas y equipos informáticos presenta

plazos más cortos que la propia durabilidad de los soportes, si se mantienen las condiciones de conservación mencionadas en el apartado anterior.

Existen múltiples iniciativas en ámbitos internacionales para hacer frente a este problema, sin embargo, sólo se dan algunas recomendaciones generales o buenas prácticas aconsejadas:

Intervención "a priori": Supone un trabajo común por parte del servicio de archivos, en colaboración con el servicio de informática y tiene por objeto normalizar y fijar los formatos electrónicos utilizados en una organización, con el fin de decidir cuáles de ellos son los más adecuados para la creación de documentos informáticos, de acuerdo con las características de universalidad, compatibilidad y facilidad de transferencia y conversión.

Intervención "a posteriori": Existen diversos métodos y estrategias de conservación de los documentos electrónicos en los archivos, si bien el más comúnmente aceptado en la actualidad se basa en la migración y conversión de los documentos electrónicos de archivo a formatos standard (SGML o XML) para su conservación definitiva. Esta solución, no obstante, no asegura completamente la conservación de todos los elementos y en cualquier caso, implica un importante costo económico en recursos informáticos y humanos.

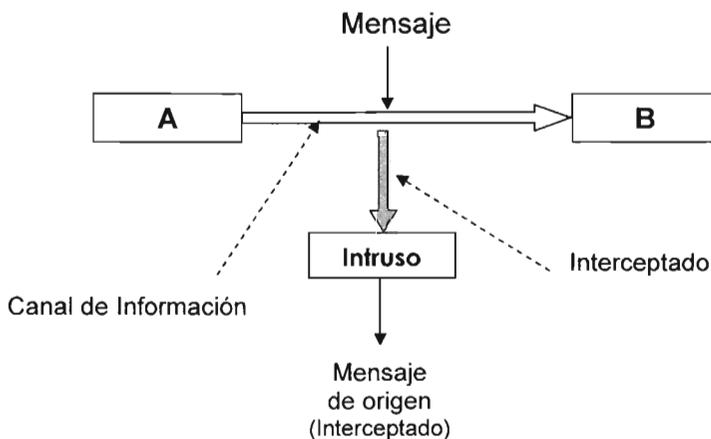
Evaluación documental: el elevado costo y complejidad de la conservación de los documentos electrónicos a medio y largo plazo hace necesario realizar previamente una evaluación que determine el valor de los documentos con vistas a su eliminación o conservación temporal o permanente. Si esta función de evaluación

ya es necesaria para las series documentales en papel, en el caso los documentos electrónicos es un elemento absolutamente imprescindible.

1.2.4.3. *Tecnologías de comunicación*

Se presenta la siguiente figura como modelo de comunicación, ubicado en una red de computadoras, el cual presenta en términos generales elementos que servirán para valorar la fuerza probatoria de un mensaje de datos, mismo que será abordado en el capítulo cuarto.

En este modelo un mensaje se transmite de una entidad "A" a otra "B" a través de algún medio de transmisión como por ejemplo una red de computadoras. Ambas entidades deben cooperar para que la comunicación se realice. Un canal de información se establece al definir una ruta o camino a través de la red que vaya desde la entidad fuente hasta la entidad destino.



Como anteriormente se ha establecido en el punto 1.2.4., en relación con la *fiabilidad del método*, los aspectos de seguridad toman relevancia cuando se desea o necesita proteger la información transmitida de un intruso que puede representar una amenaza a la confidencialidad, autenticación, no repudio, etc. Una de las prácticas más comunes para brindar esta protección ya sea a nivel local o durante la transmisión de la información consiste en la transformación de la misma. Una de las herramientas más efectivas para dicha transformación es la criptología la que será vista en el Capítulo Tres ⁹.

1.2.4.3.1. Concepto de Red

La red es "un sistema en el que se conectan entre sí varios equipos independientes para compartir datos y periféricos, como discos duros e impresoras"¹⁰

El propósito de las redes de equipos es compartir. La capacidad de compartir información de forma eficiente es lo que le da a las redes de equipos su potencia y atractivo.

Las redes de equipos surgen como respuesta a la necesidad de compartir datos de forma rápida.

Las redes de equipos alcanzan estos objetivos de tres formas principales:

- Compartiendo información (datos)
- Compartiendo hardware y software
- Centralizando la administración y el soporte

⁹ Ver *Supra* 3.1.2.3.

¹⁰ MICROSOFT Corporation, *Fundamentos de redes Plus. Curso oficial de certificación de MCSE*, Traducción: BECERRA Terón Antonio y otros, editorial Mc Graw, Hill, España 2000, Pags. 646

Redes LAN y WAN. Una Red de área local (LAN, *Local Área Network*) es el bloque básico de cualquier red equipos. Una Lan puede ser muy simple (dos equipos conectados con un cable) o compleja (cientos de equipos y periféricos conectados dentro de una empresa). La característica que distingue a una LAN es que está confinada a un área geográfica limitada

Por otra parte, una red de área extensa (WAN, *Wide Área Network*), no tiene limitaciones geográficas, puede conectar equipos y otros dispositivos situados en extremos opuestos del planeta. Una WAN consta de varias LAN interconectadas. Podemos ver Internet como la WAN suprema.

1.2.4.3.2. *Arquitectura de redes*

Métodos de acceso: Es el conjunto de reglas que definen la forma en que un equipo coloca los datos en la red y toma los datos del cable. Una vez que los datos se están moviendo en la red, los métodos de acceso ayudan a regular el flujo de tráfico de la red. Los métodos de acceso, previenen que los equipos accedan simultáneamente al cable. Al asegurar que sólo un equipo coloca los datos en el cable de la red, los métodos de acceso aseguran que el envío y recepción de datos de la red se realiza de forma ordenada.

Envío de datos en una red: Inicialmente, se puede pensar que los datos se envían desde un equipo a otro como una serie continua de unos y ceros, De hecho, los datos se dividen en paquetes pequeños y manejables, cada uno dividido con la información esencial para ir desde el origen hasta el destino. Cuando el sistema operativo de la red del equipo origen divide los datos en paquetes,

añade a cada trama una información de control especial. Esto hace posible:

- El envío de los datos originales en pequeños paquetes
- La reorganización de los datos en el orden apropiado cuando lleguen a su destino
- La comprobación de errores una vez que se hayan reorganizado los datos.

Estructura de un paquete: Los paquetes pueden contener datos de varios tipos que incluyen:

- Información, como mensajes o archivos
- Ciertos tipos de datos de control y comandos
- Códigos de control de sesión, como la corrección de errores, que indica la necesidad de una retransmisión.

1.2.4.3.3. Modelo de referencia de interconexión OSI

El modelo OSI (*Open Systems Interconnection*) representa los siete niveles del proceso mediante el cual los datos se empaquetan y se *transmiten* desde una aplicación emisora a través de cables físicos hacia la aplicación receptora. Cada nivel cubre diferentes actividades, equipos o protocolos de red.

La actividad de una red incluye el envío de datos de un equipo a otro. Este proceso complejo se puede dividir en tareas secuenciales discretas. El equipo emisor debe:

1. Reconocer los datos.
2. Dividir los datos en porciones manejables.

3. Añadir información a cada porción de datos para determinar la ubicación de los datos y para identificar al receptor.
4. Añadir información de temporización y verificación de errores.
5. Colocar los datos en la red y enviarlos por su ruta.

El software de cliente de red trabaja a muchos niveles diferentes dentro de los equipos emisores y receptores. Cada uno de estos niveles, o tareas, es gestionado por uno o más *protocolos*. Estos protocolos, o reglas de comportamiento, son especificaciones estándar para dar formato a los datos y transferirlos. Cuando los equipos emisores y receptores siguen los mismos protocolos se asegura la comunicación. El modelo OSI de 7 niveles es el siguiente:

7. Nivel de aplicación
6. Nivel de presentación
5. Nivel de sesión
4. Nivel de transporte
3. Nivel de red
2. Nivel de enlace de datos
1. Nivel físico.

Nivel de aplicación. (Nivel 7) Este nivel se relaciona con los servicios que soportan directamente las aplicaciones de usuario, como software para transferencia de archivos, acceso a bases de datos y correo electrónico. Es decir, sirve como una ventana a través de la cual los procesos de las aplicaciones pueden acceder a los servicios de la red.

Nivel de presentación. (Nivel 6) Define el formato utilizado para el intercambio de datos entre equipos conectados en red. Se puede ver como el traductor de la red. Cuando los equipos de los diferentes sistemas (IBM, Apple y Sun) necesitan comunicarse, se debe realizar una cierta traducción y reordenación de bytes.

Nivel de sesión. (Nivel 5) permite que dos aplicaciones en diferentes equipos abran, utilicen y cierren una conexión llamada *sesión* (una sesión es un diálogo altamente estructurado entre dos estaciones). Éste realiza el reconocimiento de nombres y otras funciones, como la seguridad, que se necesita para permitir que dos aplicaciones se comuniquen a través de la Red.

Nivel de transporte. (Nivel 4) El nivel de transporte garantiza que los paquetes se envíen sin errores, en secuencia, y sin pérdidas o duplicados. El nivel de transporte proporciona control de flujo y manejo de errores, y participa en la resolución de problemas relacionados con la transmisión y recepción de paquetes. *Transmisión Control Protocol* (TCP) Protocolo de control de transmisión y *Sequenced Packet Exchange* (SPX) Intercambio de paquetes en secuencia son ejemplos de protocolos de nivel de transporte.

Nivel de Red. (Nivel 3) Es el responsable del direccionamiento de los mensajes y la traducción de las direcciones y nombres lógicos en direcciones físicas. Este nivel también determina la ruta desde el origen hasta el equipo destino. Determina el camino que debe tomar los datos en base a las condiciones de la red, la prioridad de los servicios y otros factores. *Internet Protocol* (IP) Protocolo de Internet e *Internetwork Packet*

Exchange (IPX); intercambio de paquetes en Internet son ejemplos de protocolos del nivel de red.

Nivel de enlace de datos. (Nivel 2) Controla los impulsos eléctricos que entran y salen del cable de red. Es el responsable de proporcionar una transferencia libre de errores de estas tramas desde un equipo hacia otro a través del nivel físico. Esto permite que el nivel de red prevea una transmisión virtualmente libre de errores sobre la conexión de la red.

Nivel físico. (Nivel 1) El más bajo del modelo OSI se encarga de transmitir el flujo de bits puros no estructurados sobre un medio físico (como el cable de red) Este nivel proporciona codificación de datos y sincronización de bits. El nivel físico es el responsable de la transmisión de bits (ceros y unos) de un equipo a otro, asegurando que cuando se transmite un bit 1, se recibe un bit 1, y no un bit 0

1.2.4.3.4. *Protocolos de Red*

Los protocolos son reglas y procedimientos para la comunicación, Cuando dos equipos están conectados en red, las reglas y procedimientos técnicos que dictan su comunicación e interacción se denominan protocolos. Existen tres aspectos a considerar:

- *Hay muchos protocolos.* A pesar de que cada protocolo facilita la comunicación básica, cada uno tiene un propósito diferente y realiza distintas tareas. Cada protocolo tiene sus propias ventajas y limitaciones.

- *Algunos protocolos sólo trabajan en ciertos niveles OSI. El nivel al que trabaja un protocolo describe su función.*
- *Los protocolos también pueden trabajar juntos en una jerarquía o conjunto de protocolos. Al igual que una red incorpora funciones a cada uno de los niveles del modelo OSI, distintos protocolos también trabajan juntos a distintos niveles en la jerarquía de protocolos.*

Funcionamiento de los protocolos. Los pasos del protocolo se tienen que llevar a cabo en un orden apropiado y que sea el mismo en cada una de los equipos de la red. En el equipo origen, estos pasos se tienen que llevar a cabo de arriba hacia abajo. En el equipo de destino, estos pasos se tienen que llevar a cabo de abajo hacia arriba.

El equipo origen.

1. Se dividen en secciones más pequeñas, denominadas paquetes, que puede manipular el protocolo.
2. Se añade a los paquetes información sobre la dirección, de forma que el equipo de destino pueda determinar si los datos pertenecen.
3. Prepara los datos para la transmisión a través de la NIC y enviarlos a través del cable de la Red.

El equipo destino.

1. Toma los paquetes de datos del cable.
2. Introduce los paquetes de datos en el equipo a través de la NIC.

3. Extrae de los paquetes de datos toda la información transmitida eliminando la información añadida por el equipo origen.
4. Copia los datos de los paquetes en un bufer para reorganizarlos.
5. Pasa los datos reorganizados a la aplicación en una forma utilizable.

Los equipos origen y destino necesitan realizar cada paso de la misma forma para que los datos tengan la misma estructura al recibir que cuando enviaron.

1.2.4.3.5. *Protocolos de seguridad más utilizados*

SSL (Secure Sockets Layer). Desarrollado por Netscape a finales de 1994 alcanzo el nivel de estándar al año siguiente; SSL es un protocolo de propósito general cuyo objetivo consiste en asegurar el código entre aplicaciones en Internet que se comunican a través de un canal de comunicación o *socket* seguro.

Hoy día la versión 3.0 de SSL esta incluido en la mayoría de los navegadores, gracias a esta disponibilidad y al diseño de propósito general SSL es actualmente uno de los esquemas mas utilizados para efectuar pagos electrónicos en transacciones de comercio electrónico.

Las partes involucradas en una comunicación a través de SSL se identifican mutuamente por medio de certificados de llave pública Rivest-Shamir-Adleman (RSA), en SSL no se utiliza una jerarquía de confianza específica por lo que las aplicaciones tanto del

comprador como del comerciante deben contar previo a la comunicación con una lista de los certificados de las AC con la que este trabajando cada uno.

SSL es transparente a la aplicación que lo utiliza (comúnmente un navegador) por lo que una vez que tanto c como v cuentan con una implementación de SSL, la información generada y/o involucrada en la transacción, debe viajar a través del socket seguro, de la misma en que viajaría por medio de un socket normal (inseguro) pero contando con cierto nivel de seguridad adicional

CARACTERÍSTICAS

- Confidencialidad de los intercambios o mensajes entre el cliente y el servidor.
- Autenticación de las partes implicadas e
- Integridad de mensajes;

Esto se logra a través de servicios obtenidos por medio de cifrado de llave secreta, certificados de llave pública y funciones hash respectivamente, que le permiten funcionar como un esquema de pago electrónico. Para la negociación de los parámetros que serán utilizados para la protección de la información. SSL utiliza un saludo de seguridad con el que inicia la conexión TCP/IP entre un cliente y un servidor, dichos saludo está basado en certificados de llave pública y consiste en una serie de mensajes que son intercambiados para el acuerdo de una llave de sesión y de un algoritmo de cifrado convencional que será utilizado entre el comprador y el vendedor, razón por la que SSL soporta una gama amplia de métodos de éste tipo de cifrado.

iKP (I key Protocol) (donde I va a ser igual a 1, 2, 3 hace referencia al numero de entidades participativas en una transacción que poseen un par de llaves) es una familia de protocolos diseñados para permitir transacciones electrónicas usando tarjetas de crédito. Fue desarrollado por los laboratorios de investigación de IBM en Zurich y por el centro de investigaciones de Watson en E.U.A. su funcionamiento se basa en criptosistemas de llave pública y cada uno de los protocolos que integran la familia se diferencian entre ellos por el número de participantes en el protocolo que posee su propio par de llaves situación que define el nivel de seguridad de cada miembro de la familia. D éste modo, 1kp sólo el banco del vendedor posee un para de llaves en 2kp tanto el banco del vendedor como este ultimo poseen un par de llaves y por último en 3kp todas las entidades poseen un par de llaves, iKP permite diferentes rangos de autenticación y, por consiguiente, diferentes niveles de seguridad.

CARACTERÍSTICAS

3KP es el integrante de la familia iKP proporciona el mayor nivel de seguridad en parte gracias a que en el todas las entidades participantes poseen un par de llaves, lo que proporciona no-repudio en todos los intercambios del esquema que incluye firmas digitales. En 3kp, utilizando el criptosistema de llave pública RSA, el banco del vendedor firma y recibe datos confidenciales tales como número de tarjetas, y firma mensajes de autorización. En cuanto el banco del vendedor, éste puede tener dos partes de llaves: Un par para firmar y otro para cifrar, ambos pueden estar validados por un certificado único. Por su parte el comprador puede tener un para de llaves para firmar instrucciones de pago. Finalmente, el vendedor

puede poseer un par de llaves para recibir información confidencial y para firmar solicitudes de pagos y confirmaciones de compra.

SEPP (Secure Electronic Payment Protocol) Fue desarrollado por Master Card en octubre de 1995 para procesar pagos electrónicos de forma segura usando tarjetas de crédito sobre redes pública SEPP está basado en 3kp por lo que conserva muchas de las características de este ultimo incluyendo alas entidades participantes pero considerando una entidad más: un sistema administrador de certificados utiliza criptografía de llave pública para asegurar el contenido de los mensajes no sea alterado durante su transmisión del emisor al receptor. Como un elemento extra para la definición de protocolo de pago electrónico, define el antes mencionado sistema de administración de certificados utilizando CMS

CARACTERÍSTICAS

SEPP permite por un lado que el vendedor sea capaz de verificar que un comprador use un número de cuenta validado; y por el otro permite prevenir fraudes perpetrados por atacantes que intenten hacerse pasar por vendedores legítimos para obtener datos de tarjetas de los compradores. Dentro de las características principales de SEPP, se incluye el hecho de que el banco del vendedor se relaciona con el vendedor por medio de un Sistema de Gestión de pagos, el cual funge como enlace entre el vendedor y su banco para la gestión de servicios de autorización de pago y del pago mismo. Como un elemento extra para la definición del protocolo del pago electrónico, SEPP define un sistema de administración de certificados CMS ("Certificate Managment System")

SET (Secure Electronic Transaction) desarrollado por Visa¹¹ y MasterCard para realizar transacciones sobre Internet de forma segura, rápida, y sencilla. Concentra sus esfuerzos en lograr el intercambio seguro de números de tarjeta entre el comprador y un sistema de gestión de pagos. Por sus características técnicas y de origen, se espera que se convierta en el método estandar para efectuar pagos electrónicos en Internet.

CARACTERÍSTICAS

Basado en una infraestructura de certificado de llave pública, diseñada específicamente para utilizar tarjetas de crédito como medios de pago.

Participantes: un comprador, un vendedor, un banco del comprador, un banco del vendedor y un sistema de gestión de pagos (frecuentemente manejado por el banco del vendedor), se considera, además, la participación de una entidad certificadora y una red financiera.

Utiliza RSA para fines digitales e intercambio de llaves, diversos algoritmos de llave secreta para cifrado de información.

Introduce el concepto de firma dual por medio de la cual el comprador puede relacionar la información de la orden de compra enviada al vendedor con las instrucciones de pago enviadas al sistema de gestión de pagos, sin que el vendedor, ni el sistema de gestión de pagos tengan acceso a la información del otro.

¹¹ VISA es una institución bancaria cuyas tarjetas de crédito son actualmente aceptadas en 300 países, lo que la convierte en la institución líder de tarjetas de crédito.

1.2.4.3.6. El Internet

Internet ha supuesto una revolución sin precedentes en el mundo de la informática y de las comunicaciones.

