

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE DERECHO Y CRIMINOLOGÍA

DIVISIÓN DE POSGRADO

TESIS

LA FIRMA ELECTRÓNICA.

Un nuevo paradigma en el Derecho

**QUE EN OPCIÓN AL
DOCTORADO**

**EN
DERECHO**

PRESENTA

Myrna Elia García Barrera

Director de Tesis: DR. GERMÁN CISNEROS FARÍAS

Codirector de Tesis: DR. CUAUHTÉMOC LEMUS OLALDE

Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, junio de 2005

Agradezco con amor:

A Eliseo, quien ha sido el mejor regalo de Dios en mi vida.

A mis hijos, Myrna Berenice y Eliseo Alán, fruto del amor y orgullo de mí ser.

A papá, Lic. Enrique García Peña, ejemplo de vida y de profesión.

A mamá, Eladia Barrera Sarabia de García, ejemplo de fortaleza y rectitud.

A mis hermanas, Ma. Elda, Mirta Eladia, Edna, Rosa Myriam y Laura Leticia; y mi nana Flor, gracias por su amor fraterno y su comprensión.

A toda la familia García Barrera, Dios permita que siga la unión, el respeto y la tolerancia.

A la familia Hinojosa Trujillo, gracias por permitirme formar parte de ella.

A mis amigos y en especial a la Dra. Yolanda Garza Quiroga, ella sabe siempre está en mi mente y en mi corazón.

A mi amiga la Doctoranda Nora Leticia Alanis Díaz, colega de profesión, con quien me une, entre muchas cosas el amor a la cátedra y al Derecho.

A mis compañeros de trabajo, a cada uno de ellos le agradezco su cariño y respeto hacia mi persona y le reitero el mío.

A mis alumnos. Todos y cada uno de ellos han representado un reto de enseñanza y de aprendizaje en mi vida profesional. En especial quiero agradecer a la Lic. Edith Patricia Hernández García, por su cariño, respeto y apoyo en la obtención del grado de maestría.

A todos mis maestros, pero en especial al:

Dr. Agustín Basave Fernández del Valle, es un privilegio ser su alumna.

Lic. Jorge Montemayor Salazar, quien fue mi maestro y mi jefe, a usted mi admiración y reconocimiento perpetuo.

Lic. Ricardo Treviño García, porque tuve la oportunidad de trabajar con él y de conocer su calidad de persona.

Lic. Carlos Francisco Cisneros Ramos, gracias por las valiosas observaciones y aportaciones que me ha hecho en el campo profesional, en lo personal y sobre todo durante el desarrollo de la presente tesis.

Dra. María del Carmen Baca Villarreal, a quien admiro en toda la extensión de la palabra y me siento orgullosa de ser su amiga.

Dr. José Luis Prado Maillard, gracias por su total apoyo y sus aportaciones.

Dr. Francisco Javier Gorjón Gómez, mil gracias por todo.

Dr. Ismael Rodríguez Campos, gracias por sus observaciones.

Dr. Cuauhtémoc Lemus Olalde, con pleno agradecimiento por su codirección a la presente tesis.

Dr. Germán Cisneros Farías, con profundo respeto y admiración, mil gracias por todo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
1. La informática como un nuevo paradigma en el derecho.....	17
1.1. El derecho y el nuevo paradigma.....	28
1.2. El derecho como sistema de procesamiento de información.....	61
1.3. El derecho y la informática.....	82
1.4. La Red de internet.....	95
2. La voluntad jurídica en los sistemas informáticos.....	130
2.1. Globalización.....	155
2.1.1. La globalización económica y el surgimiento de un nuevo paradigma.....	160
2.1.2. Efectos de la globalización económica.....	167
2.1.3. Diferencias entre globalización e internacionalización.....	179
2.2. Posmodernidad.....	187
2.3. Intercambio electrónico de datos. "EDI".....	197
3. El documento electrónico.....	212
3.1. Elementos.....	219
3.2. Autor.....	223
3.3. Evidencia.....	231
3.4. El documento electrónico como cosa.....	236
3.5. Problemática jurídica del valor probatorio del documento electrónico.....	246
4. La Firma electrónica.....	257
4.1. Utilidad y finalidad de la firma electrónica.....	284
4.2. Seguridad tecnológica y jurídica de la firma electrónica.....	291
4.3. Certificación electrónica.....	315
CONCLUSIONES	327
BIBLIOGRAFÍA	334
ANEXOS	346

INTRODUCCIÓN

*"Las puertas del nuevo milenio se han abierto para nosotros. Ahora sólo nos resta recorrer el camino, andar por una senda donde la tradición y lo nuevo se conjugan para ofrecernos la posibilidad de contribuir a la edificación de un mundo y un país caracterizado por la plena vigencia del Estado de Derecho, la Seguridad Jurídica y la Justicia Social."*¹

En este afán por *recorrer el camino* y dar cumplimiento al requisito para la obtención del grado de Doctor en Derecho, regulado en el Reglamento de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho y Criminología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, se presenta la Tesis: "La Firma Electrónica. Un nuevo paradigma en el Derecho".

Y precisamente en esta conjugación de *la tradición y lo nuevo*, pretendo contribuir a la edificación de una serie de conocimientos en los ámbitos: espacial, temporal y material; en el primero, obligatoriamente analizaré las diversas regulaciones vigentes en México en el ámbito federal, y el Estado de Nuevo León; en el segundo, el estudio comprenderá las regulaciones del siglo pasado en sus últimos años y del presente, por la contemporaneidad del tema; y por último, respecto al ámbito material, analizaré los problemas fundamentales en la regulación y aplicación de la firma electrónica como un nuevo paradigma para el derecho. Realizando lo anterior, primordialmente en el campo del derecho positivo y las aportaciones doctrinales de diversos autores.

¹ ZERMEÑO INFANTE, Infante. Sección Editorial. *Revista Escribano*. Boletín de la Asociación Nacional del Notariado Mexicano. Enero 2000. p. 1.

Este compromiso de edificación de nuevos conocimientos, surge desde el primer momento en que empecé a introducirme al ámbito de esta materia. Gran inquietud y preocupación surgieron por la complejidad y la observancia de lo "nuevo", o sea, los medios electrónicos. Se incrementó al fungir como responsable de la implementación del Sistema Registral en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado; y como estudiosa del Derecho Fiscal en los estudios de posgrado, al cuestionarme el valor probatorio de un documento impreso, sin sello, ni firma, ni impresión de la caja registradora, que es la respuesta de recibido de una declaración fiscal, o de un pago mediante medios electrónicos, todo por la preocupación de la responsabilidad fiscal de los fedatarios públicos, tales como: los notarios, los corredores públicos y los registradores; y además, en su momento como responsable de la capacitación de los servidores públicos judiciales, dándome cuenta de las dudas respecto al valor probatorio de los documentos electrónicos en toda clase de juicios o controversias judiciales.

En la presente investigación documental, que se puede clasificar como una tesis jurídico-descriptiva,² que también tiene características de jurídico-exploratoria,³ se han utilizados los siguientes métodos:

² "Utilizando el método de análisis es posible descomponer un problema jurídico en sus diversos aspectos, estableciendo relaciones y niveles que ofrezcan una imagen de funcionamiento de una norma o institución jurídica". Tomado de WITKER, Jorge. *La investigación Jurídica*. ED. Mc Graw Hill. Serie Jurídica. México. 1995. pp. 10 y 11.

³ "Se trata de dar pasos preliminares frente a un problema jurídico, resaltando sus principales facetas, pero sin penetrar en las raíces explicatorias del asunto. Generalmente, estas tesis abren el camino para otras investigaciones..." Ibidem.

Método de análisis directo: consistente en el estudio de los nuevos paradigmas tecnológicos y el impacto de ellos sobre el derecho, porque la firma electrónica debe constituir un mecanismo esencial para proveer seguridad y desarrollar la confianza en las redes abiertas.⁴

Método sistemático jurídico: al estudiar la vertiginosidad del conocimiento; el derecho como ciencia y su compromiso de respuesta a la sociedad; la sociedad y el derecho como sistema; el derecho como sistema de procesamiento de información; la globalización y la posmodernidad; el documento electrónico y la firma electrónica.⁵

Método hipotético deductivo: al hacer notas que descienden diatónicamente en la utilización de los medios electrónicos en la vida cotidiana y el compromiso del derecho ante esa realidad.⁶

Método inductivo: de lo particular a lo general respecto a la aplicación de la insuficiente regulación de nuestro tema, a partir de las interrogantes en la utilización de este nuevo paradigma.⁷

⁴ TAMAYO y Tamayo, Mario. *El Proceso de la investigación científica*. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación. ED. Limusa. 4° ed. México. 2001. pp. 25 y 26.

⁵ MARTÍNEZ Pichardo, José. *Lineamientos para la Investigación Jurídica*. ED. Porrúa. 6° ed. México 2001. pp. 63 y 64.

⁶ Ibidem. pp. 64 y 65.

⁷ Ibid. pp. 65 y 66.

Método exegético: analizando los diversos preceptos jurídicos que regulan la firma electrónica, en las diferentes codificaciones, tales como: Código de Comercio, Código Civil Federal, Código Federal de Procedimientos Civiles, Código Fiscal de la Federación, Código Civil y de Procedimientos Civiles del Estado de Nuevo León, etc.⁸

Sociológico: respecto al impacto de la tecnología electrónica en la sociedad y el compromiso de una adecuada regulación que responda y cumpla con los fines del Derecho.⁹

Es evidente la importancia y contemporaneidad¹⁰ del tema, porque las presentes generaciones, viven muy de cerca de los medios electrónicos y realizan todos los días una serie hechos y actos jurídicos a través de ellos; porque el desarrollo de la red de redes, la posibilidad de que más personas puedan acceder a la red, condición que hasta hace poco tiempo era casi un imposible, sumado a la cantidad creciente de transacciones comerciales que se realizan mediante esta vía, hace que nosotros, los juristas, cada vez en mayor número, nos entusiasmemos con la solución de conflictos que se presentan en estos tiempos posmodernos, y como señala Arthur Kaufmann: "No quepa

⁸ WITKER, Jorge y Rogelio Larios. *Metodología Jurídica*. ED. Mc Graw Hill. México. 1997. p. 185.