En 1993 apareció Mosaic, el primer navegador, y la World Wide Web comenzó a despuntar. En septiembre de 1993 se inició el primer servidor Web en español. En estos momentos se aumenta la potencia de las redes troncales de EE.UU., y en 1994 se eliminan las restricciones de uso comercial de la red y el gobierno de EE.UU. deja de controlar la información de Internet. En este momento nace una empresa: Netscape, y con ella un nuevo navegador, Navigator.

El 24 de Octubre de 1995, el FNC (Federal Networking Council, Consejo Federal de la Red) aceptó unánimemente una resolución definiendo el término Internet. La definición se elaboró de acuerdo con personas de las áreas de Internet y los derechos de propiedad intelectual. La resolución: "el FNC acuerda que lo siguiente refleja nuestra definición del término Internet. **Internet hace referencia a un sistema global de información que está relacionado lógicamente por un único espacio de direcciones global basado en el protocolo de Internet (IP) o en sus extensiones, es capaz de soportar comunicaciones usando el conjunto de protocolos TCP/IP o sus extensiones u otros protocolos compatibles con IP, y emplea, provee, o hace accesible, privada o públicamente, servicios de alto nivel en capas de comunicaciones y otras infraestructuras relacionadas aquí descritas.**

En el año de 1995 se da el gran "boom" de Internet. Puede ser considerado como el nacimiento de la Internet comercial. Desde ese momento el crecimiento de la red ha superado todas las expectativas. Este hecho se produce porque es en este año cuando la WWW supera a FTP - DATA transformándose en el servicio más popular de la red, después de que el año anterior superase a telnet. A partir de aquí empiezan a incrementarse de una manera casi exponencial el número de servicios que operan en la red, ya que para esta época ya operan bancos en la red (First Virtual), una radio comercial de difusión exclusiva en Internet (Radio HK). Gobiernos de todo el mundo se conectan a la red, y el registro de los dominios deja de ser gratuito para pagarse una cuota anual de \$50.

A partir de aquí la escalada de tecnología es impresionante. Se desarrollan los motores de búsqueda que rápidamente añaden búsquedas inteligentes en varios idiomas. El lenguaje Java empieza a pegar fuerte y se desarrollan tecnologías como entornos virtuales (VRML) o el teléfono por Internet, que permite la conexión con todo el mundo a precio de llamada local. Se desarrolla de una manera definitiva el comercio electrónico, para comprar productos y servicios a través de Internet. Se pueden ver cientos de televisiones y escuchar radios de todo el mundo en tiempo real. Los bancos se asientan en la Red y la gente empieza a ceder en su miedo inicial, confiando en la seguridad que ofrecen los servidores seguros. Aparecen los primeros virus de HTML. Son virus de macro incrustados en documentos de Word, que se transmiten por correo electrónico como "attachment" y se ejecutan en las máquinas sin protección contra virus de macro.

La tecnología de telefonía móvil y la de Internet finalmente se unen para poder acceder desde teléfonos móviles, se conectan a

Internet. WAP ha tenido un importante respaldo por parte de fabricantes de teléfonos, operadoras, compañías de software y desarrolladores, lo que ha provocado que en muy poco tiempo se convirtiera en estándar. Surgió entonces el WAP Forum, que hoy agrupa al 90% de los fabricantes de teléfonos móviles y cubre unos 100 millones de teléfonos en todo el mundo.

Fruto de esta entrada de la tecnología móvil en Internet es el desarrollo de páginas WML preparadas para ser leídas desde cualquier terminal WAP. Estas páginas ofrecen servicios de todo tipo, desde buscadores, guías y entretenimientos hasta aplicaciones de bolsa en tiempo real y comercio electrónico

1.2.5. A modo de conclusión

Como conclusión al apartado 1.2. Señalaremos que es imprescindible el conocimiento de los conceptos básicos de la informática: Hardware y Software, ya que éstos cobran su importancia y trascendencia en el campo del Derecho

En forma similar, cabe destacar que cuando hablamos de fiabilidad del método, indudablemente se refiere a que existen niveles de seguridad dentro en la arquitectura de las Tecnologías de la Información que van ligadas con la importancia de la información que manipulan.

1.3. EL DERECHO MERCANTIL.

1.3.1. GENERALIDADES

Sin duda alguna, el impacto que ha tenido el Derecho Mercantil al desenvolverse las Tecnologías de la Información, ha tenido relación estrecha con el Comercio Electrónico: tema que abordaremos al final de este capítulo, por ahora, se verán los antecedentes y los aspectos relevantes para el presente tema de tesis.

El comercio, en su acepción económico original, consiste esencialmente en un actividad de mediación o interposición entre productores y consumidores, con propósito de lucro. La conveniente división del trabajo impuso la necesidad que esa acción mediadora fuera realizada por personas especializadas: los comerciantes. Así desde el punto de vista económico, es comerciante la persona que profesionalmente, habitualmente, práctica aquella actividad de interposición, de mediación, entre productores y consumidores.

Concepto. El Derecho Mercantil nació justamente para regular el comercio o, mejor dicho, los actos y relaciones de los comerciantes propios de la realización de sus actividades mediadoras.

En su origen, pues, el Derecho Mercantil aparece estrechamente unido a la noción económica de comercio y mediante ésta se explico y determinó el concepto de aquél. El derecho mercantil fue entonces el derecho del comercio y de los comerciantes.

Actualmente, sin embargo, es imposible definir al derecho mercantil por medio de la simple referencia al concepto económico original de comercio. El campo de aplicación de las normas mercantiles, la materia mercantil, se ha ampliado más allá de los límites de esta noción. En efecto gran parte de los negocios y actos regulados en la actualidad por el derecho positivo mercantil no tienen relación con aquel concepto económico de comercio a que nos hemos referido. Son mercantiles simplemente por que la ley los califica como tales, independientemente de que tengan o no carácter comercial desde el punto de vista estrictamente económico.¹²

No obstante, señalaremos diversos conceptos realizados en la doctrina, a efecto de ver sus características.

El Derecho Mercantil como derecho de comercio.- Vivante define el derecho mercantil como "aquella parte del derecho privado que tiene principalmente por objeto regular las relaciones jurídicas que surgen del ejercicio del comercio".¹³

La doctrina germánica considera al derecho mercantil subjetivamente, como el derecho de los comerciantes.

Heck, citado por Langle, pretende que el derecho mercantil es el derecho "de los negocios jurídicos del tráfico en masa".

Todos los conceptos citados son fragmentarios, y pretenden reducir el concepto del derecho al campo exclusivo de las normas sin considerar que, el ordenamiento jurídico no se reduce al

¹² DE PINA Vara, Rafael, "*Derecho Mercantil Mexicano*", Edición Vigésimo Séptima, México, Editorial Porrúa S. A. de C. V., Año 2000, página 3.

¹³ CERVANTES Ahumada, Raúl, "*Derecho Mercantil*", Edición Primera, México, Editorial Porrúa S. A. de C. V., Año 2000, página 20.

conjunto de normas, si no que comprende todos los ingredientes de lo jurídico (sujetos, cosas, relaciones).¹⁴

No obstante, podemos definir al derecho mercantil como el conjunto coordinado de estructuras ideales, pertenecientes al ordenamiento jurídico general y destinado a realizarse o actualizarse principalmente en la actividad de la producción o de la intermediación en el cambio de bienes o servicios destinados al mercado general.

1.3.2. ACTOS DE COMERCIO

El maestro Acosta Romero define al acto de comercio de acuerdo a dos tipos de criterios el objetivo y el subjetivo de la siguiente manera:

Acto de comercio es “El regido por las leyes mercantiles y juzgados de los tribunales con arreglo a ella o los que ejecutan los comerciantes”.

Criterio Objetivo. Toma como punto de partida el acto especulativo de carácter objetivo, poniendo en relieve, en particular, la compra venta con fines de especulación y la letra de cambio.

Así desde el punto de vista objetivo, los actos de comercio se califican como tales atendiendo a las características inherentes de los mismos, sin importar la calidad de los sujetos que lo realizan.

¹⁴ *Ibidem.*

Otra definición indica que los actos de comercio objetivos son “los actos calificados de mercantiles en virtud de sus caracteres intrínsecos cualquiera que sea el sujeto que los realice. Tiene fin de lucro”.

Criterio Subjetivo. El acto subjetivo de comercio en palabras del distinguido argentino Sergio le Pera dice Acosta Romero, suponen de condiciones:

- La calidad de comerciante de los sujetos que intervienen;
- Que el acto perteneciera a una cierta clase.
- También se dio por llamar subjetivos a aquellos actos que serían de comercio por mero hecho de ser practicados por un comerciante, es decir, por la sola calidad del sujeto interviniente y cualquiera que fuere el acto.

Incluso son actos subjetivos de comercio, aquellos “actos declarados comerciales por la ley mercantil, pero realizados por un comerciante en el ejercicio de su actividad mercantil.”¹⁵

Nuestro Código de Comercio adopta de esta manera un sistema mixto, aunque predominantemente objetivo. En efecto, algunos de los actos de comercio que regula derivan su mercantilidad de sus propias características, los que son en sí y por sí, sin importar la calidad de la persona que los lleva a cabo; otros actos en cambio, tienen el carácter de mercantiles precisamente por las circunstancias de ser realizados por un comerciante, esto es, por la consideración de la calidad de la persona que los ejecuta.

¹⁵ ACOSTA Miguel y Lara Julieta Areli, “*Nuevo Derecho Mercantil*”, Edición Primera, México, Editorial Porrúa S. A. de C. V., Año 2000, página 101 y102.

“El catálogo de los actos de comercio del derecho mexicano – nos dice que – ha dicho MANTILLA MOLINA 16– se encuentra, principal, pero no exclusivamente, en el artículo 75 del Código de Comercio”. En efecto, además de la enumeración de los actos de comercio contenida en el citado artículo 75 del Código de Comercio, también encontramos declaración sobre la mercantilidad de determinados actos en la Ley General de Sociedades Mercantiles, Ley General de Título y Operaciones de Crédito, en la Ley Federal de Instituciones de Fianzas, Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares, Ley de Petróleo y Ley Minera¹⁷.

Así bien, el presente trabajo se limitará a enumerar los actos a los que nuestra legislación otorga el carácter de comerciales de la siguiente manera:

“Artículo 75. La ley reputa actos de comercio:

- I. Todas las adquisiciones, enajenaciones y alquileres verificados con propósito de especulación comercial, de mantenimientos, artículos, muebles ó mercaderías, sea en estado natural, sea después de trabajados ó labrados*
- II. Las compras y ventas de bienes inmuebles, cuando se hagan con dicho propósito de especulación comercial*
- III. Las compras y ventas de porciones, acciones y obligaciones de las sociedades mercantiles;*
- IV. Los contratos relativos á obligaciones del Estado ú otros títulos de crédito corrientes en el comercio;*
- V. Las empresas de abastecimientos y suministros;*
- VI. Las empresas de construcciones, y trabajos públicos y privados;*
- VII. Las empresas de fábricas y manufacturas;*
- VIII. Las empresas de transportes de personas o cosas, por tierra o por agua; y las empresas de turismo.*
- IX. Las librerías, y las empresas editoriales y tipográficas;*
- X. Las empresas de comisiones, de agencias, de oficinas de negocios comerciales y establecimientos de ventas en pública almoneda;*
- XI. Las empresas de espectáculos públicos;*
- XII. Las operaciones de comisión mercantil;*

¹⁶ DE PINA Vara Rafael, “Derecho Mercantil Mexicano”, Editorial Porrúa S.A. de C.V., Vigésima Séptima Edición, Página consultada 23.

¹⁷ “Diccionario Jurídico Mexicano del Instituto de Investigaciones Jurídicas”, Cuatro Tomos, Editorial Porrúa, S.A. de C.V., Décima Cuarta Edición, Año 2000, Página consultada 78.

- XIII. Las operaciones de mediación en negocios mercantiles;*
 - XIV. Las operaciones de Bancos;*
 - XV. Todos los contratos relativos al comercio marítimo y á la navegación interior y exterior;*
 - XVI. Los contratos de seguros de toda especie;*
 - XVII. Los depósitos por causa de comercio;*
 - XVIII. Los depósitos en los almacenes generales y todas las operaciones hechas sobre los certificados de depósito y bonos de prenda librados por los mismos;*
 - XIX. Los cheques, letras de cambio ó remesas de dinero de una plaza á otra, entre toda clase de personas;*
 - XX. Los vales ú otros títulos á la orden ó al portador, y las obligaciones de los comerciantes, á no ser que se pruebe que se derivan de una causa extraña al comercio.*
 - XXI. Las obligaciones entre comerciantes y banqueros, si no son de naturaleza esencialmente civil;*
 - XXII. Los contratos y obligaciones de los empleados de los comerciantes en lo que concierne al comercio del negociante que los tiene á su servicio;*
 - XXIII. La enajenación que el propietario ó el cultivador hagan de los productos de su finca ó de su cultivo;*
 - XXIV. Las operaciones contenidas en la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito;*
 - XXV. Cualquiera otros actos de naturaleza análoga a los expresados en este código.*
- En caso de duda, la naturaleza comercial del acto será fijada por arbitrio judicial.*

1.3.3. EL COMERCIANTE

El comerciante es la figura principal del derecho mercantil. Mediante el concepto de comerciante se determina la naturaleza mercantil de numerosos actos. Esto es en muchos de los actos que el Código de Comercio considera comerciales, lo son en cuanto son realizados por comerciantes. Tal es el caso por ejemplo de los artículos 75 fracciones XX y XXI, 358 y 376 del Código de Comercio. No debe olvidarse tampoco que el derecho mercantil nació como un derecho profesional. Esto es, en su origen fue un derecho de los comerciantes y para los comerciantes, criterio que

ha vuelto a tener vigencia en la doctrina y en algunas legislaciones, aunque a través de la figura de la empresa.¹⁸

La legislación mercantil preceptúa en su artículo 3° que se reputan en derecho comerciantes:

- i. Las personas que teniendo capacidad legal para ejercer el comercio, hacen de él su ocupación - ordinaria;
- ii. Las sociedades constituidas con arreglo a las leyes mercantiles;

Las sociedades extranjeras o las agencias y sucursales de éstas, que dentro del territorio nacional ejerzan actos de comercio.

Comerciante individual De la lectura de la primera fracción del artículo antes mencionado se desprenden dos requisitos que se requieren para adquirir la calidad de comerciante:

- Tener capacidad legal para ejercer el comercio, y
- Hacer del comercio su ocupación ordinaria.

Por lo que respecta a la capacidad, ésta se rige por el derecho común. Quienes conforme a la ley civil tengan capacidad de contratar y obligarse, tendrán capacidad mercantil.

El artículo 5° de nuestra constitución establece que a ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos. Por tanto cualquier persona, excepto a la que la ley se lo prohíba expresamente, podrá ser comerciante. Pero la capacidad legal a que se refiere la fracción I del artículo 3° del Código de Comercio, no es

¹⁸ *Op. Cit.* DE PINA Vara Rafael, Página consultada 47.

esa capacidad de goce, sino la capacidad de ejercicio, la capacidad de actuar como comerciante.

Los artículos 3° y 5° del Código de Comercio, establecen requisitos para ser considerados legalmente comerciantes, además del de la capacidad, el ejercicio del comercio. La doctrina ha considerado que la expresión “ejercer el comercio” significa lo mismo que realizar efectivamente actos de comercio. Esta equiparación no es acertada según el maestro Rafael de Pina siguiendo el criterio de MANTILLA MOLINA, en virtud de que no todos los actos de comercio son aptos para conferir el status de comerciante. En efecto, una persona puede, en forma reiterada, librar cheques para el pago de sus deudas y, a pesar de esa actividad implica la realización efectiva de actos de comercio, no por ello adquiere la calidad de comerciante, por que no puede afirmarse que ejerce el comercio en ese supuesto.

“Si nos detenemos en el artículo 3° para fijar el concepto de comerciante, si escudriñamos todo el código de que forma parte – escribe MANTILLA MOLINA – a palabras del autor en cita para obtener una interpretación sistemática del texto legal, encontramos múltiples preceptos que descansan en el supuesto de que el comerciante es titular de una negociación, bien se le llame así, bien se expresen expresiones que en el texto del código resultan sinónimas (establecimiento mercantil, empresa, almacén, tienda, casa de comercio ...)Por lo tanto, puede afirmarse, haciendo una interpretación sistemática del artículo 3°, que es comerciante quien tiene una negociación mercantil.”¹⁹

¹⁹ *Ibidem*, Página consultada 50.

Por lo que respecta a la locución "Ocupación Ordinaria" la doctrina considera que para que una persona deba ser considerada como comerciante es necesario, además de la reunión de los otros dos requisitos citados, que haga del ejercicio del comercio su ocupación ordinaria.

Esto es, para que alguien pueda ser calificado como comerciante es preciso que ejerza el comercio no en forma esporádica o accidental, sino de manera habitual, reiteradamente, haciendo de esa actividad el verdadero ejercicio de una profesión. Esta afirmación nos conduce nuevamente a ligar a la figura del comerciante con la de la negociación o empresa mercantil, en la que indudablemente el ejercicio del comercio adquiere las características de la habitualidad y reiteración señalada.

1.3.4. A modo de conclusión

Para concluir con el apartado 1.3. debe señalarse que el Derecho Mercantil nace justamente para regular las relaciones entre los comerciantes, y que esas relaciones derivarán en una adecuación normativa conforme el avance tecnológico de la humanidad, ya que así se ha demostrado históricamente.

1.4. EL COMERCIO ELECTRÓNICO.

1.4.1. ANTECEDENTES

El origen del Comercio Electrónico se dio en los años 70's con la introducción de las transferencias electrónicas de fondos entre los bancos para el mejor aprovechamiento de los recursos computacionales existentes en la época. Mediante redes privadas y seguras se optimizaron los pagos electrónicos. Se incluyeron servicios como puntos de ventas (POS - Points Of Sales) en tiendas y almacenes para pagos con tarjetas de débito y pagos de la nómina a los empleados de las empresas utilizando cheques en sustitución de efectivo.

La banca electrónica inicio en los Estados Unidos debido a que los arreglos de compensación entre los bancos, los cuales eran numerosos y dispersos geográficamente, eran de extrema ineficiencia. Los usuarios corporativos empezaron a presionar para obtener mejoras.

Los sistemas de compensación basados en papel, dentro del Reino Unido, eran relativamente eficientes lo que significaba que la presión para el cambio por parte de los clientes corporativos era mucho menor que en los Estados Unidos. La centralización de la compensación en papel de la transferencia de crédito se inicio se inicio en 1960 en el Reino Unido. En diciembre de 1971 se abrió a los negocios el Banker's Automated Clearing System (BACS).

Los primeros cajeros automáticos (ATM - Automatic Teller Machine) fueron introducidos al público en el Reino Unido en 1969. Para 1985 existían 160,000 en bancos de todo el mundo.

Durante finales de los 70's y principios de los 80's el Comercio Electrónico se dio entre empresas mediante tecnologías de mensajes electrónicos como el intercambio electrónico de datos y el correo electrónico. Estas tecnologías de mensajes electrónicos impulsaron las mejoras en los procesos de negocios al reducir el intercambio de papeles e incrementar la automatización de las oficinas. Los negocios intercambian tradicionalmente a través de papel, por ejemplo cheques, ordenes de compra y documentos de embarque.

La estandarización que proponía el EDI permitió a las compañías enviar y recibir documentos de negocios entre los distintos proveedores en una forma electrónica. Pero el principal problema para la adopción del EDI es el alto costo de implantación, operación y mantenimiento de los equipos de cómputo y comunicaciones, ya que se requiere utilizar redes privadas como las VPN (Virtual Private Network) y equipo especializado para el procesamiento de la información. Con lo cual los pequeños proveedores quedaban fuera del comercio con las grandes empresas que utilizaban el EDI.

A mediados de los 80's una nueva forma de tecnología de Comercio Electrónico se introdujo como una innovación de servicios en línea. Este intercambio de información incluyó la utilización de nuevas formas de interacción social como son los "chat rooms" o el IRC (Inter-Relay Chat), así como el intercambio de conocimiento

mediante los grupos de noticias (Newsgroups) y los programas de transferencia de archivos (FTP - File Transfer Protocol).

Esta interacción social formó un sentimiento de comunidad virtual conocida como Ciberespacio o Social Web.

Durante los 80's y 90's el cambio fue hacia las transferencias electrónicas y el uso de tarjetas de débito como Visa Electrón y Switch.

En la segunda parte de los 90's el advenimiento del World Wide Web (WWW) en el Internet, representó un cambio dramático en el Comercio Electrónico al proveer una solución tecnológica de fácil uso al problema de la publicación, administración y diseminación de la información y el conocimiento. El WWW permitió a los pequeños negocios competir en equidad tecnológica para realizar negocios de forma económica (economías de escala) con empresas multinacionales, las cuales poseen un gran capital económico.

Y es aquí donde el Comercio Electrónico tiene la gran oportunidad de posicionarse como un elemento estratégico para las organizaciones de hoy, permitiendo integrar los procesos de la propia empresa, entre las diversas compañías, e incluso llegando a los usuarios finales; con esto el Comercio Electrónico logra poner en práctica el concepto de globalización.

Concepto. Existen diversas definiciones de comercio electrónico, pero únicamente se presentaran las que a nuestro juicio son las más importantes por ser las que mejor se apegan a la realidad.

Así presentamos las siguientes definiciones de Comercio Electrónico:

“Transacción comercial realizada a través de Internet, sea total (el pedido, el pago y el envío del producto se realizan a través de Internet; por ejemplo, venta de software) o parcialmente (se realiza el pedido y el pago a través de Internet, y se envía el producto por el correo normal; venta de libros, discos...).²⁰”

“Es la creación, dirección y extensión de relaciones comerciales en línea²¹”

“Conducting business on-line. This includes, for example, buying and selling products with digital cash and via Electronic Data Interchange (EDI).²²” Es decir “llevar a cabo negocios en línea, Incluyendo por ejemplo vender y comprar productos con dinero digital, por medio del Intercambio Electrónico de Datos (EDI)”

El EDI se define como: “A standard format developed by the Data Interchange Standards Association (DISA) in which companies can exchange business data and financial transactions. Electronic Data Interchange (EDI) is defined in the American National Standards Institute (ANSI) standard called X.12”. Es decir “Es el formato Standard desarrollado por la Data Interchange Standards Association (DISA) con el cual las compañías pueden intercambiar la información de negocios y hacer transacciones financieras. EDI es definido como Standard

²⁰ CASACUBERTA David y José Luis Martín Más, *Diccionario De Ciberderechos*
<http://www.kriptopolis.com/dicc>

²¹ KIENAN Brenda, *Soluciones Microsoft de Comercio Electrónico*, España 2000, pag.4

²² http://webopedia.internet.com/TERM/e/electronic_commerce.html

por la American National Standards Institute (ANSI.) llamada X.12²³”

“Es el uso de las computadoras personales por los negocios o los consumidores, en apoyo a la compra o venta de información, bienes o servicios²⁴”

“Todas las transacciones de valores implicando la información, productos, servicios, o pagos por vía de redes electrónicas²⁵”

Todas las formas de transacciones comerciales de parte de empresas e individuos, y transmisión de datos digitales, incluyendo textos, sonidos, e imágenes visuales²⁶”

1.4.2. NEGOCIO A NEGOCIO (B2B)

Permite a dos empresas realizar transacciones seguras, las cuales intercambian información directamente de sus sistemas Informáticos. Actualmente se logra mediante el uso de las Extranets, las cuales permiten ligar las estrategias de intranets e Internet. Así las órdenes de compra o pedidos, formatos de entrega, facturación y cobranza pueden ser enlazados para optimizar tiempos y costos.

1.4.3. NEGOCIO A CONSUMIDOR (B2C)

Va desde el uso de cajeros automáticos hasta las compras electrónicas a través de Internet. Se le clasifica en esta categoría cuando una empresa realiza las funciones de mercadeo, promoción,

²³ TULLOCH Mitch, *Microsoft Encyclopedia Of Networking* ,

²⁴ LEE STEIN, (ANNE Leer), *La visión de los Líderes en la Era Digital*, México, 2000

²⁵ Information Technology Association of Canada 1997

²⁶ OCDE 1997

publicación de información y catálogos de productos o servicios y pagos con tarjeta de crédito o débito. El sistema está dirigido al usuario final o consumidor y el procedimiento normalmente se realiza mediante la navegación de páginas de Internet con algún programa que permita el intercambio de información de forma segura.

1.4.4. NEGOCIO A GOBIERNO (B2G)

Cubre todas las transacciones entre las empresas y las organizaciones gubernamentales. Por ejemplo, en Estados Unidos las disposiciones gubernamentales se difunden en Internet y las compañías pueden responder electrónicamente. Esta categoría está empezando, pero puede crecer rápidamente en México

1.4.5. CONSUMIDOR A GOBIERNO (C2G)

La categoría Consumidor - Gobierno, no acaba de comenzar. Ya que a la vez que crecen tanto las categorías empresa - consumidor y empresa - administración, el gobierno podrá extender las interacciones electrónicas a áreas tales como los pagos de pensiones o el auto asesoramiento en devolución de impuestos etc.

1.4.6. COMERCIO ELECTRÓNICO DENTRO DEL NEGOCIO (B)

Permite visualizar a la empresa como pequeñas unidades de negocio o entidades trabajando bajo el concepto de Comercio Electrónico. El procesamiento de información y envío de mensajes

debe ser realizado en forma de transacciones electrónicas seguras realizadas día a día en una empresa.

1.4.7. A modo de conclusión

La importancia del comercio electrónico radica en la incidencia que ha tenido desde un nivel básico entre "particulares" hasta altos niveles de infraestructura "Gobierno", así mismo, es evidente que el comercio es el detonante en los avances tecnológicos que ocasionan como consecuencia progresar como sociedad ya que nace justamente como necesidad de nuevas relaciones económicas

CAPÍTULO II

LOS MENSAJES DE DATOS

2.1. EL MENSAJE DE DATOS

2.1.1. LOS DOCUMENTOS EN GENERAL

2.1.1.1. *Origen Histórico*

El documento escrito, como forma de comunicación y conservación de la información, fue la culminación de un largo proceso que comenzó con la invención del lenguaje oral, momento que marca la separación entre el hombre y el animal irracional. En efecto, el hombre tuvo necesidad de comunicarse con sus semejantes para expresar ideas y, a su vez, recibirlas de ellos.

La escritura es realizada por medios manuales sobre piedra, papiro o papel y así se mantendrá por largo tiempo, hasta la invención de la imprenta por Gutemberg en 1456, aún cuando los chinos habían inventado una imprenta de tipos móviles cuatro siglos antes.

A partir del siglo XIX comienzan a aparecer innovaciones técnicas que cambiarán este cuadro: la invención del telégrafo por Morse en 1837, del teléfono por Bell en 1876, del fonógrafo por Edison en 1878 y de la radio por Marconi que traerá con posterioridad la televisión. Así, lentamente, y luego en forma más vertiginosa, la escritura deja de ser la única manera de expresar y fijar en el tiempo ideas o información.

2.1.1.2. **Acepciones de la palabra documento**

Es importante señalar los significados que de la palabra Documento se tiene. El Diccionario enciclopédico Larousse lo define como:

"Diploma, carta, relación u otro escrito que ilustra acerca de algún hecho, principalmente los históricos o bien cualquier cosa que sirve para ilustrar o comprobar algo" ²⁷

Asimismo, el Diccionario razonado de Legislación y Jurisprudencia escrito por Don Joaquín Escriche, señala que, Documento es:

*"La escritura o instrumento con que se prueba o confirma alguna cosa"*²⁸ de igual forma también nos dice que **instrumento** en sentido propio y riguroso es *el escrito en que se perpetúa la memoria de un hecho el papel o documento con que se justifica o prueba alguna cosa, la descripción, memoria o nota de lo que uno ha dispuesto o ejecutado ó de lo que ha sido convenido entre dos o más personas*²⁹

Eduardo Pallares es puntual al decir que es:

"Toda cosa que tiene algo escrito en sentido inteligible. Uso el verbo escribir en sentido restringido, o sea, la actividad mediante la cual el hombre expresa sus ideas y sus sentimientos por medio de la palabra escrita. No es necesario para que exista un documento que la

²⁷ El Pequeño Larousse Interactivo, 2000

²⁸ Diccionario razonado de Legislación y Jurisprudencia, Escriche Joaquín, Editorial Cárdenas Editor y Distribuidor, México 1979, Tomo I, Pag.566

²⁹ Ob.Cit Pag.885

*escritura se haga sobre papel. Puede escribirse en pergamino, sobre madera, tierra cocida como lo hicieron los asirios en épocas remotas, en la piedra y **en general en cualquier cosa**. Tampoco es indispensable que el lenguaje esté formado con vocablos. Los papiros egipcios que contienen jeroglíficos, constituyen una prueba documental siempre que sea posible traducir su significado* ³⁰

El maestro Arellano García, citando a el maestro Rafael de Pina señala que documento es “

*“Representación material idónea para poner de manifiesto la existencia de un hecho o acto jurídico (acontecimiento independiente de la voluntad humana, contrato, testamento, sentencia, etc.), susceptible de servir, en caso necesario, como elemento probatorio.”*³¹

Por su parte el maestro Arellano García, nos dice que documento es:

*“Objeto material en el que obran signos escritos para dejar memoria de un acontecimiento”*³²

³⁰ PALLARES Eduardo, Diccionario de Derecho Procesal Civil, Editorial Porrúa, Vigésima cuarta edición, México 1998, Pág.287

³¹ ARELLANO García Carlos, Derecho Procesal Civil, editorial porrúa, quinta edición, México 1998, página 291

³² Ob. Cit. Pág 292.

2.1.1.3. Composición del Documento

De acuerdo con las anteriores definiciones y criterios, se puede establecer la siguiente composición del Documento.

- A) Datos inteligibles o información
- B) Soporte material

Los *Datos inteligibles*, son información que representa un hecho o un acto jurídico, por lo tanto, la información puede versar sobre cualquier circunstancia que se desea dejar plasmada para la posteridad, así, debemos precisar que la información puede consistir en sonidos, letras, imágenes, video, etc.

El *Soporte material*, es aquel elemento material o físico en el que será escrita la información deseada, en consecuencia, puede ser cualquier cosa como por ejemplo: papel, cartón, piedra, cuero, tela, magnéticos, electrónicos, etc.

Por lo tanto, el documento se compone de información inteligible plasmada en un soporte en el que la información puede representar un acto o un hecho jurídico, o ser el resultado de una actividad.

2.1.2. COMPOSICIÓN DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO

2.1.2.1. Origen

El *Documento Electrónico*, nace de utilizar los medios electrónicos como instrumento en la escritura y automatización de procesos repetitivos en las actividades del hombre. En la presente tesis, partimos de la premisa expuesta para los documentos en general – información y soporte material – y añadimos un elemento más, al que llamaré, el instrumento tecnológico para visualizar la información.

La informática distribuida y la propia evolución del software está conduciendo a una progresiva complejidad de los documentos electrónicos, en la medida en que se multiplican los *documentos compuestos* (lo que a la vista del usuario es un solo documento, se descompone en una serie de documentos de menor tamaño, generados por distintas aplicaciones, y que se unen sólo en el momento de su visualización), *documentos distribuidos* (los distintos ficheros que forman un mismo documento pueden residir en una misma unidad de memoria, o en distintas unidades, de un mismo ordenador o de distintos ordenadores, en una misma red o en distintas redes) y *documentos dinámicos* (los diversos ficheros que componen un documento pueden cambiar periódicamente, por ejemplo: bases de datos, hojas de cálculo, etc.).

Así es; producto de la aplicación de la informática a los actos jurídicos, surge lo que ha sido llamado: documento electrónico o documento digital o jurídicamente mensaje de datos.

2.1.2.2. Definición

Al respecto, existen diversos puntos de vista sobre la definición de Documento Electrónico, a continuación señalamos algunas de ellas:

“Aquel que se encuentra en un soporte informático electrónico, creado por datos almacenados en la memoria de un ordenador”³³

“Toda representación digital de actos, hechos o datos jurídicamente relevantes.

Se compone de tres partes: el soporte o elemento material que contiene la declaración, de naturaleza electrónica; la grafía o representación externa, para lo que se vale de un medio y de un lenguaje, y la declaración o contenido del documento.”³⁴

De acuerdo con las anteriores definiciones y criterios, se puede establecer la siguiente composición del Documento electrónico.

- a) Información
- b) Soporte material electrónico

³³ DAVARA Rodríguez Miguel Angel, Derecho Informático, Editorial Aranzadi, España 1993, Pág.386

³⁴ P. CARLINO Bernardo, Firma Digital y Derecho Societario Electrónico, Editorial Rubinzal – Culzoni Editores, Argentina 1998, Página 36.

- c) Instrumento, por medio del cual, la información puede ser apreciada por nuestros sentidos.

En concreto, El documento electrónico lo podemos definir como: **La información creada digitalmente plasmada en un soporte material electrónico, reproducida por un instrumento tecnológico.**

2.1.2.3. La Información como elemento objetivo del documento electrónico

En el caso de los medios electrónicos, lo que se entiende por información, es el resultado del procesamiento de datos que son creados electrónicamente, lo cual es muy distinto al proceso de creación de información en papel, porque en éste caso es plasmada simple y llanamente, de puño y letra del propio hombre. Por lo tanto, *la diferencia estriba en la naturaleza de creación de dicha información, misma que obedece al medio o Instrumento empleado para crearla.*

En el capítulo I, se mencionó que dato se refiere a la representación de algún hecho, concepto o entidad real (los datos pueden tomar diferentes formas; por ejemplo, palabras escritas o habladas, números y dibujos), *información implica datos procesados y organizados.*

En consecuencia, para que una escritura tenga la característica de considerarse como Información, ésta siempre debe de implicar datos procesados y organizados, es decir, **no podemos**

hablar de información cuando tenemos datos aislados que no evocan el mensaje que se quiere expresar.

2.1.2.4. *El Soporte Material Tecnológico.*

El *soporte material* que se utiliza para el documento electrónico, es el mismo que se utiliza para el mensaje de datos, ésta aseveración, esta basada en el hecho de que ambos se refieren a información digital. Por lo tanto, podemos hablar que el soporte material será: disquete, disco compacto, disco duro, cinta magnética, unidad zip, minidisco, digital video disk (dvd), y cualquier otro medio que para su lectura requiera un Instrumento Tecnológico.

2.1.2.5. *El Instrumento Tecnológico.*

El *Instrumento tecnológico* es el que sirve para actualizar el contenido del documento electrónico, es decir, un medio idóneo que transforma la información grabada en un soporte material en forma digital y que esencialmente se compone de diversos dispositivos electrónicos que en su conjunto hacen posible la visualización de la información.

2.1.3. A modo de conclusión

Cabe decir que este apartado – 2.1. – puede concretarse con la siguiente aseveración “**Al igual que los documentos en papel; los documentos electrónicos, son un nuevo soporte material en el que validamente puede manifestarse la voluntad para realizar actos jurídicos**”, ya que sin duda alguna son equivalentes funcionalmente.

2.2. LOS MENSAJES DE DATOS Y EL DOCUMENTO ELECTRÓNICO.

2.2.1. LEY MODELO DE LA CNUDMI SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO. (Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional).

En el año de 1996, la Asamblea General de la Naciones Unidas aprobó la “Ley Modelo sobre Comercio Electrónico” que fue elaborada por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, y que entre sus principales fines es el desarrollar y agilizar el derecho mercantil internacional; para ello, crea instrumentos legales que garanticen la certeza jurídica

La ley modelo se divide en dos partes: La parte I trata del comercio electrónico en general y la parte II corresponde al comercio electrónico en áreas específicas. Se trata de principios que asisten la utilización de los contratos internacionales en el Comercio electrónico, con el objeto de facilitar la adopción de ésta modalidad negocial en Estados con sistemas jurídicos económicos y sociales dispares. En los diecisiete artículos que constituyen esta Ley marco, se establecen normas para la validación y reconocimiento de los contratos instrumentados por medios digitales; se fijan pautas para la formación y cumplimiento de los contratos digitales, se definen las características que debe reunir

una escritura digital válida, así como, la validez de un instrumento digital original, se establecen estándares para la aceptabilidad de la firma digital con propósitos legales y comerciales, se regula la admisión en juicio y en cortes arbitrales de medios de prueba digitales.

El objetivo esencial de la ley modelo fue elaborar un marco jurídico seguro que pudiera ser adoptado por los distintos Estados al momento de la adecuación de sus legislaciones sobre la materia, al tiempo que constituyera un instrumento internacional que sirviera para la interpretación de convenios o tratados entre Naciones. Otro de sus objetivos fue el de conceder un trato equivalente a la información contenida en soporte papel y la digital.

2.2.1.1. Disposiciones Generales

Una de las recomendaciones básicas a los Estados que adopten esta ley modelo es la de **dictar reglamentos que regulen detalladamente el empleo de las distintas tecnologías utilizadas, tratando de mantener la flexibilidad del régimen de la Ley.** Además, se puntualiza que se ha adoptado el criterio de equivalencia funcional entre los conceptos tradicionales de "firma", "escritura" y "original" y el moderno alcance de éstos términos. La equivalencia se determina en cuanto a la función de cada uno de los requisitos formales en la instrumentación de los actos jurídicos.

La ley modelo tiene como principio general que mediante acuerdo, las partes pueden modificar las disposiciones de la Ley, salvo determinación en contrario de las legislaciones de distintos países, así lo señala en su artículo 4º y que al efecto señala:

1) Salvo que se disponga otra cosa, en las relaciones entre las partes que generan envían, reciben, archivan o procesan de alguna otra forma mensajes de datos, las disposiciones del capítulo III podrán ser modificadas mediante acuerdo.

2) Lo dispuesto en el párrafo 1) no afectará a ningún derecho de que gocen las partes para modificar de común acuerdo alguna norma jurídica a la que se haga referencia en el capítulo II.

2.2.1.2. Principios

Principio de neutralidad tecnológica. La neutralidad tecnológica implica no favorecer unas tecnologías sobre otras ya que los estándares en esta materia obedecen al avance de la industria, es decir, no debe imponerse una tecnología concreta.

Por otra parte, el principio se basa en la no discriminación entre las distintas técnicas que se podrían utilizar para comunicar o almacenar electrónicamente la información.

Principio de la autonomía de la voluntad La elaboración de la Ley Modelo por parte de la Comisión, está basada en el reconocimiento de que, en la práctica, la solución de la mayoría de las dificultades jurídicas suscitadas por el empleo de los modernos medios de comunicación suele buscarse por vía contractual.