⁹ *Ibidem*. pp. 186 y 187.

¹⁰ "Trabajad sobre un tema contemporáneo como si fuera un clásico y sobre un clásico como si fuera un contemporáneo. Os divertiréis más y haréis un trabajo más serio". Tomado de ECO Humberto. *Cómo se hace una tesis*. ED. Gedisa. Barcelona. 2000. p. 34.

duda, el futuro será impensable sin cibernética, sin técnica, sin computador y sin inteligencia artificial.”¹¹

Ahora bien, como era dable suponer, cuando Internet¹² comenzó a utilizarse con fines que iban más allá de lo confidencial o lo cultural, no como una gran Intranet entre universidades, sino como nuevo espacio donde en un principio tímidamente y luego voluptuosamente comenzaron a darse innumerables operaciones comerciales, y además el cumplimiento de una serie de obligaciones administrativas y fiscales, por lo que los principios que regían a la misma fueron rápidamente insuficientes, por la interacción existente entre la tecnología y la sociedad y el impacto de ello en el individuo actual, por lo que la seguridad tecnológica y jurídica constituyen el primer problema genérico de esta investigación.

De dicho problema se derivan los siguientes: primeramente, el compromiso del derecho de incorporar nuevas figuras e instituciones jurídicas respecto a la utilización de los medios electrónicos y de la información contenida en ellos; la utilización de la misma para el diseño de nuevas soluciones jurídicas y por último, será la informática un instrumento al servicio del derecho.

¹¹ KAUFMANN, Arthur. *La Filosofía del Derecho en la Posmodernidad*. ED. Themis. Colombia. 1992. p. 4.

¹² Internet, “es la espina dorsal del intercambio electrónico de datos y servicios, que junto con otros sistemas electrónicos e informáticos hacen posible la contratación a distancia. Es la red de redes, con arquitectura cliente servidor y un protocolo de comunicaciones común, a los que están unidos millones de ordenadores de todo el mundo”. BARRIUSO Ruiz, Carlos. *La contratación electrónica*. ED. Dykinson. 2º ed. España. 2002. p. 37. La red de internet será analizada a partir de la página 95.

El problema de la manifestación de la voluntad en los medios electrónicos y su eficacia probatoria es una de las principales interrogantes. Determinar si serán los contratantes verdaderamente las partes de un contrato o una tercera persona; respaldar de manera fidedigna el contenido del documento electrónico y otros semejantes son algunos de los problemas derivados del principal. Además de la utilización de los medios electrónicos debemos analizar términos como globalización y posmodernismo.

Por otro lado, se dice que las firmas electrónicas se basan fundamentalmente en principios criptográficos,¹³ o sea, en algoritmos matemáticos que aplicados a los textos le darán la confidencialidad necesaria y la seguridad de que el mismo no ha sido modificado, pero dependemos de los informes técnicos que respalden la utilización de un método fiable. Pero la firma electrónica también sirve para usos más comunes, por ejemplo para asegurar la identidad de remitente o destinatarios de correos, impidiendo así la emisión o recepción de mensajes por parte de terceras personas; esa es básicamente la diferencia entre firmar y cifrar un mensaje.

Cuando se firma un documento, pero no se cifra o encripta, el envío es posible de ser interceptado, y leído por cualquier persona. Tendremos certeza de quién lo envía, y de su integridad, pero no de la confidencialidad del mismo. Cuando lo ciframos o encriptamos, además

¹³ Criptografía es la ciencia que se ocupa de transformar mensajes, utilizando algoritmos matemáticos, tema que será tratado en capítulo cuarto, de firma electrónica y en el tema, sobre la seguridad tecnológica y jurídica de la firma electrónica. Ver páginas: 268 a 275 y 293 a 298.

de las características mencionadas obtendremos el requisito de confidencialidad, indispensable para la evolución y multiplicación de relaciones comerciales en la red.

En realidad los requisitos mencionados no son necesarios solamente para relaciones comerciales: teletrabajo, despapelización administrativa de entes públicos y privados, tramitación de documentos personales, licencias de conducir, actas de nacimiento; cumplimiento de obligaciones administrativas y fiscales; en fin, todos los trámites que hasta hoy es impensado realizar sino en forma personal, podrán ser tramitados en escasos momentos gracias a esta tecnología.

Gracias a la firma electrónica avanzada, con su correspondiente regulación, podremos realizar operaciones tan seguras como las que se realizan en papel, los soportes electrónicos son equivalentes a los papeles, y el equivalente telemático de la firma ológrafa o manuscrita y los datos contenidos en los documentos de identidad o pasaporte y demás, serán los datos contenidos en el denominado certificado digital o certificado electrónico, para identificar la persona firmante y acreditar su autoría y conformidad con el contenido del documento electrónico; debemos señalar que el certificado electrónico deberá ser emitido por institución autorizada por la ley.

Los proyectos conocidos como: “tribunal virtual,”¹⁴ “documentación digital,”¹⁵ “sello digital,”¹⁶ “registros públicos electrónicos,”¹⁷ entre otros, son ejemplos de la posible aplicación de estos principios en nuestros tiempos.

Así se percibió la urgencia de contar con elementos que pudieran otorgar suficiente confiabilidad a las operaciones que en ella se desarrollaban, dicha confiabilidad debía basarse no sólo en saber cuándo se estaba contratando, con quién o con qué empresa se hacía, sino esencialmente con otros elementos fundamentales: la confidencialidad de lo tratado, del contrato en sí, y la invariabilidad del contenido o las formas del mismo; y lo más importante que la firma electrónica no sea escindible de su titular.

La firma ha de ser esencialmente personalísima, no delegable, por lo que es insuficiente lo regulado en México; habrá que esperar a que por cualquier otro procedimiento, como la huella digital, el iris o

¹⁴ Artículo 44: “Se entenderá por Tribunal Virtual el sistema de procesamiento de información, electrónico o virtual, que permite la substanciación de asuntos jurisdiccionales ante el Poder Judicial del Estado; conforme a los lineamientos de operación establecidos por el Tribunal Superior de Justicia, a través del reglamento que para tal efecto se emita”. Segundo Título Especial Del Tribunal Virtual del Código de Procedimientos Civiles en el Estado de Nuevo León, reforma publicada en el Decreto Núm. 226, el 14 de Enero de 2005, en el Periódico Oficial del Estado de Nuevo León. p. 58.

¹⁵ Artículo 17-D: “Cuando las disposiciones fiscales obliguen a presentar documentos, éstos deberán ser digitales y contener una firma electrónica avanzada del autor.....” Código Fiscal de la Federación. Fisco Agenda. Compendio de leyes, reglamento y otras disposiciones conexas sobre la materia. ED. ISEF. 32° ed. México. 2005. p. 19.

¹⁶ Artículo 17-E: “Cuando los contribuyentes remitan un documento digital a las autoridades fiscales, recibirán el acuse de recibo que contenga el sello digital”. Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. p. 21.

¹⁷ Artículo 20: “El Registro Público de Comercio operará con un programa informático y con una base de datos central interconectada con las bases de datos central interconectada con las bases de datos de sus oficinas ubicadas en las entidades federativas. Las bases de datos contarán con al menos un respaldo electrónico....” Código de Comercio. ED. Porrúa. 71° ed. México. 2003. p. 4.

estudios de identificación genética, se garantice la auténtica personalización de la firma electrónica. Y además que permita, que cualquier habitante del planeta realice transacciones comerciales, o bien sus trámites desde cualquier parte del mundo, por lo que los certificados de firma electrónica avanzada deben estar registrados en instituciones internacionales, al alcance de todos los que formamos parte de esta aldea global y así dar respuesta a la nueva sociedad informacional de nuestra época.

Que cualquiera de nosotros pueda elegir desde nuestra computadora, el momento para realizar un trámite, completar el formulario, revisar nuestros estados de cuenta bancarios, presentar declaraciones informativas, revisar los embargos o gravámenes de una propiedad del registro público de la propiedad o del comercio, y aún más, realizar el cumplimiento de nuestras obligaciones fiscales ya son exigencias sociales.

En algunos países, como es México ya se implementan en forma parcial, en principio para trámites impositivos, o como en nuestro Estado, para consulta de causas judiciales a través del tribunal virtual. Pero son insuficientes, porque dichas regulaciones no promueven ni fomentan el uso generalizado de los medios electrónicos en las relaciones entre el Poder Ejecutivo, el Poder Legislativo, el Poder Judicial, los organismos autónomos, los ayuntamientos y cualquier dependencia o entidad de la administración pública federal, estatal o

municipal, y entre éstos y los particulares; ni el uso de la firma electrónica certificada o avanzada, su eficacia jurídica, ni fomentan la prestación de servicios de certificación relacionadas con la firma electrónica.

Por eso, realizaré un análisis de algunos temas puntuales de esta problemática que, a mi juicio hacen a la seguridad de los intercambios en el mundo virtual, por lo que se han anexado¹⁸ a la presente tesis, los siguientes documentos: El decreto número 25, aprobado por la Cámara de Diputados el 26 de noviembre de 2002, con 422 votos a favor y una abstención, sobre la Iniciativa de reformas y adiciones al Código de Comercio en materia de firma electrónica, como anexo A. Y la norma oficial mexicana NOM-151-SCFI-2002, que contiene los requisitos que deben observarse para la conservación de mensajes de datos en las prácticas comerciales, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 2 de Junio de 2002, como anexo B.

Pretendo en este trabajo explicar, la firma electrónica como un nuevo paradigma del derecho, iniciando la informática y el derecho, en donde se analizarán las diferentes transformaciones de lo que se ha llamado sociedad tradicional hasta la sociedad informacional, estableciendo la importancia de la conexión de la ciencia con la tecnología; por lo que se desarrollarán los temas que confirman el compromiso de la ciencia del derecho con el descubrimiento de

¹⁸ “El Vocablo correcto es anexo. El vocablo apéndice, utilizado por varios investigadores, es anglicismo y, por lo tanto no debe utilizarse”. Tomado de SCHMELKES, Corina. *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (Tesis)*. ED. Oxford. 2º ed. México. 2003. pp. 172 y ss.

principios que deben incorporarse en el sistema jurídico de una nación, utilizando la teoría general de los sistemas, reconociendo la globalización y sus efectos e identificando la posmodernidad de la sociedad actual.

Ahora bien con respecto a la información, analizaremos la importancia de la informática y su relación con el derecho, la internet y el intercambio electrónico de datos *EDI*.¹⁹ Por último, y siendo el análisis fundamental de esta problemática, el documento electrónico, los principios de la firma electrónica y de la criptografía, la seguridad jurídica y tecnología que ofrece la firma electrónica avanzada con la certificación electrónica.

En la medida que podamos avanzar en la regulación nacional, de estos temas ajustando cada normativa a principios internacionales, podremos asistir a nuevos avances cada vez más vertiginosos, y así continuar en el camino de la regulación de este nuevo paradigma en el Derecho.

¹⁹ Siglas en ingles de Electronic Data Interchange. Tema tratado a partir de la página 197.

1. LA INFORMÁTICA COMO UN NUEVO PARADIGMA EN EL DERECHO

"...por lo que hace a la introducción de autómatas electrónicos y al empleo de los conocimientos de la cibernética y de la teoría de la información, la ciencia del derecho se encuentra hoy fundamentalmente no al término, sino al comienzo de nuevas posibilidades."²⁰

El paisaje social del hombre ha sido transformado por varios acontecimientos de trascendencia, entre estos acontecimientos se encuentra una revolución tecnológica,²¹ centrada en torno a la tecnología de la información, misma que está modificando la base material de la sociedad a un ritmo acelerado, por lo que se ha señalado: "La tecnología no determina la sociedad, tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico, ya que muchos factores, incluidos la invención e iniciativas personales, intervienen en el proceso del descubrimiento científico, la innovación tecnológica y las aplicaciones sociales, de modo que el resultado final depende de un complejo modo de interacción; por lo que la tecnología no determina la sociedad: la plasma, pero tampoco la sociedad determina la innovación tecnológica: la utiliza."²² Y como señala Germán Cisneros,²³ los grandes saltos sociopolíticos de la humanidad están relacionados con eventos tecnológicos o científicos, mismos que también han tenido fuerte impacto en el desarrollo de la ciencia del derecho, entre los que destacan: "Los avances tecnológicos en general, y en particular: los

²⁰ ULRICH, Klug. *Lógica Jurídica*. ED. Themis. reimpresión 4º ed. Argentina. 1998. p. 247.

²¹ CASTELLS, Manuel. *La Era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura*. La Sociedad Red. Vol. I. ED. Siglo xxi editores. México. 1999. p. 27.

²² *Ibidem*. p. 31.

²³ CISNEROS Farías, Germán. *Derecho Sistemático*. ED. Porrúa. México. 2005. p. 143.

avances de la electrónica, medicina, informática, telecomunicaciones y de la industria alimentaria.”²⁴

Ahora bien, durante el siglo XVIII la sociedad y la cultura europea experimentaron sustanciales modificaciones respecto a la situación tradicional, centrándose en un proceso acumulativo de cambios tecnológicos productivos que dieron lugar a lo que se ha llamado “revolución industrial.”²⁵ En términos generales este proceso de cambio se ha llamado “modernización” y también “industrialización”, según se ponga énfasis en las modificaciones en los modos de pensar, planteamientos ideológicos y estilos generales de vida, ó en las alteraciones en los modos de trabajar y producir empleando máquinas.

La mayoría de los autores distingues tres etapas de la Revolución Industrial: la primera revolución industrial va de 1760 a 1830, la segunda de 1870 a 1914 y la tercera de 1945 a nuestros días, aunque podríamos decir que la tercera revolución ya no es “industrial” sino “informativa”.

Los procesos de industrialización traen consigo una transformación en la “sociedad tradicional”, la cual se basa sobre todo en la producción agrícola y en actividades extractivas. La primera revolución significó el inicio de la industrialización, es decir, dio lugar a

²⁴ CISNEROS Farías, Germán. *Derecho Sistemático*. Op. Cit. p. 144.

²⁵ LUCAS Marín, Antonio. *La Nueva sociedad de la información. Una perspectiva desde Silicon Valley*. ED. Trotta. Madrid. 2000. p. 15.

la aparición de las "sociedades industriales"; la segunda revolución supone la aparición de algunos signos de madurez institucional en el nuevo tipo de sociedad; y la tercera viene a significar el cambio hacia una sociedad post-industrial o post-moderna, denominada "sociedad informacional", "sociedad del conocimiento", "sociedad tecnocrática" o simplemente "sociedad de la información". A continuación presentamos un esquema, identificado con el número 1, en donde se comparan las características de estas tres sociedades "tradicionales", "industrializadas" e "informacionales;"²⁶ en él observaremos la evolución demográfica, desde el punto de vista de su población, educación, modelo familiar; así mismo, los factores de cambio, en donde se menciona el creciente acceso a la información; también desde el punto de vista de la producción y consumo, se señala los servicios de información en red; y por último desde los aspectos de complejidad y conflictividad, señalamos que la comunicación, en la sociedad informacional es global y que la seguridad jurídica es un tema fundamental, misma que se resuelve con la utilización de la firma electrónica avanzada.

²⁶ LUCAS Marín, Antonio. Op. Cit. pp. 20 y 21.

ESQUEMA No. 1

	SOCIEDAD TRADICIONAL	SOCIEDAD INDUSTRIAL	SOCIEDAD INFORMACIONAL
EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA			
POBLACIÓN	Estancada	Creciente	Estable
URBANIZACIÓN	Muy Escasa	Abundante	Suburbana
EDUCACIÓN	Minoritaria	Generalizada	Especializada
MODELO FAMILIAR	Extenso	Nuclear	Informatizado
EMANCIPACIÓN FEMENINA	Escasa	Creciente	Total
CAMBIO			
MOVILIDAD FÍSICA	Poca: Orgánica	Creciente: Mecánica	Muy Grande: Electrónica
MOVILIDAD SOCIAL	Nula: Estatus Adscrito	Posible: Estatus Adquirido	Creciente: Acceso a la Información
MOVILIDAD PSÍQUICA	Poca	En Expansión	Grande
ACELERACIÓN	Nula	Grande	Muy Grande
RACIONALIZACIÓN			
RACIONALIDAD	Poco valorada	Valorada	Supuesta
CAPITALISMO	Testimonial	Creciente	Generalizado
BUROCRATIZACIÓN	Ninguna	En Expansión	Ampliándose
DEMOCRACIA	Inexistente	En Expansión	Ampliándose
TECNOLOGÍA	Escasa	Abundante	Necesaria
PRODUCCIÓN Y CONSUMO			
MERCADO Y CONSUMO	Limitado, Regional	Expansivo, Nacional	Total, Bloques
TIPO DE PRODUCCIÓN	Agrícola, Extractiva, Individual	Industrial, Fabricación en Grupo	Servicios, Información en Red
FORMA DE PRODUCCIÓN	Artesanal	En Serie	Adaptable
MASIFICACIÓN	Inconsciente	Toma de Conciencia	En la Diversidad
COMPLEJIDAD Y CONFLICTIVIDAD			
PROBLEMAS SOCIALES	Implícitos	Explícitos	Intentos de Solución
COMUNICACIÓN	Personal	Mediada, Colectiva	Global (Internet), Nuevos Medios
VALORACIÓN DEL TIEMPO	Escasa	Grande: Puntualidad	Muy Grande: Flexibilidad
MEDIO AMBIENTE	Natural	Alterado	Sin intentos de Control
GOBIERNO	Autocrático, Comunitarismo	Consultivo, capitalista ó Socialista	Democrático, Participativo
ORGANIZACIÓN	Afectiva	Burocrática	Desregulada
CONFLICTOS	Personales, Territoriales	De Trabajo	Nuevos: Sexo, Minorías Culturales
SEGURIDAD	Poco Valorada	En Aparición	Fundamental

Y además si observamos, las etapas del desarrollo de la sociedad informacional, conforme la utilización de ordenadores,²⁷ que se esquematiza en la siguiente página, en el que se detalla el evidente crecimiento exponencial de la disponibilidad de ordenadores, por lo que desde 1945 los ordenadores existentes se transforman en miles de ellos y en los ochentas llegan los ordenadores personales y con ello la posibilidad de realizar cálculos muy rápidos, con mejor grado de exactitud; siendo los sujetos que controlan, las redes y la base científica, las ciencias de la comunicación, los problemas típicos, el exceso de información y una comunicación rápida y barata y como lo revisaremos posteriormente, el hecho significativo las páginas Web, en Internet.

²⁷ LUCAS Marín, Antonio. Op. Cit. p. 68.