Es así como en su artículo 4 la Ley Modelo enuncia el principio de la autonomía de las partes respecto de las disposiciones del capítulo III de la primera parte en cuanto a la formación y validez de los contratos, reconocimiento por las partes de los mensajes de datos, atribución de los mensajes de datos, acuse de recibo y por lo que respecta al tiempo y lugar del envío y la recepción de un mensaje de datos es así como incorpora ciertas reglas que aparecen muy a menudo en acuerdos concertados entre las partes, por ejemplo, en acuerdos de intercambio de comunicaciones o en el "reglamento de un sistema de información" o red de comunicaciones. Conviene tener presente que la noción de "reglamento de un sistema" puede abarcar dos tipos de reglas, a saber:

- Las condiciones generales impuestas por una red de comunicaciones y
- Las reglas especiales que puedan ser incorporadas a esas condiciones generales para regular la relación bilateral entre ciertos iniciadores y destinatarios de mensajes de datos.

El artículo 4 (y la noción de "acuerdo" en él mencionada) tiene por objeto abarcar ambos tipos de reglas.

Las reglas enunciadas en el capítulo III Comunicación de los mensajes de datos, pueden servir de punto de partida a las partes cuando vayan a concertar esos acuerdos. Pueden también servir para colmar las lagunas u omisiones en las estipulaciones contractuales. Además, cabe considerar que esas reglas fijan una norma de conducta mínima para el intercambio de mensajes de datos en casos en los que no se haya concertado acuerdo alguno

para el intercambio de comunicaciones entre las partes, por ejemplo, en el marco de redes de comunicación abiertas.

Principio de la Equivalencia funcional La Ley Modelo se basa en el reconocimiento de que los requisitos legales que prescriben el empleo de la documentación tradicional con soporte de papel constituyen el principal obstáculo para el desarrollo de medios modernos de comunicación. En la preparación de la Ley Modelo se estudió la posibilidad de abordar los impedimentos al empleo del comercio electrónico creados por esos requisitos ampliando el alcance de conceptos como los de "escrito", "firma" y "original" con miras a dar entrada al empleo de técnicas basadas en la informática.

Se señaló que la Ley Modelo debería permitir a los Estados adaptar su legislación en función de los avances técnicos de las comunicaciones aplicables al derecho mercantil, sin necesidad de eliminar por completo el requisito de un escrito ni de trastocar los conceptos y planteamientos jurídicos en que se basa dicho requisito.

Así pues, la Ley Modelo sigue un nuevo criterio, denominado a veces "criterio del equivalente funcional", basado en un análisis de los objetivos y funciones del requisito tradicional de la presentación de un escrito consignado sobre papel con miras a determinar la manera de satisfacer sus objetivos y funciones con técnicas del llamado comercio electrónico.

Cabe señalar que, respecto de todas esas funciones, la documentación consignada por medios electrónicos puede ofrecer un grado de seguridad equivalente al del papel y, en la mayoría de los casos, mucha mayor fiabilidad y rapidez, especialmente respecto

de la determinación del origen y del contenido de los datos, con tal que se observen ciertos requisitos técnicos y jurídicos.

La Ley Modelo no pretende definir un equivalente informático para todo tipo de documentos de papel, sino que trata de determinar la función básica de cada uno de los requisitos de forma de la documentación sobre papel, con miras a determinar los criterios que, de ser cumplidos por un mensaje de datos, permitirían la atribución a ese mensaje de un reconocimiento legal equivalente al de un documento de papel que haya de desempeñar idéntica función

2.2.1.3. Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos

El artículo 5º dispone que no se negaran efectos jurídicos, validez o fuerza probatoria a los mensajes de datos por el solo hecho de que estén en formato digital. Con lo cual, si por ejemplo la ley modelo es recetada en una norma formal éste tipo de instrumento será válido aún cuando las disposiciones exijan el requisito del papel. Nótese, sin embargo, que la prescripción del artículo establece que la forma en que se haya generado o almacenado el mensaje no puede ser aducida como única fundamentación para denegación de eficacia jurídica.

En los artículos referidos a la escritura, la firma y el original, se ha seguido una única estructura y en ellos se establece como norma básica que un mensaje de datos satisface los requerimientos tradicionales de esos elementos. Con relación a la escritura, se menciona que el requisito de la información conste por escrito queda cumplimentado con un mensaje de datos, siempre y cuando la información en el contenido pueda ser accedida posteriormente.

Para el caso de la firma el requisito queda cumplido si el método utilizado para firmar reúne las siguientes características

- Permite identificar a la persona y determinar, con ello, que ha consentido el contenido del mensaje de datos, y
- Es fiable y apropiado a los fines para los cuales se genero o comunico el mensaje de datos.

En cuanto al requisito del original, pareciera que los mensajes de datos no podrían cumplir con él. Se entiende por tal, en el que por **primera vez se plasma la información** y los destinatarios de los mensajes siempre reciben una copia de éstos.

En el artículo 8º se establece que cuando la Ley incorpora el requisito de que la información sea presentada o conservada en su forma original, éste quedará cumplimentado siempre y cuando:

- Existan garantías fidedignas que la información se ha mantenido inalterada desde el momento en que se generó y
- La información esté disponible cuando sea requerida

La salvedad que se realiza es que la noción de "inalterabilidad" debe ser independiente de los endosos que contengan los mensajes de datos propios del proceso de comunicación.

2.2.1.4. Admisibilidad y fuerza probatoria

El artículo 9° establece la admisibilidad de los mensajes de datos como prueba en juicio y especifica que no serán de aplicación las normativas que impidan la admisión de éste tipo de prueba por el solo hecho de:

- Ser un mensaje de datos
- No haber sido presentado en su forma original

Con relación al requisito de la conservación de los instrumentos, la ley modelo prescribe que éste queda satisfecho sí:

- La información es accesible para su ulterior consulta
- El mensaje de datos es conservado en el formato en que se generó.
- Se conserva todo dato que permite determinar el origen y destino del mensaje.

2.2.1.5. Formación y validez de los contratos

En lo relativo a la formación de los contratos, la ley modelo prevé en forma genérica que las partes pueden realizar y aceptar la oferta por medio de un mensaje de datos, a menos que ellas dispongan lo contrario. En el mismo artículo 11 se establece, además, que no puede negarse fuerza obligatoria a un contrato por el solo hecho de que en su formación se hayan utilizado mensajes de datos.

El segundo párrafo del artículo 11 permite que los Estados que pretendan incorporar la Ley Modelo puedan exceptuar su aplicación

para los casos en que se disponen formalidades especiales, como por ejemplo la escrituración.

La dificultad de determinar con certeza el momento y el lugar en donde debe considerarse realizada y aceptada la oferta constituye uno de los principales inconvenientes que presenta la contratación en el comercio electrónico; puesto que, tratándose de un medio sin fronteras, los contratantes podrían estar sujetos a legislaciones con previsiones muy diversas e incluso contradictorias. En el comercio electrónico las partes contratan sin tener en consideración el sitio en donde están ubicados físicamente los sistemas de información que permiten la comunicación, es más, la ubicación de los servidores podría modificarse sin que ellas advirtieran esa circunstancia. Por ello, el artículo 15 dispone que el mensaje de datos se tendrá por expedido cuando entre en un sistema de información que no esté bajo el control de quien lo ha enviado, salvo disposición expresa de las partes. Asimismo, considera recibido el mensaje de datos cuando éste ingresa en el sistema de información designado por el receptor o cuando éste último lo recupera.

Para el caso en que las partes no designen un sistema de información al efecto, se considerará el del lugar de su establecimiento o el de su residencia habitual.

2.2.2. LOS MENSAJES DE DATOS EN EL CÓDIGO DE COMERCIO

2.2.2.1. Origen

En México se han dado diferentes reformas en materia de comercio electrónico desde el año de 2000, la base de ellas se encuentra en la Ley Modelo sobre Comercio Electrónico que se estudio con anterioridad y en la Ley Modelo sobre Firmas Electrónicas de la (CNUDMI)

En el artículo segundo de la citada Ley modelo de Comercio Electrónico se brinda una serie de definiciones entre las que se encuentra el de "mensaje de datos". Así, especifica que se trata de cualquier *información generada, enviada, recibida, archivada o comunicada por medios electrónicos*, ópticos o similares, e incluye dentro de la noción a las redes cerradas y abiertas en otros medios de comunicación electrónica.

De acuerdo a las observaciones que contempla la Ley Modelo, encontramos que señala puntualmente que el concepto de mensaje de datos no se limita a la comunicación sino que pretende también englobar cualquier información consignada sobre un soporte informático que no esté destinada a ser comunicada.

Por otra parte, destaca que el concepto, está formulado en términos por los que se trata de abarcar todo tipo de mensajes generados, archivados o comunicados en alguna forma básicamente distinta del papel.

2.2.2.2. Principios

Los principio que contempla el Código de Comercio para la interpretación de los artículos contenidos y relacionados con el Título Segundo sobre Comercio Electrónico y que fueron estudiados preliminarmente, son los siguientes:

- Neutralidad Tecnológica
- Autonomía de la Voluntad
- Compatibilidad Internacional
- Equivalencia Funcional

Cada de uno de estos principios están al margen del avance tecnológico internacional, asimismo, cobra relevancia el principio de compatibilidad internacional, toda vez que los fines de las Leyes Modelos enunciadas con antelación, tienen como fin promover principios o reglas generales, y buscar con ello una homologación entre las diferentes legislaciones de los Estados, en tal virtud, es importante subrayar lo que señala el penúltimo párrafo del artículo 114 del Código en comento, en relación con el grado de fiabilidad y reconocimiento legal de los certificados y firmas electrónicas extranjeros, que al respecto señala “.....se tomará en consideración las normas internacionales reconocidas por México.....”. Lo anterior, sin olvidar lo que por su parte señala el primer párrafo del artículo 89 que dice: “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.”

De todo ello se deduce que el legislador, busca primordialmente un equilibrio entre nuestra legislación y todos aquellos principios, tratados, lineamientos, normatividad y en general toda aquella fuente tecnológica reconocida internacionalmente.

2.2.2.3. Definición

El artículo 89 del Código de Comercio estatuye que Mensaje de Datos es: *“La información generada, enviada, recibida o archivada por medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología”*

Un mensaje de datos consta principalmente de tres elementos legales.

- 1) Elementos personales,
- 2) Los elementos de validez
- 3) Elementos formales

2.2.2.4. Elementos del mensaje de datos

2.2.2.4.1. Elementos Personales

Emisor. El Artículo 89 del Código de Comercio establece que emisor es:

“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”

A la luz de la interpretación de la Ley Modelo sobre Comercio Electrónico, encontramos los siguientes aspectos relevantes:

a) Que es aplicable a los mensajes de datos que se generan automáticamente en una terminal informática o computadora sin intervención directa del ser humano.

b) No debe entenderse en el sentido de que la Ley Modelo autorice la atribución de la titularidad de derechos y obligaciones a una terminal informática.

c) Los mensajes de datos generados automáticamente en una terminal informática sin intervención humana directa deberán ser considerados como "iniciados" por la persona jurídica en cuyo nombre se haya programado la terminal informática.

d) El "emisor" es la persona que genera el mensaje de datos aún si el mensaje ha sido transmitido por otra persona.

e) Debe aplicarse no sólo al supuesto en el que se genere información para ser comunicada, sino también al supuesto de que se genere información simplemente para ser archivada

Destinatario. El Artículo 89 del Código de Comercio establece que 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"

En el caso del destinatario, la Ley Modelo, aclara dos aspectos importantes:

a) Se refiere a la persona con la cual el emisor tiene la intención de comunicarse mediante la transmisión del mensaje de datos.

b) El destinatario que archiva un mensaje transmitido por un iniciador no queda incluido dentro de la definición de "emisor".

Intermediario. El Artículo 89 del Código de Comercio establece que intermediario es:

"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"

Esta definición, pretende abarcar a los intermediarios profesionales y no profesionales, es decir, a cualquier persona, distinta del iniciador y del destinatario, que desempeñe cualquiera de las funciones de un intermediario.

2.2.2.4.2. Elementos de validez

Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos. El artículo 89 bis en relación con el artículo 1298-A, ambos del Código de Comercio, junto con el artículo 210-A del Código Federal de Procedimientos Civiles, toma singular relevancia en razón de ser el fundamento para el reconocimiento por parte de nuestra legislación tanto en el ámbito sustantivo como adjetivo de los mensajes de datos.

Por el momento resaltaremos el artículo 89 bis que al efecto señala:

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

De la interpretación y el sentido que la Ley Modelo le atribuye a éste artículo, se desprende que este principio debe ser aplicable aún cuando la ley exija la presentación de un escrito o de un original. Asimismo, se limita a indicar que la forma en que se haya conservado o sea presentada cierta información no podrá ser aducida como única razón para denegar eficacia jurídica, validez o fuerza ejecutoria a esa información. Ahora bien, no debe interpretarse erróneamente como si fuera un texto por el que se conceda validez jurídica a todo mensaje de datos o a *todo* dato en él consignado³⁵.

Acuse de recibo. Se ha señalado en la Ley modelo que el "acuse de recibo" se emplea a menudo para abarcar toda una gama de procedimientos, que van desde el simple acuse de recibo de un mensaje no individualizado a la manifestación de acuerdo con el contenido de un mensaje de datos determinado³⁶. Por lo que en concordancia con el Artículo 92 del Código de Comercio, éste está basado en el supuesto de que los procedimientos de acuse de recibo han de utilizarse a la discreción del emisor o acuerdo de éste con el destinatario.

Así, dispone el artículo 92 del citado código lo siguiente:

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

1. 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

³⁵ Ley Modelo sobre Comercio Electrónico párrafo 46

³⁶ Ley Modelo sobre Comercio Electrónico párrafo 93

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.

En éste artículo considero que se deben resaltar dos aspectos medulares que a continuación señalo:

a) Las reglas sobre el acuse de recibo, básicamente se dejan al acuerdo entre las partes, esto es entre el emisor y el destinatario.

b) El artículo fija reglas en dado caso de que el emisor y el destinatario no hayan contemplado o habiendo contemplado el acuse de recibo, resulten insuficientes para acusarse el mensaje de datos.

2.2.2.4.3. Elementos formales

La formalidad que reviste a los mensajes de datos, están establecida en los artículos 93 y 93 bis del Código que se comenta

Al respecto, el artículo 93 dispone lo siguiente:

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.

Escrito. La forma escrita se desprende del párrafo primero del artículo antes referido, de acuerdo a la interpretación armónica con la ley modelo, ya que señala, que al adoptar un criterio funcional, debe prestarse atención al hecho de que el requisito de un "escrito" ha de ser considerado como el nivel inferior en la jerarquía de los requisitos de forma, que proporcionan a los documentos de papel diversos grados de fiabilidad, rastreabilidad e inalterabilidad. El requisito de que los datos se presenten por escrito (lo que constituye un "requisito de forma mínimo") no debe confundirse con requisitos más estrictos como el de "escrito firmado", "original firmado" o "acto jurídico autenticado".³⁷ Sin embargo, el legislador añade un elemento al sentido de la forma escrita expresada por la Ley modelo, dicho elemento es la "integridad" de la información, por lo que al señalar "*.....siempre que la información en el contenida se mantenga íntegra y sea accesible para su ulterior consulta.....*" debe estimarse la integridad de la información, para ello se estará a la fiabilidad de de los métodos utilizados para tal fin. Cabe destacar que la palabra "accesible", se refiere a que los datos informatizados

³⁷ Ley modelo comercio electrónico párrafo 49

deben ser legibles e interpretables y que debe conservarse todo programa informático que sea necesario para hacer legible esa información.

Firma. Es de señalarse lo que establece el párrafo segundo del artículo que se estudia, dado que se añade el elemento "atribuible", en caso de que la Ley exija la firma de las partes; para que se de por cumplido éste requisito, evidentemente deberá utilizarse una firma electrónica o digital.

Fe pública. De acuerdo a lo establecido por el párrafo tercero del artículo en estudio, destaca el hecho de que la ley exija el que un acto jurídico deba otorgarse ante notario público respecto de un mensaje de datos, para lo cual, le impone principalmente dos obligaciones al Notario ante cual se lleve a cabo el acto jurídico:

- a) Hacer constar en el propio instrumento los elementos a través de los cuales se atribuyan dichos mensajes a las partes y;
- b) Conservar bajo su resguardo una versión íntegra del instrumento para su ulterior consulta.

Originalidad. La Ley modelo sobre comercio electrónico es clara al señalar la problemática principal de los documentos originales con respecto a los mensajes de datos. Cabe resaltar los aspectos que subyacen en el concepto de "original" al hablar de mensaje de datos los cuales se mencionan a continuación:

Se alude al enfoque de que si por "original" se entiende el soporte en el que por primera vez se consigna la información, sería imposible hablar de mensajes de datos "originales" pues el

destinatario de un mensaje de datos recibiría siempre una copia del mismo.

Por otra parte se enfatiza la importancia de la integridad de la información para su originalidad y fija criterios que deberán tenerse en cuenta al evaluar la integridad: la consignación sistemática de la información, garantías de que la información fue consignada sin lagunas y protección de los datos contra toda modificación. El artículo vincula el concepto de originalidad a un método de autenticación y se centra en el método de autenticación que debe utilizarse para cumplir el requisito. Se basa en los siguientes elementos: un criterio sencillo como el de la "integridad" de los datos; una descripción de los elementos que deben tenerse en cuenta al evaluar esa integridad; y un elemento de flexibilidad, como, por ejemplo, una referencia a las circunstancias.

Asimismo, se destaca que la frase "el momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva", obedece al propósito de tener en cuenta la situación en que la información se hubiese compuesto primero como documento escrito para ser luego transferida a una terminal informática. En tal orden de ideas, la fracción I del artículo 93 bis, debe interpretarse en el sentido de exigir seguridades de que la información ha permanecido completa e inalterada desde el momento en que se compuso por primera vez como documento escrito y no solamente desde el momento en que se tradujo a formato electrónico.

Ahora bien; el artículo 93 bis del código de comercio estatuye:

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.**

En resumen; la originalidad de un mensaje de datos, bajo la óptica tecnológica y toda vez que trasciende su importancia al valorar la fuerza probatoria que tendrá, descansa bajo dos principios torales: Integridad de la información y la confiabilidad de ésta en función de los fines para los que se generó.

2.2.3. A modo de conclusión

En suma de todo lo visto en éste apartado – 2.2–, destacan a nuestro parecer dos principios: la Compatibilidad Internacional y la equivalencia funcional de los mensajes de datos.

Se estima lo anterior, en razón de los fines que tiene Ley Modelo de Comercio Electrónico y su repercusión en México, lo cual

se tradujo en homogeneidad y armonía con las leyes internacionales, al igual que la equivalencia funcional dado que ésta permite determinar eficazmente los requisitos técnico-jurídicos del mensaje de datos.

2.3. ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS MENSAJES DE DATOS Y LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS.