ESQUEMA No. 2

ETAPAS	PRIMERA 1945-1959	SEGUNDA 1960-1969	TERCERA 1970-1979	CUARTA 1980-1989	QUINTA 1990-...
ACTIVIDAD PRINCIPAL	Tecnología	Administración de organizaciones	Investigación social	Trabajo individual	Intercomunicación
SUJETOS QUE CONTROLAN	Estados	Grandes organizaciones	Organizaciones medianas	Individuos	Redes
BASE CIENTÍFICA	Ciencias naturales	Ciencias de la administración	Ciencias sociales	Ciencias de la conducta	Ciencias de la comunicación
OBJETO DE ESTUDIO	La naturaleza	Las organizaciones	La sociedad	Los individuos	La vida ordinaria
OBJETIVOS PROPUESTOS	Defensa nacional, exploración espacial	Eficiencia económica	Resolver problemas sociales	Ayuda en el trabajo	Ayuda en problemas cotidianos
VALORES DOMINANTES	Prestigio nacional	Mejora económica	Conocimiento social	Autorrealización	Facilidad de comunicación
POSIBILIDADES	Investigación tecnológica	Reducir incertidumbres	Manejo de complejidad social	Mejora individual	Interconexión individual
USOS NORMALES	Balística, Censo	Administración bancaria	Universidad	Cálculos, procesador de textos	Comunicación rápida y barata
PROBLEMAS TÍPICOS	Seguridad	Eficiencia productiva	Anonimato	Intimidad	Exceso de información
HECHO SIGNIFICATIVO	Invencción del ordenador y primeras aplicaciones	Utilización en sondeos políticos (1960)	Empleo generalizado en universidades	Aparición de los ordenadores personales	Páginas Web en Internet
MODELO TÍPICO	<i>Mainframe</i> ENIAC (1946) UNIVAC (1951) IBM 650 (1954)	<i>Mainframe</i> CDD 6660 (1963) IBM 360	<i>Minicomputer</i> Cray-1 (1976) IBM 360 (1965)	<i>Desktop</i> Altair (1975) APPLE II (1977) IBM PC (1981)	<i>Laptop</i> OmniBook i-Mac i-Book

La vieja idea de que la información es poder²⁸ se hace así realidad de una forma explícita, porque: "El poder es la relación entre los sujetos humanos que, basándose en la producción y la experiencia, impone el deseo de algunos sujetos sobre los otros mediante el uso potencial o real de la violencia, física o simbólica."²⁹ Pero debemos destacar la importancia de la educación en las nuevas sociedades informacionales, y confirmar la expresión: "La información es poder pero sólo para los que tienen la capacidad de transformarla en conocimiento (información organizada). Tan sólo la información bien interpretada –veraz y relacionada con otras informaciones– puede ser utilizada con eficacia y para esto es necesaria una educación previa."³⁰

Al revisar lo anterior, confirmamos que en esta época que algunos llaman posmoderna,³¹ y otros: era de la información, era del conocimiento, o era del aprendizaje,³² debido a la gran cantidad de cosas que se aprenden en poco tiempo; también se ha llamado la era del orden al caos,³³ igual que *Spengler*,³⁴ con su eterno pesimismo, al decir, que la piedra, rodando desde la montaña, da brincos cada vez más grandes y rápidos, al acercarse al abismo; es sorprendente ver

²⁸ LUCAS Marín, Antonio. Op. Cit. p. 40.

²⁹ CASTELLS, Manuel. Op. Cit. p. 41.

³⁰ LUCAS Marín, Antonio. Op. Cit. p. 146.

³¹ Término analizaremos en el capítulo 2. p. 187.

³² SARRA, Andrea Viviana. *Comercio Electrónico y Derecho*. ED. Astrea. 1º reimpresión. Buenos Aires. 2001. p. 5.

³³ *Ibidem*. p. 4.

³⁴ Oswald Spengler, filósofo e historiador alemán, (1880-1936), autor de la *Decadencia de Occidente*, en donde compara a las civilizaciones con los seres vivos.

con qué lentitud la historia universal,³⁵ se puso en movimiento hace unos 7,000 años y, en cambio, en nuestra época, cuántos cambios históricamente esenciales se han presentado.

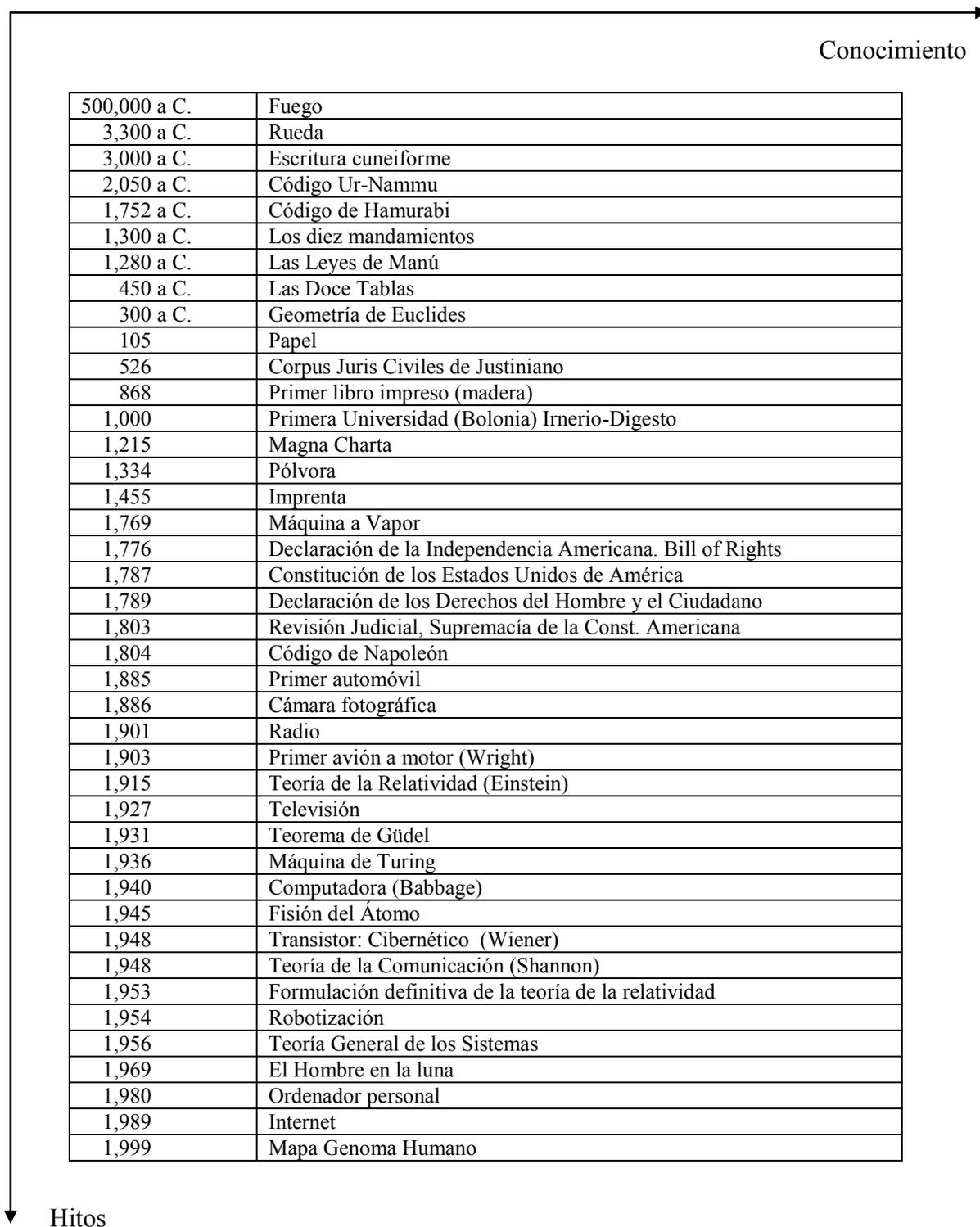
Y para prueba, lo referido por Andrea Viviana Sarra,³⁶ en su esquema: la vertiginosidad del conocimiento humano, mismo que consideramos, que es conveniente agregar acontecimientos, de historia del derecho importantes, que han marcado las épocas y los lugares en que acontecieron y que por su trascendencia han impactado al mundo, tales como:

El código de Justiniano; el inicio de la Universidad de Bolonia y la aparición de un ejemplar original del Digesto, en Pisa, por el monje-filólogo, Irnerio, también conocido como Werner o Guarnerio, quien se convirtió en uno de los grandes juristas de la época, convirtiéndose la facultad de derecho de Bolonia en el gran centro internacional de los estudios jurídicos, atrayendo a todos los países occidentales, hasta alcanzar siete mil alumnos de todo el occidente; la *Magna Charta* o principio de legalidad tributaria; la declaración de la independencia americana, con la aparición de *Bill of Right*; la declaración de los derechos del hombre y del ciudadano; el Código de Napoleón; y por último, el ordenador personal y la internet. (Esquema número 3)

³⁵ MARGADANT, Guillermo F. *Panorama de la Historia Universal del Derecho*. ED. Miguel Ángel Porrúa. 7° ed. México. 2000. p. 33.

³⁶ SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. p. 8.

ESQUEMA No.3



Por lo que debemos cuestionarnos, que es más importante, o que ha avanzado más, lo tecnológico o lo científico, reconocemos que desde el punto de vista eminentemente jurídico, aparentemente no es fundamental para nuestro trabajo, pero tiene su importancia desde el punto de vista tecnológico, lo que sin lugar a dudas en nuestro tema debemos resolver por la estrecha conexión de lo jurídico con lo tecnológico, en el tema a desarrollar en esta tesis; además, con el fin de que no queden dudas, analizaremos como así lo hace Bunge: "La conexión de la ciencia con la tecnología no es, por consiguiente, asimétrica. Todo avance tecnológico plantea problemas científicos, cuya solución puede consistir en la invención de nuevas teorías o nuevas técnicas de investigación que conduzcan a un conocimiento más adecuado y a un mejor dominio del asunto. La ciencia y la tecnología constituyen un ciclo de sistemas interactuantes que se alimentan el uno al otro."³⁷

La tecnología con su esencia pragmática no constituye un instrumento para investigar la realidad, ni busca el conocimiento, ni la verdad, como lo hace la ciencia; la tecnología como herramienta, o sea, con ella logramos el "*saber cómo*" y con la ciencia el "*saber qué*"; pero como toda herramienta nueva nos obliga a cambiar el *qué* hacemos y no únicamente el *cómo* lo hacemos, he aquí el binomio tan estrecho de ciencia y tecnología, ya que, como señala

³⁷ BUNGE, Mario. *La Ciencia su Método y su Filosofía*. ED. Siglo Veinte. 8° ed. México. 1993. p. 33.

Bunge,³⁸ la ciencia se nutre de la tecnología: "...conceptualizamos a la tecnología como el conocimiento científico con soporte epistemológico, utilizando el método científico, destinado a resolver situaciones empíricas, que llamamos: "hipótesis"; que van más allá de los marcos teóricos brindados por la ciencia; "la tecnología tiene como característica distintiva ser generadora de conocimiento."³⁹ Compromiso que debe asumir el derecho como ciencia, so pena de ser desplazado, como lo señalaremos en el siguiente tema.

³⁸ BUNGE, Mario. *La Ciencia su Método y su Filosofía*. Op Cit. pp. 42 y ss.

³⁹ SARRA, Andrea Viviana. Op Cit. p. 12.

1.1. EL DERECHO Y EL NUEVO PARADIGMA

"Sabido es que la realidad termina siempre por imponerse al Derecho, llevando al jurista a la necesidad de tener que adecuarlo bajo sanción de que éste termine siendo desplazado y por ende inaplicable al mundo circundante."⁴⁰

Uno de los temas más estudiado en las ciencias sociales es Derecho, y como señala Hart,⁴¹ pocas preguntas han sido formuladas con tanta persistencia y respondidas por pensadores serios de manera diversa como la pregunta "qué es derecho", no hay vasta literatura consagrada a contestar preguntas "qué es química" "qué es medicina", como lo hay para responder "qué es derecho", sin embargo, en nuestro caso, se han dicho con frecuencia cosas tan extrañas y no sólo se han dicho sino se ha insistido en ellas con elocuencia y pasión, como si fueran revelaciones de verdades sobre el derecho, y para llegar a profundizar en la ciencia del derecho, debemos recordar lo que es ciencia, con lo asentado por Faustino Ballvé,⁴² en su libro de Esquema de metodología jurídica:

La ciencia aspira pues sólo a un conocimiento contingente y perfectible; y la filosofía aspira a un conocimiento absoluto y definitivo. Ciencia es un conocimiento ordenado.

⁴⁰ GAETE González, Eugenio Alberto. *Instrumento Público Electrónico*. ED. Bosch. 2º ed. Barcelona 2002. p. 42.

⁴¹ HART, H. L. A. *El concepto de Derecho*. Traducción de Genaro R. Carrió. ED. Abeledo-Perrot. ed. castellana. Argentina. 1963. p. 1.

⁴² BALLVÉ, Faustino. *Esquema de Metodología Jurídica*. ED. Botas. México. 1956. pp. 15 a 17.

Dentro de la ciencia pueden perseguirse dos propósitos diferentes:

- Ordenar unitaria y exhaustivamente todas las cosas o cuestiones que pueden enfocarse por el método que caracteriza la rama científica en cuestión, en cuyo caso se hace teoría, o bien:
- Encontrar el mecanismo que permita transformar los conocimientos teóricos en utilidad práctica, y entonces se hace técnica.

La teoría tiene el carácter general y se ocupa de *qué*, la técnica tiene carácter especial y se ocupa del *cómo*, como ya lo señalamos anteriormente.

La práctica es la resolución de casos concretos, para ello requiere la técnica que es el puente entre la teoría y la práctica.

Por último, para Bunge:⁴³ Ciencia es un conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible. La ciencia como actividad (investigación) pertenece a la vida social. Es la mejor de las estrellas de la cultura, considerada como un bien mismo, esto es como un sistema de ideas establecidas provisionalmente (conocimiento científico). Y como actividad productora de nuevas ideas (investigación científica).

⁴³ BUNGE, Mario. Op. Cit. p. 9.

El concepto es la primera operación del pensamiento, es un signo que se concibe en el intelecto con relación a un objeto determinado.

En este sentido elaborar un concepto unívoco de derecho, según la opinión de la mayor parte de los estudiosos de la ciencia del Derecho, ha sido uno de los grandes retos de la doctrina jurídica contemporánea. La palabra derecho significa lo que es recto en oposición a lo que no es.

El derecho como norma significa regla y la regla es el instrumento que sirve para trazar líneas rectas. Así el derecho aplicado a la dimensión del hombre, es el instrumento que se utiliza para trazar conductas rectas. De tal suerte que toda norma jurídica tiene una aspiración de rectitud y aquélla que se aleje de conducir éstas conductas rectas no será derecho.

Miguel Villoro Toranzo define el derecho como "un sistema de normas sociales de conducta, declaradas obligatorias por la autoridad por considerarlas soluciones justas a los problemas surgidos de la realidad histórica."⁴⁴

Para el Dr. Agustín Basave Fernández del Valle, el derecho se define como sigue: "El derecho es una regla de vida social, una

⁴⁴ VILLORO Toranzo, Miguel. *Introducción al estudio del Derecho*. ED. Porrúa. México. 1990. p. 127.

ordenación positiva y justa establecida por la autoridad competente en vista del bien público temporal."⁴⁵

Ambas definiciones son incluyentes de principios positivos: realidad social, autoridad competente; así como de los principios y fines fundamentales de los que está dotada la norma jurídica: bien público temporal y la justicia.

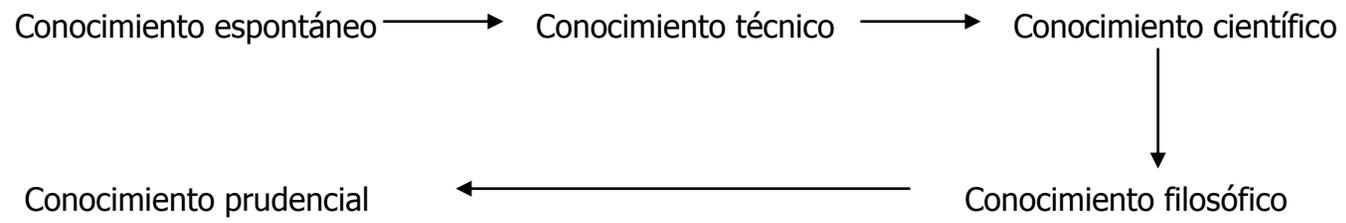
La ciencia, es un de los elementos más importantes de la cultura humana. La ciencia se refiere a los conocimientos, es cultura y por lo tanto producto del desarrollo del quehacer humano; es un sistema de conocimientos razonados de los principios y las causas sobre un objeto determinado, que se obtiene a través de los diferentes métodos cognitivos; entonces, ciencia según Carnelutti,⁴⁶ es la busca de las reglas del obrar del devenir; esas reglas son de la naturaleza; es decir no puestas por sino sobre el hombre. La ciencia es busca de reglas, la técnica es la aplicación de las reglas. La ciencia es conocer, pero también obrar; para obrar es necesario conocer, para conocer es necesario obrar.

Todos los conocimientos son complementarios y son un enlace para alcanzar nuevos conocimientos, como lo observamos en el esquema número 4.

⁴⁵ BASAVE Fernández Del Valle, Agustín. *Filosofía del Derecho*. ED. Porrúa. México. 2001. p. 633.

⁴⁶ CARNELUTTI, Francesco. *Metodología del Derecho*. ED. Hispano Americana. 2ª ed. México. 1962. pp. 2 y 3.

ESQUEMA No. 4



El Problema de la legitimación del saber y de esta mezcla de conocimientos, siempre se le ha reconocido y se han preocupado los científicos en su solución, pero debemos estar conscientes de su incremento por la excesiva información de que estamos viviendo, en el paso de la etapa moderna a la posmoderna.

El saber científico⁴⁷ se encuentra en conflicto con otro tipo de saber que puede llamarse narrativo, el saber narrativo interfiere con el problema esencial que es el estatuto del saber científico y su legitimación.

El cambio en el estatuto del saber como consecuencia del nuevo esquema científico-técnico es una hipótesis de trabajo que sólo pretende sacar a la luz algunos aspectos de la transformación del saber, que señalaremos posteriormente.

Ahora bien, recordemos como señala Alfred Tarski, citado por Bertrand Russell: "Un enunciado es verdadero si es satisfecho por todos los objetos y falso en caso contrario."⁴⁸ Siendo esta la mejor formulación de la verdad, por resultar independiente de cualquier

⁴⁷ BALLESTEROS, Carlos. "Posmodernidad". OROZCO, José Luis y Consuelo Dávila. Compiladores. *Breviario Político de la Globalización*. ED. Fontamara. U.N.A.M. México. 1997. p. 392.

⁴⁸ ABBAGNANO, Nicola. *Diccionario de Filosofía*. ED. Fondo de Cultura Económica. México. 2000. p. 1182.

hipótesis metafísica y es considerada como la más apropiada en la metodología científica moderna.