2.3.1. SIMILITUDES ENTRE MENSAJES DE DATOS Y DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS.

2.3.1.1. *Por su origen*

En cuanto al origen del mensaje de datos y los documentos electrónicos, ambos lo encuentran en las tecnologías de la información, no obstante que la naturaleza jurídica del mensaje de datos es distinta

2.3.1.2. *Por su estructura*

La estructura que guarda tanto el mensaje de datos como el documento electrónico, es la misma, como se señaló con anterioridad en el apartado 1.5.2.2. pues en ambos casos constan de:

- a) Información
- b) Soporte material electrónico

- c) Instrumento tecnológico por medio del cual, la información puede ser apreciada por nuestros sentidos

Es importante establecer que también podríamos referirnos a mensaje de datos como un Documento Digital y que la diferencia sustancial en el concepto, sería que un mensaje de datos tomaría el carácter de Digital en el momento de ser enviado, transmitido o comunicado, pues es en ese instante cuando la información viaja por la red. Ya que la información se transforma en impulsos eléctricos de forma digital, es decir, unos y ceros.

2.3.1.3. *Por su contenido*

El contenido está íntimamente relacionado con el concepto de información que se señaló en el capítulo I, por lo que se reitera que se trata de información procesada y organizada,

Ambos pueden contener información que por su carácter puede tener consecuencias de derecho, no olvidemos que el concepto de mensaje de datos implica toda una infraestructura que determinará el grado de fiabilidad para estimar su valor probatorio, al respecto, es importante resaltar que en el caso de los actos jurídicos instrumentados digitalmente, lo que está en compromiso no es la exteriorización recepticia de la voluntad, sino el modo en que puede ser probada cuando la otra parte no está dispuesta a reconocerla³⁸

³⁸ ANÍBAL Alterini Atilio, Contratos civiles, comerciales – de consumo, Editorial Abeledo – Perrot, Argentina 1999, página 298

2.3.2. DIFERENCIAS ENTRE MENSAJES DE DATOS Y DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS.

2.3.2.1. *Por su naturaleza jurídica*

Ambos tienen una naturaleza jurídica distinta, pues el mensaje de datos tiene que reunir –como se ha señalado con anterioridad– toda una infraestructura que determinará el grado de fiabilidad jurídica y tecnológica, es decir, se traduce en las características legales que señalan las leyes para medir o determinar el grado de fiabilidad tecnológica y por ende legal. Lo anterior, para efecto de que el juez estime su fiabilidad al momento de valorar el mensaje de datos.

Por su parte, el documento electrónico, reúne elementos característicos de los mensajes de datos como los efectos jurídicos que pudiera tener al ser ofrecido como prueba en juicio, sin embargo dicho documento electrónico, nace por virtud de la Informática y no por ministerio de Ley

2.3.2.2. *Por sus elementos*

Los elementos a los que nos referimos son los señalados con anterioridad en el apartado 2.2.2., así observamos que en el caso de los mensajes de datos, éstos están contemplados dentro de una infraestructura o esfera jurídica elemental: personales, de validez y formales; en cambio, los documentos electrónicos carecen de ella, sin embargo lo anterior no es obstáculo para que por medio de una

prueba pericial informática se determine su fiabilidad legal y con ello el juzgador pueda valorar su fuerza probatoria en juicio.

En suma, la consecuencia de la diferencia a la que nos referimos, es justamente el nivel de fiabilidad que *ipso jure* que puede determinarse

2.3.2.3. Por sus efectos jurídicos

Esta diferencia, se basa en el hecho de que expresamente el CCom. señala en su artículo 89 Bis que no se negaran efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a cualquier tipo de información por la sola razón de que esté contenida en un mensaje de datos, de lo anterior, debe destacarse que la información electrónica debe de reunir los elementos de un mensaje de datos de acuerdo a la misma definición que dicho Código señala en su artículo 89, por el contrario, el documento electrónico no encuentra su razón de ser en la ley sino en la infraestructura tecnológica, esto es que en amplio sentido el documento electrónico contiene información creada digitalmente plasmada en un soporte material electrónico, reproducida por un instrumento tecnológico.

2.3.3. A modo de conclusión

Al respecto del apartado 2.3., podemos establecer que **todo mensaje de datos es un documento electrónico, pero no todo documento electrónico es un mensaje de datos, lo cual conlleva a distintos efectos y eficacias jurídicas.**

CAPÍTULO III

LA FIRMA DIGITAL

3.1. LA FIRMA

3.1.1. FIRMA AUTÓGRAFA

3.1.1.1. *Concepto*

Firma es una palabra que proviene del latín *FIRMUS*, cuyo significado es nexos, enlace, fuerte, firme, sólido

Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia, la firma es el "Nombre y apellido, o título de una persona, que ésta pone con rúbrica al pie de un documento, escrito de mano propia o ajena, para darle autenticidad o para obligarse a lo que en él se diga" o, "Nombre y apellido, o título de la persona que no usa rúbrica, o no debe usarla, puesto al pie de un documento".

3.1.1.2. *Importancia*

Históricamente el concepto más genérico, ha sido el de cualquier rasgo hecho con la intención de expresar la voluntad.

La importancia radica en que ella implica la autoría de una declaración de voluntad por parte del sujeto que suscribe el documento de tal manera que, aun cuando haya redactado íntegramente el texto, no le podrá ser atribuido sin que antes haya estampado su firma

3.1.1.3. Características

La firma tiene –entre otras- las siguientes características:

- *Identificativa*: Sirve para identificar quién es el autor del documento
- *Consentimiento*: como medio para expresar la voluntad sobre lo escrito o con la intención de asignarle efectos jurídicos
- *Prueba*: Para autenticar lo escrito en un documento, de tal suerte que cuando el signatario coloca al pie de un documento un rasgo distintivo que lo caracteriza, la escritura se vuelve atribuible a él.
- *Formalidad*: En ocasiones, la firma es requisito indispensable para la validez de los actos jurídicos que se celebran.

3.1.1.4. Elementos de la firma

Se ha distinguido entre elementos formales y elementos materiales de la firma:

Elementos formales: Son aquellos elementos materiales de la firma que están en relación con los procedimientos utilizados para firmar y el grafismo de la misma:

- *La firma como signo personal*: La firma se presenta como un signo distintivo y personal, ya que debe ser puesta de puño y letra del firmante
- *El animus signando*: Es el elemento intencional o intelectual de la firma. Consiste en la voluntad de asumir el contenido de un documento.

Elementos funcionales: Tomando la noción de firma como el signo o conjunto de signos podemos distinguir una doble función:

- *Identificadora:* La firma asegura la relación jurídica entre el acto firmado y la persona que lo ha firmado, expresa la identidad, aceptación y autoría del firmante. No es un método de autenticación totalmente fiable.

- *Autenticación:* El autor del acto expresa su consentimiento y hace propio el mensaje.

3.1.2. FIRMA DIGITAL

3.1.2.1. Concepto

La CNUDMI ha definido a la firma electrónica como los datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos, o adjuntados o lógicamente asociados al mismo, que puedan ser utilizados para identificar al firmante en relación con el mensaje de datos e indicar que el firmante aprueba la información recogida en el mensaje de datos³⁹;

Por su parte, el Código de comercio en su artículo 89, establece la definición de firma electrónica y al efecto señala

“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”

³⁹ Ley modelo de Firma Electrónica artículo 2º

3.1.2.2. Características

Las garantías tecnológicas que brinda la firma digital constituyen un medio idóneo para cumplir con sus objetivos:

a) *Autenticidad del signatario*: Con la utilización de la criptografía asimétrica (que funciona sobre un par de claves) se garantiza la autenticidad del signatario, es decir, se asegura que el emisor sea quien dice ser.

b) *No es un acto por omisión*: El proceso tecnológico de firmar digitalmente de firmar un mensaje es un acto afirmativo, Por lo tanto, se garantiza que quien firma es consciente de sus consecuencias, a la vez que permite reflejar la voluntad del firmante.

c) *No repudio*: La firma brinda la confiabilidad de no rechazo entre el emisor y receptor. Es un medio que permite repeler la negativa tanto de haber recibido como de haber enviado el mensaje

3.1.2.3. Criptología

La criptología (del griego *criptos* = oculto y *logos* = tratado o estudio) es el nombre genérico con el que se designan dos disciplinas opuestas y a la vez complementarias: Criptografía y Criptoanálisis. La Criptografía se ocupa del diseño de procedimientos para cifrar, es decir, para enmascarar una determinada información de carácter confidencial. El Criptoanálisis, por su parte, se ocupa de romper esos procedimientos de cifrado para así recuperar la información original.

Las firmas numéricas se crean y verifican utilizando la criptografía, la rama de las matemáticas aplicadas que se ocupa de

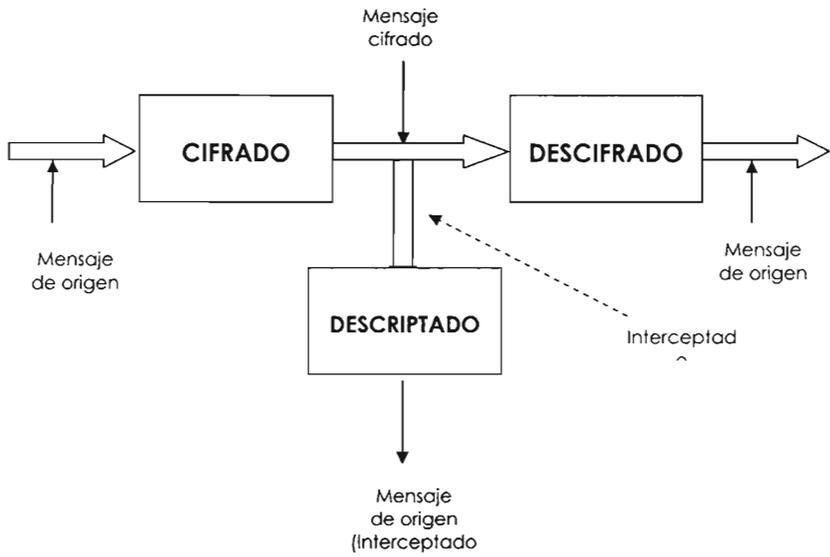
transformar mensajes en formas aparentemente ininteligibles y devolverlas a su forma original.

El desarrollo de las comunicaciones electrónicas, unido al uso masivo y generalizado de las computadoras, hace posible la transmisión y almacenamiento de grandes flujos de información confidencial que es necesario proteger.

El esquema fundamental de un proceso criptográfico (cifrado / descifrado) se muestra a continuación:

A y B son respectivamente el emisor y receptor de un determinado mensaje, "A" transforma el mensaje original (texto claro o texto fuente), mediante un determinado procedimiento de cifrado controlado por un clave, en un mensaje cifrado (criptograma) que se envía por un canal público. En recepción, B con conocimiento de la clave transforma ese criptograma en el texto fuente, recuperando así la información original.

En el proceso de transmisión, el criptograma puede ser interceptado por un enemigo criptoanalista que lleva a cabo una labor de descifrado; es decir, intenta, a partir del criptograma y sin conocimiento de la clave, recuperar el mensaje original. Un buen sistema (método) criptográfico será, por tanto, **aquel que ofrezca un descifrado sencillo pero un descifrado imposible o, en su defecto muy difícil.**



3.1.3. LEY MODELO DE LA CNUDMI SOBRE FIRMAS ELECTRÓNICAS (Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional).

3.1.3.1. Finalidades

Las finalidades de la Ley Modelo de Firmas Electrónica, son las siguientes:

- Busca promover la homogeneidad entre las diversas disposiciones legislativas de cada País y que constituyan las normas básicas de lo constituye en esencia un fenómeno internacional y sobre todo la interoperabilidad técnica.
- Ayudar a los Estados a establecer un marco legislativo moderno, armonizado y equitativo para abordar de manera más eficaz las cuestiones relativas a las firmas electrónicas.
- Ofrecer normas prácticas para comprobar la fiabilidad técnica de las firmas electrónicas.
- Ofrecer un vínculo entre dicha fiabilidad técnica y la eficacia jurídica que cabe esperar de una determinada firma electrónica.

- Mejorar el entendimiento de las firmas electrónicas y la seguridad de que puede confiarse en determinadas técnicas de creación de firma electrónica en operaciones de importancia jurídica.

- Permitir o facilitar el empleo de firmas electrónicas y el de conceder igualdad de trato a los usuarios de documentación consignada sobre papel y a los de información consignada en soporte informático, son fundamentales para promover la economía y la eficiencia del comercio internacional.

El Estado promulgante creará un entorno jurídico neutro para todo medio técnicamente viable de comunicación comercial y que lo refleja, asimismo, el principio de que no debe discriminarse ninguna de las diversas técnicas que pueden utilizarse para comunicar o archivar electrónicamente información, un principio a veces denominado “de neutralidad tecnológica”

3.1.3.2. Claves públicas y privadas.

Las claves complementarias utilizadas para las firmas numéricas se denominan “clave privada”, que se utiliza sólo por el firmante para crear la firma numérica, y “clave pública”, que de ordinario conocen más personas y se utiliza para que el tercero que actúa confiando en el certificado pueda verificar la firma numérica. El usuario de una clave privada debe mantenerla en secreto.

Si bien las claves del par están matemáticamente relacionadas entre sí, el diseño y la ejecución en forma segura de un criptosistema asimétrico hace virtualmente imposible que las personas que conocen la clave pública puedan deducir de ella la clave privada.

3.1.3.3. *La función control.*

Además de la creación de pares de claves, se utiliza otro proceso fundamental, generalmente conocido con el nombre de "función control", tanto para crear como para verificar una firma numérica. La función control es un proceso matemático, basado en un algoritmo que crea una representación numérica o forma comprimida del mensaje, a menudo conocida con el nombre de "compendio de mensaje" o "huella digital" del mensaje, en forma de un "valor control" o "resultado control" de una longitud estándar que suele ser mucho menor que la del mensaje, pero que es no obstante esencialmente única con respecto al mismo. Todo cambio en el mensaje produce invariablemente un resultado control diferente cuando se utiliza la misma función control. En el caso de una función control segura, a veces denominada "función control unidireccional", es virtualmente imposible deducir el mensaje original aun cuando se conozca su valor control. Por tanto las funciones control hacen posible que el programa de creación de firmas numéricas funcione con cantidades más pequeñas y predecibles de datos, proporcionando no obstante una consistente correlación testimonial con respecto al contenido original del mensaje, y dando garantías efectivas de que el mensaje no ha sido modificado desde que se firmó en forma numérica.

3.1.3.4. Firma del documento.

Para firmar un documento o cualquier otro material de información, el firmante delimita primero en forma precisa el espacio de lo que se ha de firmar. Seguidamente, mediante la función control del programa informático del firmante se obtiene un resultado control único, a todos los fines prácticos, de la información que se firme. El programa del firmante transforma luego el resultado control en una firma numérica utilizando la clave privada del firmante. La firma numérica resultante es, por lo tanto, exclusiva de la información firmada y de la clave privada utilizada para crearla.

La firma numérica (es decir, el resultado control con firma numérica del mensaje) se adjunta al mensaje y se almacena o transmite junto con éste. Ahora bien, puede también ser enviado o almacenado como un conjunto de datos independiente, siempre que mantenga una vinculación fiable con el mensaje correspondiente. Dado que una firma numérica es exclusiva de un mensaje, resulta inservible si se la desvincula de éste permanentemente.

3.1.3.5. Verificación de la firma.

La verificación de la firma numérica es el proceso de comprobar esa firma por remisión al mensaje original y a una clave pública dada, determinando de esa forma si la firma numérica fue creada para ese mismo mensaje utilizando la clave privada que corresponde a la clave pública remitida. La verificación de una firma numérica se logra calculando un nuevo resultado control del mensaje original mediante la misma función control utilizada para crear la firma numérica. Seguidamente, utilizando la clave pública y

el nuevo resultado control, el verificador comprueba si la firma numérica fue creada utilizando la clave privada correspondiente y si el nuevo resultado control calculado corresponde al resultado control original que fue transformado en la firma numérica durante el proceso de la firma.

El programa de verificación confirmará la firma numérica como "verificada"

a) Si se utilizó la clave privada del firmante para firmar numéricamente el mensaje, lo que ocurre si se utilizó la clave pública del firmante para verificar la firma, dado que esta clave pública sólo verificará una firma numérica creada con la clave privada del firmante; y

b) Si el mensaje no fue modificado, lo que ocurre si el resultado control calculado por el verificador es idéntico al resultado control extraído de la firma numérica durante el proceso de verificación.

3.1.4. A modo de conclusión

En el apartado 3.1. es importante resaltar que los elementos que intervienen en la creación como en la utilización de la firma electrónica o digital, **son por mucho más seguros y confiables que en el caso de la firma autógrafa.**

3.2. LA INFRAESTRUCTURA DE FIRMA DIGITAL EN MÉXICO

3.2.1. FINES

Una Infraestructura de firma digital (IFD) tiene como principal objetivo brindar la mayor seguridad posible y generar la consecuente confiabilidad y/o ofrecer confianza para los usuarios.

Esto se logra por medio del diseño, generación e implementación de un sistema con suficientes controles o políticas como para garantizar la reducción del riesgo hasta niveles muy bajos. Para lograr lo anterior, es menester el aseguramiento de las siguientes condiciones:

1. La clave pública del usuario no ha sido alterada y corresponde de hecho a la clave privada del mismo usuario;
2. Se han utilizado buenas técnicas de codificación.

Una Infraestructura de Clave Pública puede ofrecer diversos servicios, incluidos los siguientes:

- A) Gestión de las claves criptográficas utilizadas para las firmas numéricas;
- B) Certificación de que una clave pública corresponde a una clave privada;
- C) Provisión de claves a usuarios finales;
- D) Publicación de una guía segura de certificados o claves públicas;

E) Administración de contraseñas personales (por ejemplo, tarjetas inteligentes) que permitan identificar al usuario con información de identificación personal singular o que permitan generar y almacenar claves privadas individuales;

F) Comprobación de la identificación de los usuarios finales y prestación de servicios a éstos;

G) Prestación de servicios de marcado cronológico; y

H) Gestión de las claves de codificación utilizadas con fines de confidencialidad en los casos en que esté autorizado el empleo de esa técnica.

3.2.2. NIVELES JERÁRQUICOS DE AUTORIDAD

3.2.2.1. *Entidad Principal*

Se define como la única que certificaría la tecnología y las prácticas a todas las partes autorizadas a emitir certificados o pares de claves criptográficas en relación con el empleo de dichos pares de claves, y llevaría un registro de las entidades de certificación subordinadas.

3.2.2.2. *Entidad de certificación*

Situada bajo la autoridad "principal" que certificarían que la clave pública de un usuario corresponde en realidad a la clave privada del mismo usuario (es decir que no ha sido alterada); y

En el caso de México, y de acuerdo al artículo 105 del Código de Comercio, que al efecto señala:

“La Secretaría coordinará y actuará como autoridad Certificadora, y registradora, respecto de los Prestadores de Servicios de Certificación, previstos en este Capítulo”

De lo anterior se hace ver que sencillamente la Secretaría de Economía será la responsable tanto de Registrar como de certificar la los prestadores de servicios de certificación.

3.2.2.3. Entidades locales de registro

Son aquellas situadas bajo la entidad de certificación, que reciban de los usuarios peticiones de pares de claves criptográficas o de certificados relativos al empleo de esos pares de claves, y que exijan pruebas de identidad a los posibles usuarios y las verifiquen.

El artículo 100 del Código de Comercio, establece:

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.

Al respecto, cabe destacar el hecho de que *expedir Certificados no conlleva fe pública por sí misma*, lo cual nos hace reflexionar que el citado artículo obedece más a la compatibilidad

internacional y de globalización, dado que (como se señalará más adelante), las firmas electrónicas extranjeras producirán los mismos efectos que las firmas electrónicas Nacionales con la única limitante de que presente un grado de fiabilidad equivalente.