Por lo que: "La ciencia y la filosofía del derecho abandonan la posición de destinatarios pasivos de una tecnología a la que deben adaptarse o ser abandonados, y pasan a ejercer un papel activo en la construcción y desarrollo de dicha tecnología;"⁴⁹ o sea, a la tecnología electrónica, a la tecnología que nos aporta la Informática.⁵⁰

Además señala,⁵¹ que la investigación científica tiene las siguientes características:

- Parte de fuentes de conocimiento de calidad, es decir de la investigación más reconocida sobre el particular hasta el momento.
- La verdad que se busca es una y está suficientemente precisada.
- Se realiza siguiendo un programa más o menos detallado.
- Busca explicaciones válidas para todo el mundo.
- Se realiza relacionando datos originalmente dispersos.

Tales características deberán cumplirse por toda investigación científica, incluyendo a la ciencia del derecho.

⁴⁹ BARRAGÁN, Julia. *Informática y Decisión Judicial*. ED. Fontamara. México. 1994. p. 23.

⁵⁰ El tema de Derecho y la Informática se tratará a partir de la página 82.

⁵¹ BARRAGÁN, Julia. Op. Cit. pp. 2 y 3.

"Se denomina ciencia del derecho a la actividad intelectual que tiene por objeto el conocimiento racional y sistemático de los fenómenos jurídicos."⁵² El derecho como ciencia es un sistema de conocimientos razonados de sus principios y sus causas, que se obtienen a través de los diferentes métodos cognitivos aplicables. El derecho como ciencia es un conocimiento sistemático que parte de principios para descubrir nuevos principios que deberán incorporarse al sistema jurídico del que se trate.

Por lo que deberá entenderse por ciencia del derecho, el estudio del conjunto de conocimientos sobre los principios fundamentales que explican el fenómeno jurídico de las relaciones de las personas y de la conducta humana en una comunidad.

Los elementos de la ciencia del derecho, según Martínez Pichardo,⁵³ son:

- Conocimiento racional comparable de normatividad jurídica vigente.
- Ámbito de validez.
- Eficacia temporal.

⁵² BARRAGÁN, Julia. Op. Cit. P. 4.

⁵³ MARTÍNEZ Pichardo, José. *Lineamientos para la Investigación Jurídica*. ED. Porrúa. 6ª ed. México. 2001. p. 51.

- Expresión vinculatoria de acuerdo con los intereses de la comunidad.
- Tendencia a la validez universal.
- Contenido profundo de Justicia.
- Sistematización del conocimiento jurídico.
- Vinculación entre sociedad y personas.
- Actualización acorde con las necesidades sociales y con una filosofía humanitaria.

Para Rafael Bielsa,⁵⁴ el conceptualismo es la doctrina que estudia la naturaleza de las ideas generales como formas u operaciones del pensamiento; ha logrado esta doctrina interesar a la ciencia del Derecho, surgiendo el conceptualismo jurídico, (el cual no es aceptado por los positivistas); sin razón porque si el conocimiento se forma por la intuición y el método que adoptamos en el derecho es integral es ilógico prescindir del concepto como medio de formar conocimiento.

El concepto tiene una función técnica y en ese sentido se considera como sinónimo de noción, que corresponde a cierto grado de abstracción, por lo que los conceptos varían según ese grado de abstracción y generalización con que se forman, por ejemplo el concepto de daño jurídico es el de un perjuicio, sea material o moral

⁵⁴ BIELSA, Rafael. *Los Conceptos Jurídicos y su Terminología*. ED. Delpalma. 3ª ed. Buenos Aires. 1987. pp. 45 al 47.

causado contra derecho, un comerciante puede arruinar a otro al dejarlo sin clientela ofreciendo mejores productos más baratos, al hacerlo así ejerce un derecho aunque cause un daño perjudicial al otro, pero no viola ninguna norma legal porque la culpa del que arruinó no implica trasgresión de un deber jurídico. El concepto de dolo sirve para expresar la idea de daño dirigido a perjudicar ilícitamente como para expresar la idea de un engaño ilícito, como el caso del *dolus bonus*, pero generalmente se entiende por dolo el primero.

El derecho como ciencia busca la verdad legal y pretende descubrir y elaborar una estructura de conceptos y conocimientos cada vez más generales, eliminando los aspectos accidentales. Los conceptos son la sustancia, es decir, el elemento que hace que una cosa sea lo que es.

La solución de las cuestiones novedosas puede ser obtenida "a través del núcleo conceptual y no a sus espaldas evitando en definitiva, la anarquía y la confusión."⁵⁵

Por lo que, la doctrina jurídica contemporánea insiste en considerar al derecho, como una ciencia, independiente de la filosofía.

⁵⁵ BRIZZIO, Claudia R. *La Informática en el Nuevo Derecho*. ED. Abeledo-Perrot. Buenos Aires. 2000. p. 122. refiriéndose a Alterini A. A. El consumidor en la sociedad posmoderna, en los estudios jurídicos en homenaje al Profesor Aurelio Menéndez (Separata) Madrid. 1996.

Desde esta perspectiva se toman en cuenta los siguientes principios básicos, para considerar al derecho como ciencia:

1. "Considera a la justicia como base del derecho.
2. Constituye una concepción teórica, en cada caso práctico o problema concreto.
3. Toma de la lógica el principio de la causalidad jurídica como su "ley" fundamental.
4. Utiliza la verificabilidad de las proposiciones, o la verificabilidad de los supuestos jurídicos, en correspondencia con los principios de la lógica procesal.
5. Exige que cualquier acto de autoridad o resolución jurídica, además de apegarse al principio causalidad debe también poseer razonamientos lógicos, argumentos jurídicos doctrinales.
6. Pregona la unidad o integridad del orden jurídico. Las antinomias, lagunas, contradicciones técnicas, vacíos legales, propios de una obra legislativa hecha por seres humanos deben corregirse por el mismo orden jurídico.
7. Coadyuva en el encuentro de la democracia racional en una sociedad plural. Los productos de las investigaciones jurídicas, así como las opiniones de los científicos del derecho, en una perspectiva moderna, deben ser tomados

en cuenta para eliminar las actitudes antidemocráticas de los órganos judiciales.

8. Otorga preponderancia a la metodología jurídica. Tiene su propia metodología para encontrar respuesta a sus problemas teóricos –diversos, según la sociedad de que se trate-, tales como: fuentes de creación del derecho, aplicación y demostración del derecho, su interpretación actual, los métodos para investigarse a sí mismo.
9. Elabora un lenguaje conceptual y técnico para explicar el ámbito material del derecho.
10. Posee un producto exclusivo para su ciencia, llamado este producto norma jurídica.”⁵⁶

Ahora bien, el derecho como ciencia es un sistema de conocimientos sobre la sustancia, la esencia, los elementos fundamentales que hacen que el derecho sea lo que es, porque, como ya mencionamos, la construcción de la ciencia del derecho se fortalece con la aparición de los eventos históricos, siendo uno de ellos, los avances tecnológicos y dentro de ellos, los avances de la electrónica, y con ella la aparición de la firma electrónica avanzada o fiable, como medio de asegurar la autoría en los actos jurídicos realizados a través de medios electrónicos.

⁵⁶ CISNEROS Farías, Germán. *Derecho Sistemático*. Op. Cit. pp. 20 y 21.

Las metáforas,⁵⁷ que el progreso científico y tecnológico generaban fueron evolucionando y posibilitaron la concepción de imágenes más complejas para interpretar la diversidad circundante; y así surge la metáfora del mecanicismo, que se utilizó para descubrir la circulación de la sangre, el mecanicismo para el reloj, considerado este como el mecanismo por excelencia, dando a luz al modelo de mecanicismo clásico que inspiró la descripción del sistema estelar de Newton; las ideas de gobierno de Maquiavelo y Hobbes; las teorías de equilibrio del Poder; los frenos y contrapesos de Locke y Montesquieu.

Esta metáfora de mecanicismo implica un todo y cada parte opera entre sí, por lo que el método analítico tendría por objeto buscar elementos básicos que actuaron de forma simple, lo que ocasionó serios problemas, para la observación y verificación de reglas relativas a las ciencias sociales.

El pensamiento mecanicista fue reemplazado por el concepto de "organismo", que deberá ser analizado en sus partes que la integran con la determinación de la función de cada una de las propias partes y no como mero conjunto de elementos; los organismos poseen una historia cumplen con las etapas de nacer, crecer, reproducir o morir.

⁵⁷ SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. pp. 92 y 93.

Después del organicismo siguieron los “modelos” que tienen en cuenta la decisión, la retroalimentación, el comportamiento innovador, los objetivos y el método de información de los organismos y posteriormente la noción del “sistema”; en este sentido “en vez de definir el todo (sistema), en función de las partes, definiremos las partes en función del todo.”⁵⁸

Ahora, la teoría general de los sistemas, como un método, metafóricamente, es un prisma a través del cual se adquiere la capacidad de “ver” la realidad en términos de sistemas; lo que constituye al derecho como sistema, que forma parte de otro sistema superior o supra-sistema y que a su vez, está integrado o conformado por partes o subsistemas, clarificando que el derecho debe ser considerado con referencia a una determinada sociedad en un momento determinado.

Luhmann,⁵⁹ en su teoría, aferra la sociedad en calidad de sistema y logra aislar lo social de tal manera que la sociedad aparece como

⁵⁸ SARRA, Andrea Viviana. Tomado de Alchourrón_Bulygin. *Introducción a la Metodología de las Ciencias Jurídicas y Sociales*. p. 103. Op. Cit. p. 94.

⁵⁹ LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. *Teoría de la Sociedad*. ED. Universidad de Guadalajara. Universidad Iberoamericana. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. México. 1993. pp. 9 y ss.

sistema y el ser humano como entorno de ese sistema. Un sistema se caracteriza sobre todo:

- Por una unidad de operación. La reproducción de un sistema depende por lo tanto, de una homogeneidad suficiente de operaciones que defina la unidad de un determinado tipo de sistema.
- Por producir una constante diferencia con respecto al entorno, de lo contrario el sistema tendría a diluirse, porque:
 - Los sistemas están estructuralmente orientados al entorno y sin él no podrían existir, no se trata de un contacto ocasional ni tampoco de mera adaptación. Los sistemas se constituyen y se mantienen mediante la creación y conservación de la diferencia con el entorno, y utilizan sus límites para regular dicha diferencia.
 - Sin diferencia con respecto del entorno no habría autorreferencia, ya que la diferencia es la premisa para la función de todas las funciones de todas las operaciones.

A partir de lo anterior, Luhmann descubre que lo social no puede surgir directamente de la interrelación humana; al señalar: "lo social no surge del hombre,"⁶⁰ por lo que: "entre ser humano y sociedad existe un acoplamiento estructural, lo que significa que la evolución ha

⁶⁰ LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 13.

encontrado en la *comunicación de la sociedad* el medio de la socialización del hombre. Pero esta socialización no es en sentido estricto humanización, los humanos, las personas concretas, participan en los sistemas, pero no forman parte constitutiva de ellos, ni de la sociedad misma. La sociedad no está compuesta de seres humanos, sino de comunicación."⁶¹

Entendiendo que, "la civilización y sus resultados con consecuencia del cometido de comunicación y si se atiende al grado tan alto de evolución socio cultural que se ha alcanzado, la única posibilidad para los individuos concretos de adaptarse a esta situación es mediante los procesos comunicacionales. Lo que quiere decir que el mundo de posibilidades sociales está circunscrito a las posibilidades de la comunicación."⁶²

Con el fin de esquematizar lo anterior, el propio Luhmann⁶³ realiza el siguiente esquema, el número 5, en su parte final de la introducción de su libro, 'Teoría de la sociedad'.

⁶¹ Ibidem.

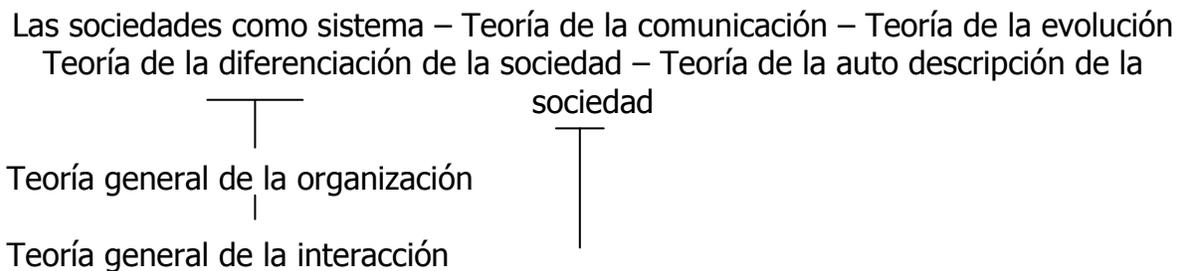
⁶² Ibid. p. 14.

⁶³ Ib. pp. 23 y 24.

LA ARQUITECTURA DE LA TEORÍA DE LUHMANN

1. Propuesta epistemológica de la teoría.

2. Teoría general de la sociedad.



3. Monografías sobre campos específicos:

Política – Economía – Derecho – Educación – Religión – Arte – Ciencia – Intimidad

4 La teoría de la sociedad está sostenida sobre los cimientos de 5 teorías generales

- a) Teoría de sistemas
- b) Teoría de la comunicación
- c) Teoría de la evolución
- d) Teoría de la diferenciación de la sociedad
- e) Teoría de la auto descripción de la sociedad

Según Luhmann,⁶⁴ la teoría de la sociedad es la teoría del sistema social omniabarcador, o sea, que incluye en si los demás sistemas sociales (esta definición es casi una cita, se refiere a las proposiciones introductorias de la política de Aristóteles).

La sociedad será comprendida como un sistema, y la forma del sistema no es otra cosa que la distinción entre sistema y entorno.

Luhmann distingue tres diversos niveles en el análisis de la sociedad:

- La teoría general de sistemas, y en ella la teoría general de los sistemas autopoieticos.⁶⁵
- La teoría de sistemas sociales.
- La teoría del sistema de la sociedad como caso particular de la teoría de sistemas sociales.

En el plano de la teoría general de los sistemas autopoieticos, la teoría de la sociedad llega a verdaderas decisiones conceptuales y a resultados de investigaciones empíricas que valen también para otros sistemas de este tipo. Aquí es posible un intercambio entre el disciplinario de experiencias y estímulos de gran trascendencia.

⁶⁴ LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 42.

⁶⁵ Autorreferenciales y operativamente cerrados.

En el plano de la teoría de sistemas sociales nos interesa la peculiaridad de los sistemas autopoieticos que pueden ser captados como sociales. En este plano se debe determinar la operación específica cuyo proceso autopoietico lleva a la formación de los sistemas sociales en los entornos correspondientes.

En este plano la sociedad aparece como un sistema entre otros muchos que puede ser confrontada con los sistemas de organización y con los sistemas de interacción entre presentes, pero también con los tipos de sistemas sociales.

Sólo en el tercer nivel se manifiesta la especificidad del sistema de la sociedad. Aquí se debe articular qué significa el carácter omniabarcador que se remonta hasta las proposiciones de introducción de la política de Aristóteles. En la base está claramente la paradoja que afirma que un sistema social entre otros muchos incluyen en si a todos los otros. Aristóteles resolvió la paradoja recurriendo al énfasis y apoyándose en una concepción ética de la política y Luhmann⁶⁶ desarrolla la misma paradoja mediante la distinción de los planos de análisis de la sociedad, dejando abierta la eventual posibilidad de recordar la fundación paradójica de toda la teoría.

⁶⁶ LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 44.

Ahora bien, antes de ahondar en el tema de la comunicación, con respecto a los sistemas sociales, es menester reforzar lo señalado respecto al derecho como sistema, ya que como refiere Viviana Sarra: ".....la noción de sistema se encuentra presente, explícita o implícitamente, en la mayoría de las teorías del derecho."⁶⁷

Los sistemas constituyen arbitrios simbólicos, pues no son realidades palpables, sino formas de analizar y estudiar la realidad, y como señala Bobbio,⁶⁸ el mejor modo de acercarse a la experiencia jurídica es aprehender los rasgos característicos y considerar el derecho como un sistema de normas y reglas de conducta.

Confirmándose que el derecho,⁶⁹ se considera como un sistema que forma parte de otro superior o suprasistema y que, que a su vez, está integrado o conformado por partes o subsistemas. Esto está claro porque el derecho debe ser considerado con frecuencia a una determinada sociedad en un momento determinado (contexto), de donde recibe *input*⁷⁰ y a su vez resulta de ello un *output*,⁷¹ todo en un proceso recursivo infinito.

⁶⁷ SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. p. 94.

⁶⁸ BOBBIO, Norberto. *Teoría General del Derecho*. ED. Debate. España. 1991. p. 15.

⁶⁹ Ibidem. p. 95.

⁷⁰ Entrada.

⁷¹ Salida.

Un ejemplo del “*sistecismo*” del derecho, lo menciona Kelsen: “La conducta que el sistema social requiere de un individuo es aquélla a la cual el individuo esta obligado.”⁷² Lo anterior para ejemplificar la relación que tiene el derecho con la sociedad y lo que hemos llamado contexto, tal como lo esquematiza Viviana Sarra,⁷³ cambiando contexto por entorno, siguiendo a Luhmann, en virtud de que lo conceptualiza, al tratar la importancia de la transformación de la sociedad, al referirse a ello como forma y diferenciándolo de contexto, llegando a la conclusión de denominarlo entorno, porque los sistemas pueden distinguirse a sí mismos respecto a su entorno, pero sólo como una operación que se verifica en el mismo sistema.

La forma que ellos, por así decirlo, producen ciegamente, operando recursivamente y por tanto diferenciándose, de nuevo está a su disposición cuando se observan a sí mismos como sistema en su entorno. Sólo así, entonces, sólo con estas condiciones, también la teoría de sistemas constituye el fundamento para una determinada praxis del distinguir y del indicar. La teoría de sistemas utiliza la distinción entre sistema y entorno como forma de sus observaciones y descripciones.”⁷⁴

⁷² KELSEN, Hans. *Teoría Pura del Derecho*. ED. Porrúa. 11° ed. México. 2000. p. 129.

⁷³ SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. p. 102.

⁷⁴ LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 38.