3.2.3. PRESTADOR DE SERVICIOS DE CERTIFICACIÓN

Para vincular un par de claves a un posible firmante, el prestador de servicios de certificación (o entidad certificadora) emite un certificado, un registro electrónico que indica una clave pública junto con el nombre del suscriptor del certificado como "sujeto" del certificado, y puede confirmar que el firmante potencial que figura en el certificado posee la clave privada correspondiente. La función principal del certificado es vincular una clave pública con un titular determinado. El "receptor" del certificado que desee confiar en una firma numérica creada por el tenedor que figura en el certificado puede utilizar la clave pública indicada en ese certificado para verificar si la firma numérica fue creada con la clave privada correspondiente. Si dicha verificación es positiva, se obtiene técnicamente cierta garantía de que la firma numérica fue creada por el firmante y de que la parte del mensaje utilizada en la función de control (y, por lo tanto, el correspondiente mensaje de datos) no han sido modificados desde que fue firmado en forma numérica.

Grado de fiabilidad de un prestador de servicios de certificación

Al preparar la Ley Modelo, se examinaron los siguientes elementos como posibles factores a tener en cuenta para determinar el grado de fiabilidad de un prestador de servicios de certificación:

a) Independencia (es decir, ausencia de un interés financiero o de otro tipo en las transacciones subyacentes);

b) Recursos y capacidad financieros para asumir la responsabilidad por el riesgo de pérdida;

c) Experiencia en tecnologías de clave pública y familiaridad con procedimientos de seguridad apropiados;

d) Longevidad (las entidades certificadoras pueden tener que presentar pruebas de certificaciones o claves de codificación muchos años después de que se hayan concluido las operaciones subyacentes, por ejemplo con motivo de un juicio o de una reivindicación);

e) Aprobación del equipo y los programas informáticos;

f) Mantenimiento de un registro de auditoría y realización de auditorías por una entidad independiente;

g) Existencia de un plan para casos de emergencia (por ejemplo, "programas de recuperación en casos de desastre" o depósitos de claves);

h) Selección y gestión del personal;

i) Disposiciones para proteger su propia clave privada;

j) Seguridad interna;

k) Disposiciones para suspender las operaciones, incluida la notificación a los usuarios;

l) Garantías y representaciones (otorgadas o excluidas);

m) Limitación de la responsabilidad;

n) Seguros;

o) Capacidad para intercambiar datos con otras entidades certificadoras; y

p) Procedimientos de revocación (en caso de que la clave criptográfica se haya perdido o haya quedado en entredicho).

3.2.4. IMPLICACIONES INTERNACIONALES

Tres son a nuestro parecer las principales Implicaciones internacionales que conlleva la infraestructura de firma digital en México y son:

- Principio de compatibilidad Internacional
- Normas y criterios internacionales reconocidos por México
- Lo anterior, sin perjuicio de los tratados internacionales de los que México sea parte

3.2.4.1. *Reconocimiento de certificados y firmas electrónicas extranjeros*

El artículo 114 del código de comercio descansa bajo dos criterios para que un certificado o una firma electrónica extranjeros produzcan efectos jurídicos, mismos que a continuación se destacan:

A) Que presenten un grado de fiabilidad equivalente a los contemplados por éste título, para lo cual se tomarán en consideración las normas internacionales reconocidas por México y

B) se acuerde entre las partes la utilización de determinados tipos de firmas electrónicas.

3.2.5. A modo de conclusión

Por lo que se refiere a éste apartado – 3.2. –, destacaremos que **si bien es cierto que actualmente ya se cuenta con una Infraestructura de firma Electrónica en México, no menos cierto es que no se debe olvidar que deben de actualizarse y establecerse lineamientos y/o normatividad legal que apoye a esta tecnología para los nuevos supuestos jurídicos que se presenten.**

3.3. ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FIRMA AUTÓGRAFA Y LA FIRMA DIGITAL.

3.3.1. SIMILITUDES ENTRE FIRMA AUTÓGRAFA Y FIRMA DIGITAL

Las similitudes las encontramos al margen del principio de equivalencia funcional, pues por una parte, la firma electrónica aspira a abarcar todos los usos tradicionales de una firma manuscrita con consecuencias jurídicas

La Ley Modelo de comercio electrónico en su apartado 53 señala –entre otras- las siguientes funciones de la firma:

- Identificar a una persona
- Dar certeza a la participación personal de esa persona en el acto de firmar
- Asociar a una persona con el contenido de un documento.

Sin embargo, consideramos que la similitud más importante la encontramos en las consecuencias de Derecho que ambas firmas tienen, y que en el caso de la Firma electrónica, se debe al reconocimiento y validez jurídica que la Ley le otorga.

Ahora bien, por lo que respecta a los elementos formales y funcionales señalados en el apartado 3.1.1.4., cabe resaltar que ambos tipos de firmas cumplen con ellos.

3.3.2. DIFERENCIAS ENTRE FIRMA AUTÓGRAFA Y FIRMA DIGITAL

Podemos establecer una diferencia sustancial en cuanto al origen de cada tipo de firma, y que invariablemente trascenderá en la fiabilidad de cada una de ellas al ser ofrecida como prueba en juicio.

Al considerar lo anterior, en el caso de la firma autógrafa y/o manuscrita, es estampada de forma personalísima de puño y letra, lo que repercutirá en la confiabilidad que se tendría de ella, toda vez que no es un método de autenticación totalmente fiable, pues estimamos que es fácilmente falsificable.

Por su parte, la firma electrónica o digital jurídicamente hablando es creada por un sistema criptográfico asimétrico y respaldada por un certificado digital⁴⁰ que es entregado por un prestador de servicios de certificación, lo cual, a la luz de la legislación aplicable, únicamente tendrá que reunir los requisitos mínimos que la misma establece, y que estimamos es por mucho más fiable. Sin embargo, de acuerdo a lo establecido en el párrafo segundo de la fracción IV del artículo 97 del Código de Comercio, se admite que podrá demostrarse o presentar pruebas de que una firma electrónica no es fiable.

⁴⁰ La finalidad del certificado es reconocer, mostrar o confirmar un vínculo entre los datos de creación de la firma y el firmante. Ese vínculo nace cuando se generan los datos de creación de la firma No.96 Firma digital

Ahora bien, es importante resaltar que una firma manuscrita no garantiza la integridad del documento al que se adjunta ni garantiza que puedan detectarse eventuales cambios introducidos en el documento.

Con la firma electrónica, se eleva el grado de fiabilidad en la integridad del documento, lo que el criterio de la equivalencia funcional, exige un determinado método de firma electrónica que sea suficientemente fiable para satisfacer el requisito legal de la firma, y que se traduce en la fiabilidad que sea la más apropiada para los fines para los cuales se generó o comunicó un mensaje

3.3.3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA FIRMA ELECTRÓNICA EN RELACIÓN CON LA FIRMA AUTÓGRAFA

Ventajas La firma digital, al utilizar la criptografía asimétrica, cuenta con ventaja de poder garantizar los siguientes aspectos:

Autenticación y/o atribución: Se refiere a que se pueda confirmar que el mensaje recibido haya sido enviado por quien dice lo mando, es decir, se puede garantizar que las partes que intervienen en un acto jurídico, se acreditan mutuamente la personalidad, esto es logrado en México por virtud del artículo 100 del Código de Comercio y con ello brindar una mayor seguridad jurídica.

Integridad: Es de suma importancia que la información que se transmite y viaja por la Red, no pueda ser alterada, esto se logra

con el cifrado de la información que se transmite utilizando técnicas y/o métodos de encriptación fiables. Por otra parte, y por lo que hace a la conservación de los mensajes de datos, la secretaría de economía ha emitido la NOM-151-SCFI-2002, que señala las Prácticas comerciales y requisitos que deben observarse para la conservación de mensajes de datos.

Confiabilidad: Es la confianza de que la información sólo pueda ser leída por personas autorizadas.

No rechazo: Es el hecho de que no se pueda negar la autoría de un mensaje enviado.

Desventajas De no contar con sistemas y políticas de seguridad así como una adecuada legislación que prevea estos aspectos, no es posible lograr un grado de confiabilidad técnica y jurídica que garanticen la autenticidad, privacidad, integridad y el no-rechazo, mismos que pueden ser más fácilmente vulnerados.

La criptografía asimétrica, así como el buen manejo de las claves y la legislación adecuada resuelven satisfactoriamente los problemas que pudieran surgir.

3.3.4. A modo de conclusión

Dado que la criptografía asimétrica o de Llave pública resuelven satisfactoriamente los problemas de la autenticidad, privacidad, integridad y no-rechazo que pudieran surgir, cabe decir como conclusión al apartado 3.3. que **la Firma Electrónica es más segura en relación con la firma autógrafa**.

3.4. LA FIRMA DIGITAL COMO INSTRUMENTO EFICAZ PARA DETERMINAR LA FIABILIDAD LEGAL DE UN MENSAJE DE DATOS O DOCUMENTO ELECTRÓNICO.

3.4.1. LA VOLUNTAD COMO ELEMENTO DE EXISTENCIA QUE INTEGRA AL CONSENTIMIENTO.

3.4.1.1. *El Acto y hecho jurídico.*

De acuerdo al "Diccionario Jurídico Espasa" el acto jurídico es el hecho respecto del que, para la producción de efectos jurídicos, el derecho toma en cuenta la conciencia que regularmente lo acompaña, y la voluntad que, normalmente lo determina. Una fuerte tradición doctrinal, con orígenes en los autores franceses, a calificado el acto como todo hecho jurídico voluntario, por contraposición al hecho jurídico en sentido estricto, concebido como un acontecer ajeno a la voluntad humana. El derecho valora un hecho como categoría de acto, si se ha llevado a cabo por el

hombre de manera consciente y queriendo sus consecuencias prácticas.⁴¹

De acuerdo a la tesis francesa el hecho jurídico *lato sensu* es toda conducta humana o ciertos fenómenos de la naturaleza que el derecho considera para atribuirles consecuencias jurídicas; clasificándolo en:

- Acto jurídico.
- Hecho Jurídico en estricto sentido.

3.4.1.2. *El acto jurídico de acuerdo a la Tesis Francesa.*

Para los efectos del derecho civil o común, se debe entender por "acto jurídico" la manifestación exterior de la voluntad que se hace con el fin de crear, transmitir, modificar o extinguir una obligación o un derecho, y que produce el efecto deseado por su autor, por que el derecho sanciona esa voluntad.⁴²

De igual manera Borja Soriano denomina al acto jurídico como una manifestación exterior de voluntad, bilateral o unilateral, cuyo fin directo es engendrar, fundándose en una regla de derecho, en contra o en provecho de una o varias personas, un estado, es decir una situación jurídica general y permanente, o, al contrario un

⁴¹ Fundación Tomás Moro, "Diccionario Jurídico Espasa", Editorial Espasa Calpe, S.A., Página consultada 23.

⁴² GUTIÉRREZ y González Ernesto, *Derecho de las Obligaciones*, Editorial Porrúa S.A. de C.V., Décima Segunda Edición, Página consultada 155.

efecto de derecho limitado que conduce a la formación, a la modificación o a la extinción de una relación de derecho".⁴³

3.4.1.3. El Hecho jurídico

El hecho jurídico en estricto sentido es una manifestación de voluntad que genera efectos de derecho independientemente de la intención del autor de la voluntad para que esos efectos se produzcan, o un hecho de la naturaleza al que la ley vincula efectos jurídicos. Este puede ser de dos clases:

- Del ser humano, voluntario y,
- De la naturaleza.

3.4.1.3.1. El hecho voluntario del ser humano

Es la conducta humana que genera consecuencias jurídicas de manera independiente a la voluntad de su autor para que estas consecuencias se produzcan o no y que se subclasifica en:

Hecho lícito. Del latín *licitus*: justo, permitido, y quiere decir calidad de las conductas que cumplen con los deberes prescritos en las normas jurídicas. Puede ser sinónimo de la juricidad, si se le quita al término licitud su connotación de cumplir con la moral además del derecho.⁴⁴

Hecho ilícito El código Civil indica en su artículo 1830 que :

⁴³ BORJA Soriano Manuel, *Teoría General de las Obligaciones*, Editorial Porrúa S.A. de C.V., Décima Quinta Edición, Página consultada 85.

⁴⁴ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS, "Diccionario Jurídico Mexicano", Editorial Porrúa, México 2000, Tomo III, página consultada 2039.

“Es ilícito el hecho que es contrario a las leyes de orden público o a las buenas costumbres”.

3.4.1.3.2. Hecho de la naturaleza.

Es el acontecimiento de la naturaleza, en donde para nada interviene la voluntad humana y que el derecho lo considera como dato, para que se generen ciertas consecuencias jurídicas.

3.4.1.4. Elementos esenciales o de existencia

De acuerdo al concepto señalado en párrafos anteriores el acto jurídico precisa de dos elementos esenciales o de existencia básicos siempre, y excepcionalmente tres.

1. Una o más voluntades jurídicas.
2. Que esas voluntades tengan como finalidad producir una consecuencia sancionada por el derecho, esto es que se persiga un objeto.
3. En ocasiones, cuando el derecho lo exige, cumplir con una solemnidad.

Si no se dan estos dos elementos: la voluntad o voluntades y el objeto, no se podrá crear un acto jurídico.

El consentimiento es el elemento esencial del contrato, consiste en el acuerdo de dos o más voluntades sobre la producción

o transmisión de obligaciones y derechos además de ser necesario que estas voluntades tengan una manifestación exterior⁴⁵

De igual manera Joaquín Escriche lo denomina como “la adhesión de uno a la voluntad de otro; o el concurso mutuo de las partes sobre un hecho que aprueban con pleno conocimiento.”⁴⁶

Y por último Julien Bonnecase en su libro “Tratado Elemental de Derecho Civil” conceptualiza al consentimiento como el acuerdo de voluntades constitutivas del contrato. Dos o más personas, por tanto, dos voluntades, son necesarias, por lo menos, para que haya consentimiento y, por ende, contrato.⁴⁷

El consentimiento como elemento de existencia, lo conforman dos elementos a saber:

- Propuesta, Oferta o Policitación; y
- Aceptación.

⁴⁵ Ob. Cit., BORJA SORIANO, Manuel, “Teoría General de las Obligaciones”, página consultada 121.

⁴⁶ ESCRICHE, Joaquín, “Diccionario Razonado de Legislación y Jurisprudencia”, Tomo I, Editorial Cárdenas Editor y Distribuidor, Año de 1979, Páginas consultadas 498 y 499.

⁴⁷ BONNECASE Julien, “Tratado Elemental de Derecho Civil”, Editorial Oxford University Press, Primera Parte, Volumen I, Año de 1999, Página consultada 794.

3.4.2. EXTERIORIZACIÓN DE LA VOLUNTAD CON FIRMA DIGITAL.

3.4.2.1. *La Policitación, Oferta o Propuesta por medios electrónicos*

La policitación según lo menciona el maestro Gutiérrez y González en su libro de Derecho de Obligaciones⁴⁸ es una declaración unilateral de voluntad, recepticia, expresa o tácita, hecha a persona presente o no presente, determinada o indeterminada que enuncia los elementos esenciales de un contrato cuya celebración pretende el autor de esa voluntad, seria y hecha con el ánimo de cumplir en su oportunidad.

Por lo que hace a Joaquín Escriche el término policitación significa la oferta o promesa que uno hace a otro; y por promesa la oferta deliberada que una persona hace a otra de darle o hacerle alguna cosa.⁴⁹

3.4.2.2. *Concepto de Aceptación*

La aceptación es la admisión de lo que da, ofrece o encarga, o el consentimiento de aquel a quien se hace una proposición, oferta o

⁴⁸ Ob. Cit., GUTIÉRREZ y González Ernesto, *Derecho de las Obligaciones*, Página consultada 247.

⁴⁹ Ob. Cit., ESCRICHE, Joaquín, *Diccionario Razonado de Legislación y Jurisprudencia*, Tomo II, Páginas consultadas 1356 y 1390.

encargo, o se da o defiere alguna cosa, y la admite, a prueba o recibe.⁵⁰

Para el maestro Gutiérrez y González aceptación se entiende como una declaración unilateral de voluntad, mediante la cual se expresa la adhesión a la propuesta, policitación u oferta.⁵¹

Por lo que hace a nuestra legislación, se hará mención de lo que preceptúa el Código Civil Federal, en el Libro Cuarto, de las obligaciones, señalando la manera en que se manifiesta el consentimiento:

“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*

II. El tácito resultará de hechos o de actos que lo presupongan o que autoricen a presumirlo, excepto en los casos en que por ley o por convenio la voluntad deba manifestarse expresamente.”

3.4.2.3. Aceptación Expresa por medios electrónicos

El término de “medio electrónico” lo entenderemos como el instrumento tecnológico por medio del cual exteriorizamos nuestra aceptación, valiéndonos de un documento electrónico o mensaje de datos utilizando para tal fin un sistema de información.

⁵⁰ Ob. Cit., Tomo I, Página consultada 55.

⁵¹ Ob. Cit., GUTIÉRREZ Y GONZÁLEZ, Ernesto, Derecho de las Obligaciones, Página consultada 257.

Así la aceptación hecha mediante el documento electrónico produce sus efectos entre las personas obligadas sin que medie para ello estipulación previa, lo anterior de acuerdo a lo establecido por el artículo 1811 del Código Civil Federal⁵². De igual manera la aceptación surtirá sus efectos siempre que la información generada, enviada, recibida archivada o comunicada a través del documento electrónico **sea atribuible⁵³ a las personas obligadas y accesible a su ulterior consulta.**

De acuerdo a lo anterior se desprenden dos elementos *sine qua non* para que surta sus efectos la propuesta y la aceptación, siendo de vital importancia por el hecho de que la firma electrónica por su naturaleza, constitución o elaboración se puede considerar el elemento de atribuidad en la celebración de actos jurídicos que se creen en cualquier documento electrónico. Por lo que hace a la consulta ulterior y para el caso de que el acto jurídico deba de otorgarse en instrumento ante fedatario público, éste deberá de conservar bajo su resguardo una versión íntegra para su ulterior consulta, de acuerdo a lo preceptuado por el artículo 1834 Bis del código antes mencionado.

3.4.2.4. Perfeccionamiento del consentimiento.

El perfeccionamiento del consentimiento entre presentes y sin plazo para aceptar: Es la hipótesis más frecuente, y no presenta dificultad alguna, en virtud de que las partes deben resolver sobre la formación del consentimiento, sin más, y si no se

⁵² "Código Civil Federal", Editorial Sista S.A. DE C.V., Año 2000.

⁵³ Entendiéndose atribuible como imputable, achacable, aplicable y otorgable; *Diccionario Océano de Sinónimos y Antónimos*, Edición del Milenio, página consultada 52.

da la aceptación, se libera automáticamente el proponente, lo anterior lo podemos observar de lo que preceptúa el artículo 1805 del Código Civil en lo siguiente:

“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”.

EL perfeccionamiento del consentimiento entre presentes y con plazo para aceptar: De acuerdo a la lectura en contrario sensu del artículo 1805 antes señalado, así como, del artículo 1084⁵⁴ se llega a la conclusión de que si se encuentran presentes el oferente y el presunto aceptante, el consentimiento se puede perfeccionar, desde que se externa la oferta y hasta que venza el plazo concedido por el oferente.

El perfeccionamiento del consentimiento entre no presentes: los autores y las leyes, discrepan sobre cual es el momento que se debe considerar para estimar perfeccionado el consentimiento entre personas no presentes, sea que se le otorgue plazo para aceptar, y así hay cuatro teorías o sistemas al respecto, y que consideran un momento diverso, para decir que se perfecciona:

1. De la declaración,
2. De la expedición,
3. De la recepción, y
4. De la información.

⁵⁴ Artículo 1804 toda persona que propone a otra la celebración de un contrato fijándole un plazo para aceptar, queda ligada por su oferta hasta la expiración del plazo.

Sistema de declaración Los que apoyan este sistema sostienen que el consentimiento se perfecciona desde el momento que el destinatario de la oferta “manifiesta o declara”, en cualquier forma, inclusive verbalmente, su aceptación.

Sistema de la expedición. En este sistema se considera que el consentimiento entre personas no presentes se perfecciona cuando el destinatario de la oferta o policitud, a más de enterarse de ésta y “declarar” su aceptación, la “expide”, y sale de su control.

Este sistema tiene la ventaja de que la aceptación es objetiva, y el aceptante pierde sobre ella control, relativo. Teniendo la desventaja práctica, de que si el aceptante envía por un medio más rápido una retractación de su aceptación, y ésta llega primero al proponente, no habrá quedado obligado el aceptante. Lo anterior lo podemos observar en lo que establece el artículo 1808, al decir:

“ La oferta se considera como no hecha si la retira su autor y el destinatario recibe la retractación antes que la oferta. La misma regla se aplica al caso en que se retire la aceptación”.

Sistema de la recepción. sostiene esta tesis que el consentimiento entre no presentes, se perfecciona desde el momento en que la aceptación llega al oferente y la “recibe”, esto es, desde que la aceptación esta a su disposición.

Nuestra legislación civil estima como más adecuado este sistema, como regla general, aunque establece un caso de excepción en donde acepta el sistema de la información, el cual se explicara más adelante. La regla general se contiene en el artículo 1807 que dispone:

“El contrato se forma en el momento en que el proponente reciba la aceptación, estando ligado por su oferta según los artículos precedentes”.

Por lo que respecta al Código de Comercio se inclina por el mismo sistema al preceptuar en su artículo 80 siguiente:

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

Antes de las reformas del 29 de mayo del año próximo pasado, el Código de Comercio se inclinó por el segundo de los sistemas (expedición), y así en el ya reformado artículo 80 determinaba que:

“Los contratos mercantiles que se celebren por correspondencia, quedarán perfeccionados desde que se conteste aceptando la propuesta o las condiciones con que esta fuere modificada..⁵⁵.....”

Sistema de la información En vista de las múltiples críticas a los anteriores sistemas se elaboró esta cuarta tesis, la cual sostiene que el consentimiento entre personas no presentes, se perfecciona

⁵⁵ En el estudio que se le encomendó a las Comisiones de Justicia y de Comercio sobre la iniciativa de decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones del Código de Comercio y otros ordenamientos, publicada en la gaceta parlamentaria el 26 de abril del 2000, no se hizo mención alguna en los considerandos de el por que el mencionado artículo **cambiaba el criterio** para determinar en que momento se perfeccionaba el consentimiento dejando la inclinación por el sistema de expedición. De igual manera omite mención alguna respecto de las obligaciones producidas cuando se realiza por medio del telégrafo, aunque se puede aplicar el supletoriamente el criterio que establece el Código Civil Federal en su artículo 1811.

en el momento mismo en que el oferente se entera o "informa" de la aceptación que de su propuesta, hizo el destinatario de la misma.

A no dudarlo este sistema es el más seguro, pues hasta el momento mismo de la información se puede decir que se tiene la certeza de que su propuesta fue aceptada, y se habrá integrado el consentimiento.

Sin embargo, éste método presenta un serio inconveniente: la vida moderna, precisa de celeridad y rapidez en las operaciones.⁵⁶

El perfeccionamiento del consentimiento entre personas no presentes sin plazo para aceptar. De acuerdo con el Código, en caso de enviarse por el oferente la propuesta a un destinatario no presente, sin fijarle plazo para que éste acepte, el peticionante queda obligado a sostener su propuesta por un tiempo igual al que tarde en ir y venir la contestación por correo, más un plazo de tres días.

También rige en este caso el sistema de la "recepción", pero supeditado al plazo que se marca por la misma ley; después de ese tiempo, ya no funciona el principio de que el consentimiento se integra por la recepción de la aceptación: nuestra legislación civil establece en su artículo 1806 lo siguiente:

"Cuando la oferta se haga sin fijación de plazo a una persona no presente, el autor de la oferta quedará ligado durante tres días, además del tiempo necesario para la ida y vuelta regular del correo público, o del que se juzgue bastante,

⁵⁶ Ob. Cit., GUTIÉRREZ y González Ernesto, Derecho de las Obligaciones, Página consultada 263 - 267.

no habiendo correo público, según las distancias y la facilidad o dificultad de las comunicaciones”.

El Perfeccionamiento del consentimiento entre personas no presentes, fijándole plazo: En este supuesto, el consentimiento se perfecciona si el peticionario recibe la oferta, dentro del plazo que confirió al destinatario para aceptar la propuesta que se le hace, lo anterior lo determina el artículo 1804 del ordenamiento multicitado disponiendo:

“Toda persona que propone a otra la celebración de un contrato fijándole un plazo para aceptar, queda ligada por su oferta hasta la expiración del plazo”.

3.4.3. A modo de conclusión

Dado que la exteriorización de la voluntad esta permitida por el artículo 1803 del Código Civil Federal, y al ser la firma electrónica en un grado mucho mayo más confiable que la firma autógrafa, la conclusión es que **“la exteriorización de la voluntad utilizando la firma digital es totalmente atribuible al sujeto que la utilizó en la celebración de un acto jurídico por medio de Internet”.**

CAPÍTULO IV

VALORACIÓN DE LOS MENSAJES DE DATOS FIRMADOS DIGITALMENTE EN EL JUICIO ORDINARIO MERCANTIL

4.1. EL JUICIO ORDINARIO MERCANTIL

4.1.1. CONCEPTO DE PROCESO, PROCEDIMIENTO Y JUICIO.

Antes de introducirnos al procedimiento previsto por el Código Adjetivo de la materia, es importante señalar el significado de proceso, procedimiento y juicio, figuras jurídicas que con frecuencia son empleadas indistintamente como sinónimos, por lo que para identificarlas debemos observar particularmente cada una de ellas:

Así encontramos que para Calamandrei el proceso es “una serie de actos coordinados y regulados por el Derecho Procesal, a través de los cuales se verifica el ejercicio de la jurisdicción”⁵⁷.

Carnelutti define al proceso como: “el conjunto de todos los actos que se realizan para la solución de un litigio.”

Eduardo Pallares define al Proceso como “Una serie de actos jurídicos que se suceden regularmente en el tiempo y se encuentran concatenados entre sí por el fin u objeto que se quiere realizar con ellos.”⁵⁸

Chiovenda define al proceso como “el conjunto de actos coordinados para la finalidad de la actuación de la voluntad concreta

⁵⁷ PALLARES LARA, Eduardo, *Diccionario de Derecho Procesal Civil*. 6ª ed. México, Ed. Porrúa, 1970, p 638.

⁵⁸ *Ibidem*.

de la ley (en relación a un bien que se presenta como garantizado por él), por parte de los órganos de la jurisdicción ordinaria”.⁵⁹

En el diccionario jurídico de Abeledo Perrot se encuentra definido el proceso como “el conjunto de actos recíprocamente coordinados entre sí de acuerdo con las reglas preestablecidas, que conducen a la creación de una norma individual destinada a regir un determinado aspecto de la conducta del sujeto o sujetos ajenos al órgano que ha requerido la intervención de éste en un caso concreto, así como la conducta del sujeto o sujetos también extraños al órgano, frente a quienes se ha requerido esa intervención”.⁶⁰

En pocas palabras se puede definir el proceso como la serie de actos jurídicos, concatenados que tienen por objeto la solución de un conflicto o de un litigio.

Por lo que hace al término: procedimiento encontramos que Carnelutti lo define como: “La combinación de los diversos actos que se deben realizar para la solución de un litigio”⁶¹

El doctrinario Santiago Kelley considera que el procedimiento es: “Las formalidades de que deberán estar revestidos los actos dentro del proceso para que valgan”⁶²

⁵⁹ *Ibidem.* p. 639.

⁶⁰ GARRONE, José Alberto, Diccionario Jurídico Abeledo Perrot., Tomo III, Argentina Ed. Abeledo-Perrot, 1986.

⁶¹ PALLARES LARA, Eduardo, *Op. Cit.* p. 638.

⁶² KELLEY HERNÁNDEZ, Santiago Alfredo. *Teoría del Derecho Procesal*, 2° Ed. México; Ed Porrúa, 1999, p.151.

El mismo autor define al juicio como: "La contienda que sostienen dos o más partes o intereses opuestos, ante un órgano regulador que la dirige y concluye con una resolución."⁶³

*Eduardo Pallares, citando a Carnelutti, dice al respecto: "el litigio está reproducido o representado en el proceso... El proceso consiste fundamentalmente en llevar el litigio ante el Juez o también en desenvolverlo en su presencia. Esta presencia del litigio en el proceso, es lo que en lenguaje de los clásicos, se entiende por juicio".*⁶⁴

Una vez que se han mencionado las definiciones que algunos autores dan sobre proceso, procedimiento y juicio, podemos dilucidar sus diferencias, remitiéndonos a la ilustrativa opinión de Kelley, **en cuanto que el proceso lo componen los actos, el procedimiento lo componen las formalidades de que deberán estar revestidos esos actos y el juicio se compone de la acción, la competencia, las excepciones y defensas, las pruebas, las resoluciones judiciales, los recursos etc.**

⁶³Ibidem.

⁶⁴PALLARES LARA, Eduardo *Op. Cit.* p. 460.

4.2. LA PRUEBA

4.2.1. CONCEPTO

Prueba es el acto o serie de actos procesales por los que se trata de convencer al juez de la existencia o inexistencia de los datos lógicos que han de tenerse en cuenta en el fallo⁶⁵

En relación con el significado gramatical, el maestro Arellano García nos dice que la prueba es la justificación de la veracidad de los hechos en que se fundan las pretensiones, y los derechos de las partes en un proceso instaurado ante un órgano que desempeñará una función jurisdiccional desde el punto de vista material⁶⁶.

Asimismo, señala que la prueba es el conjunto de elementos de conocimiento que se aportan en el proceso y que tienden a la demostración de los hechos o derechos aducidos por las partes, con sujeción a las normas jurídicas vigentes.⁶⁷

Por su parte el procesalista José Chioyenda nos dice que: “probar significa formar el convencimiento del juez acerca de la existencia o no existencia de hechos de importancia en el proceso”⁶⁸

⁶⁵ TORRES Díaz Luis Guillermo *Teoría General del Proceso*, editorial Cárdenas Editor y distribuidor, primera edición, México 1987 Pág. 293

⁶⁶ ARELLANO García Carlos, *Derecho Procesal Civil*, editorial Porrúa, México 1998, Quinta edición, pag.217

⁶⁷ *Ibidem* pág. 220

⁶⁸ CHIOYENDA José, *Derecho Procesal Civil*, Tomo II, editorial Cárdenas editores, México, edición 1980, pag. 312

4.2.2. FINALIDAD Y OBJETO DE LA PRUEBA

La finalidad de la prueba es que el juez como tercero extraño al juicio, aprecie y valore los medios de comprobación que las partes deben de ofrecerle para que le permita llegar a establecer la verdad o falsedad de los hechos invocados por las partes en los escritos de demanda y contestación.

De acuerdo con el maestro Arellano García, el objeto de la prueba alude a lo que debe probarse, a lo que será materia de prueba, adicionalmente cita a José Castillo Larrañaga y Rafael de Pina, señala que el objeto de la prueba está constituido por “los hechos dudosos o controvertidos⁶⁹”

4.3. LOS MEDIOS DE PRUEBA

4.3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Los medios de prueba constituyen los elementos necesarios para la consecución de un fin, es decir, para producir convicción en el juzgador.

Del análisis que se realizó en el capítulo 2, se deduce que el mensaje de datos es un documento electrónico y acordes al principio de equivalencia funcional, es considerado como un *documento* en amplio sentido, por lo cual, considero que el mensaje de datos como medio de prueba, deberá ser clasificado como prueba

⁶⁹ ARELLANO García Carlos, *Práctica Forense Mercantil*, editorial Porrúa, México 1998, Décima primera edición, pag.350

documental en informática y aplicable a cualquier tipo de materia (civil, mercantil, fiscal, laboral, etc.) Sin embargo, y en aquellos casos que la ley expresamente admita otro medio de prueba para formar convicción en el juzgador sobre los hechos controvertidos, se tendrá que ofrecer una prueba *pericial en seguridad informática*.

Por otra parte, es importante recordar lo dicho en el apartado 2.2.2.4. (Escrito, firma, Fe Pública y Originalidad) lo anterior, en relación con los elementos que conforman los mensajes de datos.

Por lo anterior, **podemos decir que la prueba pericial en seguridad informática es aplicable al documento electrónico o mensaje de datos como la prueba pericial en grafoscopia lo es para los documentos en soporte papel.**

4.3.2. LA PRUEBA DOCUMENTAL

Por prueba documental, se ha señalado que es la que se hace por medio de documentos en la forma prefijada en las leyes procesales, o aquella a la que también se la denomina instrumental y que está constituida por aquellos medios acrediticios denominados documentos⁷⁰.

4.3.2.1. DOCUMENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

Documento público es aquel documento procedente de un representante de un órgano de autoridad estatal o de un fedatario público, que ha expedido constancia escrita, dentro de las

⁷⁰ ARELLANO Garcia Carlos, Ob. Cit. Pág.292

facultades otorgadas legalmente para actuar y para expedir documentos y con los requisitos de forma establecidos legalmente⁷¹.

El artículo 1237 del código de comercio, establece que:

“Son instrumentos públicos los que están reputados como tales en las leyes comunes, y además las pólizas de contratos mercantiles celebrados con intervención de corredor y autorizados por éste, conforme a lo dispuesto en el presente Código.

Documento privado es por exclusión aquella constancia escrita que no reúna las características del documento público, es decir, los expedidos por los propios particulares⁷².

Al respecto el artículo 1238 señala:

“Documento privado es cualquiera otro no comprendido en lo que dispone el artículo anterior”

4.3.2.2. DOCUMENTOS DUBITABLES E INDUBITABLES

Son documentos dubitables todos aquellos que pueden implicar duda, bajo las directrices legales. En cambio, son indubitables los documentos que ya no entrañan duda por haber superado las posibilidades procesales de objeción.

⁷¹ ARELLANO Garcia Carlos, Ob. Cit. Pág.295

⁷² Cfr. ARELLANO Garcia Carlos, Ob. Cit. Pág.296

4.3.2.3. DOCUMENTOS ORIGINALES Y DOCUMENTOS EN COPIA

El maestro Eduardo Pallares nos dice que documento original “es el primer documento que se hace respecto de un acto jurídico, copias, sus diversas reproducciones”⁷³

Por otra parte, original significa que no es imitación de otra cosa, el maestro Arellano García resalta el siguiente comentario: “En el ámbito jurídico en el sector de los convenios y contratos, es frecuente que a los intervinientes en el respectivo acto jurídico se les entregue un ejemplar original del contrato o convenio. Esto sería posible pues, se producen por primera vez varios ejemplares del documento original. Si esto no fuera así tendría que hablarse de documento original, en singular, y no se podría hablar de documentos originales, en plural”⁷⁴

Cabe recordar lo que al respecto se dijo en el apartado 2.2.2.4. en relación con los mensajes de datos, toda vez que la originalidad de un mensaje de datos, bajo la óptica tecnológica y toda vez que trasciende su importancia al valorar la fuerza probatoria que tendrá, descansa bajo dos principios torales: Integridad de la información y la confiabilidad de ésta en función de los fines para los que se generó.

⁷³ Diccionario de Derecho Procesal Civil, Ob Cit. Página.

⁷⁴ Ob cit. Página 299

4.3.2.4. DOCUMENTOS AUTÉNTICOS Y DOCUMENTOS FALSOS

De acuerdo con lo que nos dice el maestro Arellano García, el documento auténtico es el documento verdadero; es decir, aquél que esta apegado a la realidad, que **no ha sufrido alteración** en ninguna de sus partes. No debe confundirse con el autenticado que es el autorizado por alguna autoridad, principalmente por la autoridad judicial.

Es importante mencionar que por lo que hace a un mensaje de datos, estaríamos hablando del elemento "Integridad", pues es éste término el que entraña el significado de que un mensaje de datos no fue alterado en el momento de ser enviado y/o transmitido por medios electrónicos

El mismo autor, nos dice que por documento falso debemos entender aquel documento que es producto de tortuosas maniobras y que no corresponde total o parcialmente a los hechos reales, que en su totalidad o parcialmente no ha sido otorgado por la persona a quien se le atribuye, o que habiendo sido otorgado, ha sufrido alguna alteración en su contenido. En el documento falso se contraría la verdad.

Al respecto, puede decirse que un mensaje de datos es falso cuando por virtud de su administración y/o manipulación conforme a un proceso informático, hubiere sido alterado; al igual que en el caso de su envío o transmisión pero firmado digitalmente. En éste último supuesto, la alteración va más allá, pues lo que en realidad tendría que ser falsificado, es la autenticación por firma electrónica

y por ende se vería vulnerada la información contenida en un sistema de información.

4.3.3. LA PRUEBA PERICIAL

4.3.3.1. CONCEPTO

El Diccionario de la Real Academia Española nos señala que el término “perito” proviene del latín *peritus*, que significa entendido, experimentado, hábil, práctico en una ciencia o arte.

Persona que, poseyendo determinados conocimientos científicos, artísticos, técnicos o prácticos, informa, bajo juramento, al juzgador sobre puntos litigiosos en cuanto se relacionan con su especial saber o experiencia.⁷⁵

Por su parte el maestro Arellano García, define a la prueba pericial como el medio acrediticio propuesto a iniciativa de alguna de las partes o del juzgador que se desarrolla mediante la intervención de perito o peritos⁷⁶

El citado autor, también define al Perito como la persona física, dotada de conocimientos especializados en alguna rama del saber humano, que puede auxiliar al juzgador en el conocimiento de alguno algunos de los hechos controvertidos en un proceso, sin ser parte⁷⁷.

⁷⁵ Diccionario de la Real academia Española

⁷⁶ ARELLANO García Carlos Ob. Cit. Página 341

⁷⁷ Ibidem página 342

En el caso de los peritos en informática, cabe decir que para acreditarse como perito en la materia, deberá contar con certificación que contemple la seguridad Informática, ya que hoy por hoy son las grandes empresas de software y hardware quienes emiten dichas certificaciones que en relación con su tecnología deben saber los expertos. Lo anterior, en razón de que son ellas quienes desarrollan productos informáticos de vanguardia. Asimismo, las tecnologías en Seguridad Informática demandan una actualización permanente y constante por la naturaleza del propio avance de las Tecnologías de la Información.

4.3.3.2. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA PERICIAL EN SEGURIDAD INFORMÁTICA.

Son los aspectos medulares a considerar en una pericial en seguridad informática para determinar la fiabilidad legal y técnica de los mensajes de datos firmados electrónicamente; considero los que continuación se mencionan:

- Fiabilidad técnica y legal de la firma electrónica que autentica a un mensaje de datos o un documento electrónico.
- Esquemas de seguridad empleados para: generar, archivar, conservar, transmitir mensajes de datos.
- Políticas de seguridad para el acceso a las bases de datos o archivo.

La fiabilidad técnica consistirá en determinar qué elementos técnicos "hardware " fueron utilizados así como los protocolos de seguridad empleados para proteger la información.

La fiabilidad Legal se traduce en el hecho de haber cumplido con las formalidades que la Ley establece para el empleo de la Firma Electrónica.

El juicio *a priori*. del perito consistirá en determinar, por un lado, si los medios tecnológicos usados fueron los idóneos para los fines y tipo de información que se maneja y por otra, si fueron vulnerados o no, y de qué manera.

Por otra parte, determinara si las Políticas de Seguridad de acceso a los sistemas informáticos son adecuadas para el tipo de información que resguardan los sistemas.

4.4. LA ADMISIBILIDAD Y LA FUERZA PROBATORIA

4.4.1. ADMISIBILIDAD DE LOS MENSAJES DE DATOS

La admisibilidad del mensaje de datos como medio de prueba hace hincapié en el principio general de la autonomía contractual de las partes, pues como se mencionó con anterioridad, el sentido que la Ley modelo de comercio electrónico ofrece, está basada en el reconocimiento de que, en la práctica, la solución de la mayoría de

las dificultades jurídicas suscitadas por el empleo de los modernos medios de comunicación suele buscarse por vía contractual.⁷⁸

Es así que el artículo 1205 del código de comercio estatuye la admisibilidad de los mensajes de datos y al respecto señala.

*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 serán tomadas como pruebas las declaraciones de las partes, terceros, peritos, documentos públicos o privados, inspección judicial, fotografías, facsímiles, cintas cinematográficas, de videos, de sonido, **mensaje de datos**, reconstrucciones de hechos, y en general cualquier otra similar u objeto que sirva para averiguar la verdad.*

4.4.2. FUERZA PROBATORIA DE LOS MENSAJES DE DATOS

El artículo 1298-A del Código de comercio señala que “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**”

La fuerza probatoria alude al poder de demostración de los hechos para formar convicción en el juzgador. Del artículo anterior, conviene subrayar que se refiere a la fiabilidad legal y técnica con el

⁷⁸ Ley modelo de comercio electrónico párrafo 44

cual el mensaje de datos haya sido: generado, archivado, comunicado o conservado”

Este apartado lo estudiaremos bajo dos vertientes; en primer lugar, cabría destacar la fuerza probatoria que tendrá un mensaje de datos firmado digitalmente y que para ello, se hayan cumplido con todas las formalidades que la ley establece, mismas que entrañan un mínimo de políticas de seguridad, además de normativas y procedimientos internacionalmente reconocidos; mensaje de datos que puede ofrecerse bajo las modalidades de prueba documental privada y prueba documental pública.

Por otra parte, la fuerza probatoria que tendrá un mensaje de datos firmado digitalmente y que para su otorgamiento, no se hayan cumplido con todos los requisitos mínimos que la ley establece. Y que además de ofrecerlas como pruebas documentales, se ofrecen pruebas periciales por no existir garantía confiable de que la información se ha mantenida íntegra desde su generación, sin importar el formato en que se encuentre.

Si bien es cierto que el mismo artículo 1298-A señala que para valorar la fuerza probatoria de un mensaje de datos, se estimará primordialmente **la fiabilidad del método** en que haya sido generada, archivada, comunicada o conservada, no menos cierto es que si de *facto* se han cumplido con la formalidades de ley, se tendrá un nivel de fiabilidad absoluto, puesto que administrado con otros medios de pruebas, estimamos que el juez tendrá los elementos idóneos para determinar la fiabilidad legal y por ende podrá prescindir de una prueba pericial. Lo anterior, atentos a lo que señala el tercer párrafo del artículo 93 del código de comercio que

en lo conducente y por virtud de la intervención de un fedatario público se estaría ante tal supuesto.

Ahora bien, caso distinto cuando al ofrecer un mensaje de datos aún firmado digitalmente, no se hayan cumplido con los requisitos de ley, pues carecería de confiabilidad y seguridad en la autenticación del documento, ya que como es sabido, un certificado que autentica un documento electrónico, puede ser generado con gran facilidad por algún software y que simple y sencillamente no esta operado por una autoridad certificadora, Evidentemente con lo anterior, se estaría a lo dispuesto por el artículo 1296 del Código de comercio que en lo conducente, cabría decir que si se ofrece un mensaje de datos de uno de los interesados, presentados en juicio por vía de prueba, y no objetados por la parte contraria, se tendrán por admitidos y surtirán sus efectos como si hubieren sido reconocidos expresamente.

No obstante lo que hasta el momento se ha dicho, es importante resaltar lo que preceptúa el artículo 93 bis del código de comercio en su fracción segunda párrafo segundo, y que en lo conveniente dice. "... El grado de confiabilidad requerido será determinado conforme a los fines para los que se generó la información y de todas las relevancias del caso". Éste párrafo hace reflexionar sobre los *niveles o magnitudes de la seguridad empleados*, para la celebración de actos jurídicos o transacciones comerciales, en virtud de que ciertamente en el caso de las instituciones financieras, implica que deben cumplir con estándares de seguridad internacionales más rigurosos, que en los casos de celebraciones contractuales mercantiles entre particulares.

4.5. VALORACIÓN DE LOS MENSAJES DE DATOS FIRMADOS DIGITALMENTE

4.5.1. SISTEMAS DE VALORACIÓN

Al respecto, se ha determinado doctrinalmente la existencia de tres sistemas:

1. Sistema de la prueba libre
2. Sistema de la prueba legal o tasada
3. Sistema mixto

El sistema de la prueba libre. El juez y las partes gozan de la amplia posibilidad de utilizar ilimitadamente todos los elementos a su alcance para intentar el conocimiento de los datos relativos a los puntos en controversia dentro del proceso.

En cuanto a la apreciación por el juzgador, no hay un valor previamente establecido al que ha de sujetarse el juez.

En el sistema de la prueba legal o tasada. Las normas jurídicas del Derecho vigente se ocupan ampliamente de las pruebas para establecer los causes por los que las partes y el Juez deben conducirse en materia probatoria.

Asimismo, se determina previamente por el legislador el valor que a cada prueba ha de conceder el juzgador, sin que intervenga el

arbitrio de éste para asignarle una determinada apreciación a cada medio probatorio.

El sistema mixto, es un sistema ecléctico. En el que algunos aspectos de la prueba están previstos y regulados detalladamente por el legislador, mientras que otros se dejan al albedrío razonable del juzgador.

En cuanto a la valoración de las pruebas, algunas están sujetas a reglas de apreciación pero otros medios acrediticios se determinan por las reglas de la sana crítica, es decir, por el prudente arbitrio del juzgador que debe ser razonable y estar sujeto a consideraciones objetivamente válidas y no a un subjetivismo caprichoso o parcial.

4.5.2. FIABILIDAD DEL MÉTODO

4.5.2.1. Consideraciones previas

Para estimar primordialmente la fiabilidad del método, y saber qué método era el adecuado para utilizarse en el acto jurídico se deben analizar previamente los siguientes elementos sugeridos :

En principio se deberá evaluar los *finés* para los que se generó la información.

En segundo lugar, el *tipo de acto jurídico electrónico*, cabe aclarar que no nos referimos al contenido del contrato, pues éste contenido se refiere a los *finés* de señala el artículo 93 bis, es decir, al acto en si. Por el contrario, por tipo de acto electrónico se hace

referencia al hardware y software utilizados, para lo cual, sugiero la siguiente clasificación:

- Los celebrados en línea por medio de Internet.
- Los celebrados por videoconferencia, es decir, en tiempo real, y formalizados mediante documentos electrónicos firmados digitalmente.
- Los generados y autenticados por las partes de manera independiente y enviados por Internet.
- Los celebrados y formalizados ante notario público.
- Mediante los que se acordaron una determinada forma o método fiable para llevarlos a cabo.
- Los celebrados mediante un “*chat*”

En tercer lugar, evaluar y determinar el perfeccionamiento de la voluntad al expresarla por medios electrónicos

4.5.2.2. Evaluación del método

Ahora bien, el Artículo 1298-A del Código de Comercio establece que para valorar la fuerza probatoria de los mensajes de datos, se estimará primordialmente la fiabilidad del método en que haya sido *generada, archivada, comunicada o conservada*.

Conviene recordar lo visto en el Capítulo Primero cuando hablamos de los métodos de fiabilidad de la tecnología informática, y que para su estudio se dividió en los siguientes:

- Generación
- Archivo y conservación
- Comunicación

Asimismo, se señaló que la fiabilidad se traduce en:

La seguridad y confiabilidad que ofrece un medio electrónico para los fines que fue creado, misma que se mide en función del avance tecnológico

Generación. En relación con los métodos de generación, en principio se plantea si se utilizó algún medio de autenticación y firma del documento, para lo cual, se deberá haber cumplido con los requisitos mínimos establecidos en la ley de la materia

Archivo y conservación. Para medir el grado de fiabilidad en este rubro, lo importante será evaluar las Políticas de acceso físicos a los archivos (sistemas) y estándares internacionales de conservación de mensajes de datos, por lo que hace a este último, existe la Norma oficial mexicana sobre conservación de Mensajes de Datos

Comunicación. Es el que cobra mayor relevancia, pues implica la utilización de una infraestructura informática más vulnerable, dado que según el acto jurídico electrónico celebrado y los fines del propio acto, se estará a las políticas de seguridad empleadas para proteger la información de accesos no autorizados por medio de la Red, y mantener con ello tanto la integridad como la confidencialidad de la información que generan. Asimismo, la fiabilidad de los protocolos de seguridad usados para la comunicación de mensajes de datos

4.6. A modo de conclusión capítulo cuarto.

Al Mensaje de Datos puede ser considerado como prueba documental

La Fiabilidad es la seguridad y confiabilidad que ofrece un medio electrónico para los fines que fue creado, misma que se mide en función del avance tecnológico

En los Mensajes de Datos que hayan sido otorgados ante notario, el método de fiabilidad legal será absoluto.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Indudablemente el uso de las Tecnologías de la Información representan un instrumento y no un fin en si mismo para llevar a cabo actos jurídicos de cualquier índole.

SEGUNDA.- Con el uso de esta Tecnología, las Autoridades Judiciales pueden emitir cualquier acto por medio de los mensajes de datos firmados electrónicamente, sin que ello implique la inobservancia en la legalidad de sus actos.

TERCERA.- Dado el reciente nacimiento de las nuevas figuras jurídicas (mensaje de datos y firma electrónica); con el fin de instar a una celeridad procesal al momento de ofrecerla como prueba en juicio, se han sentado las bases para un marco jurídico integral mexicano que contempla dichas figuras.

CUARTA. A nuestro juicio estimamos que la fiabilidad del método se divide en fiabilidad legal y fiabilidad técnica, en virtud de que la fiabilidad legal será valorada en razón de los fines para los que se generó la información y correspondidos en igualdad de los niveles tecnológicos de seguridad empleados.

QUINTA. Si se cumplen las formalidades que la ley establece y se observan los procedimientos adecuados para firma electrónica y mensaje de datos, es improbable que personas no autorizadas utilicen con buen éxito los métodos de fiabilidad.

SEXTA. Dado que la Firma Electrónica sirve para autenticar un mensaje de datos, y éste asimismo, puede ser cifrado, la información se mantiene privada e íntegra, toda vez que desde el punto de vista comercial, no pueden ser descifradas en un plazo significativo.

SÉPTIMA. La Fiabilidad es la seguridad y confiabilidad que ofrece un medio electrónico para los fines que fue creado, misma que se mide en función del avance tecnológico y de acuerdo a la legislación vigente.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA Romero Miguel y Lara Luna Julieta Areli, Nuevo Derecho Mercantil, primera edición 2000, Editorial Porrúa, México 2000, Páginas 576.

ALCALDE Lancharro Eduardo y otros, Informática Básica, Serie Informática de Gestión, Editorial McGraw Hill, México 1992, Páginas. 247.

ANÍBAL Alterini Atilio, Contratos civiles, comerciales – de consumo, Editorial Abeledo – Perrot, Argentina 1999, página 652

ARELLANO García Carlos, Derecho Procesal Civil, Editorial Porrúa, 5ª Edición, México 1998, Páginas 662.

ARELLANO García Carlos, Práctica Forense Mercantil, Editorial Porrúa, 11ª Edición, México 1998, Páginas 1003.

BARRAGÁN Julia, Informática y Decisión Jurídica, Editorial Distribuciones Fontamara S.A., México 1994. Páginas 184

BARRY M. LEINER, VINTON G. CERF, Y otros, Una Breve Historia de Internet , Internet: <http://www.ati.es/DOCS/internet/> año 2002, Páginas 19.

BORJA Soriano Manuel, Teoría General de las Obligaciones, Editorial Porrúa S.A. de C.V., Décima Quinta Edición, Página consultada 85.

B. MARTIN Nacho, Guía Visual de Introducción a la Informática, Editorial Anaya Multimedia S.A., Segunda Edición, España 1999, Páginas 208

CERVANTES Ahumada Raúl, Derecho Mercantil primer curso, Editorial Porrúa, México 2000, Páginas 688.

DE PINA Vara Rafael, Derecho Mercantil Mexicano, vigésima séptima impresión, editorial Porrúa, México 2000, Páginas 569.

CHIOVENDA José, Derecho Procesal Civil, Tomo II, Editorial Cárdenas editores, México , edición 1980, paginas. 971

DAVARA Rodríguez Miguel Angel, Derecho Informático, Editorial Aranzadi, Pamplona España 1997, Páginas 414.

FERREYRA Cortés Gonzalo, Informática Paso a Paso, Editorial Alfaomega, México 2000, Páginas 502.

FINE Leonard H., Seguridad en Centros de Cómputo Políticas y Procedimientos, Editorial Trillas, Segunda Edición Reimpresión México 1994, Páginas 130.

FREEDMAN Alan, Diccionario de Computación, Editorial McGraw Hill, Quinta Edición, México 1994, Páginas 934.

FUSTER Sabater Amparo y otros, Técnicas Criptográficas de Protección de Datos, Editorial Ra-ma, Madrid España 1997. Páginas 279.

GUTIÉRREZ y González Ernesto, Derecho de las Obligaciones, Editorial Porrúa S.A. de C.V., Décima Segunda Edición, Página consultada 155.

HERNÁNDEZ Jiménez Ricardo, El ABC de la Computación Electrónica, Editorial Limusa, Segunda Reimpresión, México 1986, Páginas 209.

J. ROSE, La Revolución Cibernética, Editorial Fondo de Cultura Económica, México 1978, Páginas 280.

JOYANES Aguilar Luis, Fundamentos de Programación Algoritmos y Estructura de Datos, Editorial Mc Graw Hill, México 1993, Páginas 702.

KIENAN Brenda, Soluciones Microsoft de Comercio Electrónico, Editorial Mc Graw Hill, España 2000, Páginas 336.

KELLEY HERNÁNDEZ, Santiago Alfredo. Teoría del Derecho Procesal, 2° Ed. México; Ed Porrúa, 1999, p.151.

LEE Stein, (ANNE Leer), La visión de los Líderes en la Era Digital, Editorial Prentice Hall, México, 2000, Páginas 420

LEVINE Gutiérrez Guillermo, Introducción a la Computación y a la Programación Estructurada, Editorial McGraw Hill, Segunda Edición, México 1992, Páginas 424.

LONG Larry, Introducción a las Computadoras y al Procesamiento de Información, Editorial Prentice-Hall Hispanoamérica S.A., Segunda Edición, México 1990, Páginas 447.

MARQUEZ Vite Juan Manuel, Sistemas de Información por Computadora Metodología de Desarrollo, Editorial Trillas, Segunda Edición, México 1990, Páginas 218.

MENDEZ Mohammed Giovanni Maciel, Análisis comparativo entre esquemas de comercio electrónico basados en tarjetas de crédito, Universidad Nacional Autónoma de México, Tesis año 2000 Páginas 110

MICROSOFT Fundamentos de Redes Plus, Curso oficial de certificación MCSE, Traducción BECERRA Teron Antonio y otros, Editorial MC Graw Hill, España 2000, Páginas 646

MORALES Muñoz Manuel, Manual de Técnicas de Investigación Documental y Redacción de Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, ENEP Aragón, México 1998, Páginas 234

M. CORREA Carlos y otros, Derecho Informático, Editorial Depalma, 1ª Reimpresión 1994, Buenos Aires, Páginas 341.

PALLARES Lara Eduardo, Diccionario de Derecho Procesal Civil, Editorial Porrúa, Vigésima cuarta edición, México 1998, Pág.287

P. CARLINO Bernardo, Firma Digital y Derecho Societario Electrónico, Editorial Rubinzal – Culzoni Editores, Buenos Aires Argentina 1998, Páginas 223.

RADLOW James Informática las Computadoras en la Sociedad, Editorial Mc Graw Hill, México 1988, Páginas 510.

SEARA Vázquez Modesto, Derecho Internacional Público, Editorial Porrúa, décimo séptima edición, México 1998, páginas 799

SORENSEN Max , Manual de Derecho Internacional Público, Editorial Fondo de Cultura Económica, sexta reimpression 1998, México, Páginas 819

TABORGA Huáscar Cómo Hacer una Tesis, Editorial Grijalbo, México 1998, Páginas 220.

TÉLLEZ Valdez Julio, Derecho Informático, Editorial Mc Graw Hill, Segunda edición, México 1999, Páginas 283.

VIVIANA Sarra Andrea, Comercio Electrónico y Derecho , Editorial Astrea, 1ª Reimpresión 2001, Buenos Aires, Páginas 443.

WITKER Jorge La Investigación Jurídica, editorial Mc Graw Hill, México 1999, Páginas 94.

DICCIONARIOS

Diccionario de la Real Academia Española, vigésima segunda edición, España 2001

Diccionario razonado de Legislación y Jurisprudencia, Escriche Joaquín, Editorial Cárdenas Editor y Distribuidor, México 1979, Tomo I

Diccionario Océano de sinónimos y antónimos, edición del milenio

Diccionario Jurídico Mexicano del Instituto de Investigaciones Jurídicas, Cuatro Tomos, Editorial Porrúa, 14ª edición, México 2000, página consultada

El pequeño Larousse Interactivo 2000

TULLOCH Mitch, Microsoft Encyclopedia Of Networking, Editorial Microsoft Press, Impreso United States of America

LEGISLACIÓN

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

CÓDIGO DE COMERCIO

CÓDIGO CIVIL FEDERAL

CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS CIVILES

LEYES MODELO INTERNACIONALES

LEY MODELO DE LA COMISIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DERECHO MERCANTIL INTERNACIONAL SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO CON LA GUÍA PARA SU INCORPORACIÓN AL DERECHO INTERNO 1996

LEY MODELO DE LA COMISIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DERECHO MERCANTIL INTERNACIONAL SOBRE FIRMA ELECTRÓNICA CON LA GUÍA PARA SU INCORPORACIÓN AL DERECHO INTERNO