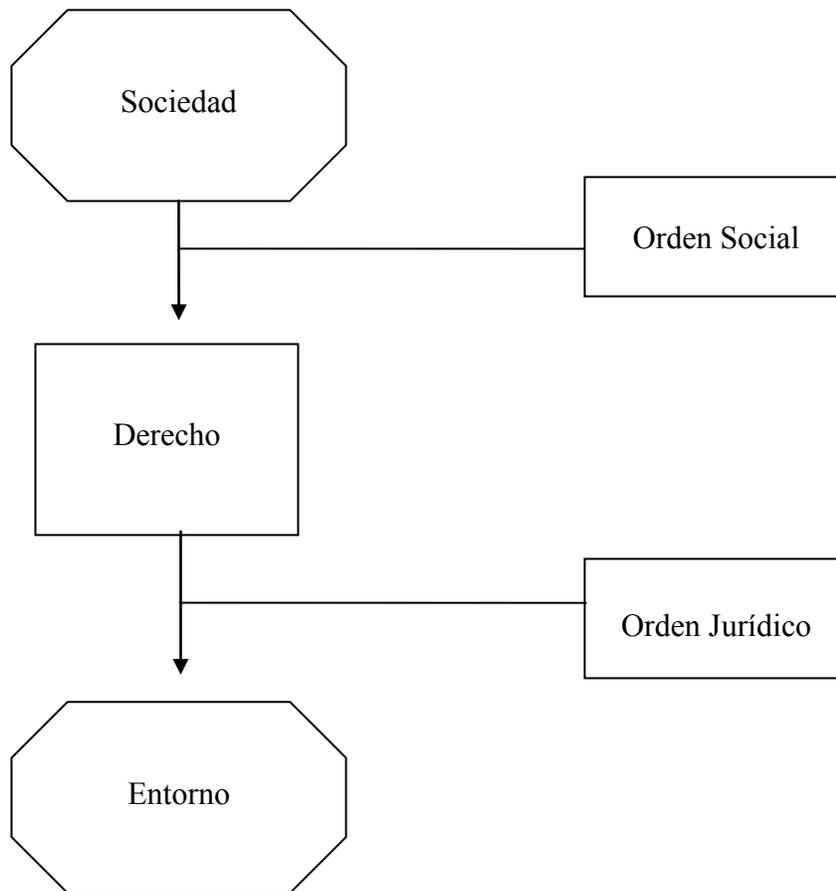
Por su parte Calvo García señala que el derecho es: “un sistema normativo complejo en el que coexisten normas primarias y normas de segundo grado. Las normas jurídicas primarias representan el todo básico de las normas creadas o reconocidas por los preceptos jurídicos. Son guías explicativas de comportamiento que indican cómo deben o no deben, o como pueden comportarse en determinadas situaciones los miembros de una comunidad.”⁷⁵

El derecho debe dar repuesta a la sociedad emitiendo un orden jurídico a tono con el orden social, como se señala en el esquema número 6.

⁷⁵ CALVO García, Manuel. *Teoría del Derecho*. ED. Tecnos. Madrid. España. 1992. p. 38.

ESQUEMA No. 6

EL DERECHO COMO SISTEMA



La visión sistémica del derecho representa una realidad paradójica, al considerar al derecho, de acuerdo a la teoría de sistemas, como un *sistema cerrado*, pero abierto a la sociedad para evitar su aislamiento, o se considera como un sistema abierto, pero cerrado a los profundos y exponenciales cambios de esa sociedad, lo cual generaría una consecuente inseguridad jurídica por la lenta e inadecuada proliferación de normas en respuesta a los cambios que ya hemos mencionado.

En todos los planos del análisis de los sistemas sociales, con el fin de especificar las descripciones teóricas, nos servimos de instrumentos propios de la teoría de sistemas, dicha teoría general de los sistemas autopoieticos exige que se indique con precisión la operación que realiza la autopoiesis del sistema y que de ese modo delimita al sistema con respecto a su entorno. En el caso de los sistemas sociales, esto sucede mediante la comunicación.

La comunicación tiene todas las propiedades necesarias para la autopoiesis del sistema y es una operación genuinamente social, porque: "Las formas de comunicación, articuladas en términos de Estado de Derecho, en las que se desarrollan la formación de la voluntad política, la producción legislativa y la práctica de decisiones

judiciales, aparecen desde esta perspectiva como parte de un proceso más de racionalización de los mundos de la vida de las sociedades modernas, sometidas a la presión de imperativos sistémicos, de lenguaje sistémicos, de teorías sistémicas.”⁷⁶

Luhmann⁷⁷ agrega: Lo que hace distinguirse a la comunicación de los procesos biológicos de cualquier tipo es que la comunicación es una operación provista de capacidad de autoobservarse. También usa una distinción específica entre el acto de comunicar y la información.

La comunicación funge ella misma operativamente como una unidad de la diferencia de información, acto de comunicar y comprensión, pero para la auto-observación, la comunicación usa precisamente la distinción entre información, acto de comunicar y comprensión para poder establecer si la comunicación ulterior debe reaccionar ante las dudas sobre la información.

“La información es una diferencia que transforma el estado de un sistema, es decir que produce una diferencia.”⁷⁸

⁷⁶ CISNEROS Farías, Germán. *Derecho Sistemático*. Op. Cit. pp. 19 y 20.

⁷⁷ LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. pp. 45 y 46.

⁷⁸ *Ibidem*. p. 81.

Los sistemas de comunicación se constituyen a si mismos mediante una distinción entre medio y forma. Cuando hablamos de medios de comunicación entendemos siempre el uso operativo de la diferencia entre sustrato medial y la forma.

La distinción entre medio y forma traduce la improbabilidad de la continuidad operativa del sistema en una diferencia que puede ser tratada dentro del sistema.

Por último, hay que tener presente que en el sistema no existe el sustrato medial que pueda acoplarse imperativamente, sino solamente las formas. Con los elementos que no tienen forma, acoplados en un modo amplio, el sistema no puede hacer nada. Si esto es válido también para los medios de la percepción. No se ve la luz, sino las cosas, y si se ve la luz, se ve desde la forma de las cosas. No se oye el aire sino los ruidos y el aire mismo debe hacer ruido para ser oído. Lo mismo vale para los medios de comunicación. Ahora, si centramos aquí nuestra atención en el lenguaje, no son las palabras sino las proposiciones las que forman un sentido que puede ser procesado en la comunicación.

De esta manera se llega al surgimiento de la sociedad, y así la sociedad se reproduce en el medio de comunicación.

Ahora bien, continúa señalando Luhmann:⁷⁹ El medio fundamental de comunicación, el que garantiza la regular y continúa autopoiesis de la sociedad es el lenguaje. Sin lugar a dudas existe comunicación sin lenguaje: la que se efectúa mediante gestos o la que se puede notar en el simple comportamiento, no obstante que no se le llame comunicación. Sin embargo, cabe la pregunta de sí, en absoluto, en caso de que no existiera el lenguaje, es decir que no existiera ninguna experiencia con el lenguaje, sería posible alguna comunicación, sería posible observar una distinción entre comportamiento comunicativo e información. De todos modos sin lenguaje no es posible la autopoiesis de un sistema de comunicación, porque ésta presupone una perspectiva regular de ulterior comunicación.

Luhmann,⁸⁰ formula en conclusión la concepción de una teoría de la sociedad como una descripción de la sociedad en la sociedad.

⁷⁹ LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 89.

⁸⁰ Ibidem. pp. 440 a 444.

Esto sucede en las tres dimensiones:

1.-En la dimensión material (representada en la tradición por la doctrina de las categorías) existe un interior diferente de un exterior de la forma. La teoría de los sistemas habla de sistema y entorno.

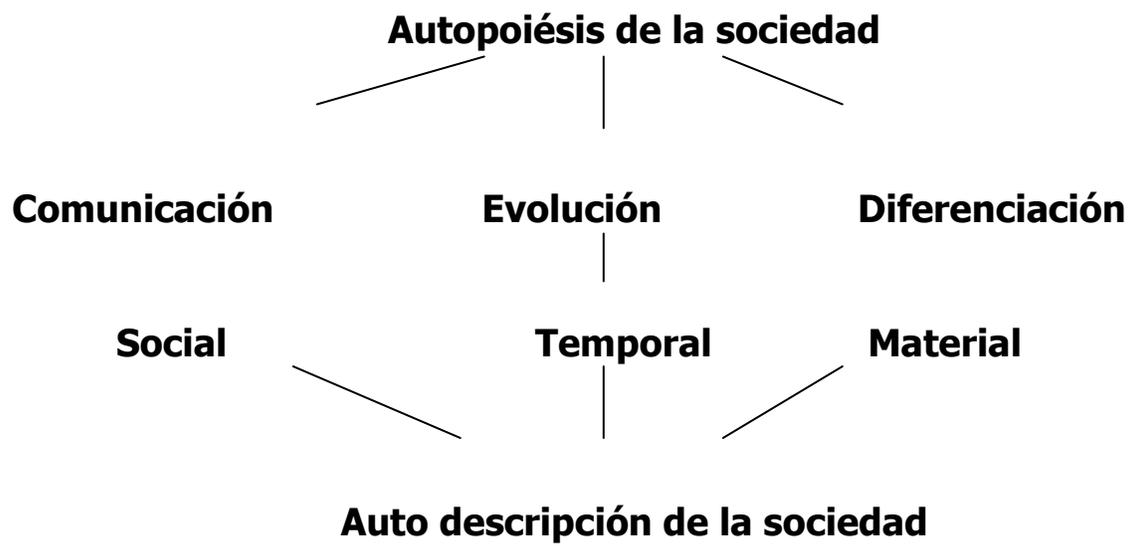
2.-En la dimensión temporal (representada en la tradición del concepto de movimiento) se trata de la distinción entre antes y después; actualmente de la distinción entre pasado y futuro.

3.-En la dimensión social se trata de la distinción entre ego y alter: indicamos con ego a quien comprende la comunicación y con alter a quien se le atribuye el acto de comunicar.

Esquemmatizándolo,⁸¹ como sigue:

⁸¹ LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 442.

ESQUEMA No. 7



Como las dimensiones del sentido se presuponen recíprocamente y cada una de ellas puede tomarse como punto de partida para la observación de las demás, de esta manera entonces la teoría de la comunicación, la teoría de la evolución y la teoría de la diferenciación constituyen, respectivamente las diferentes puertas de acceso para la representación de la teoría completa. Los sistemas sociales nacen por el hecho de que la comunicación se activa de modo autopoietico y se construye por si misma. Se llega a la evolución por el hecho de que la diferencia entre sistema y entorno se supera mediante los acoplamientos estructurales. Ninguna de estas teorías puede prescindir de la aportación de las otras.

La sociedad moderna, por el contrario, se observa como observador, se define como aquel que describe: en un sentido estrictamente lógico, solo esto es auto observación o auto descripción. Solo ahora lo "auto" de la observación es el observador, el "auto" de la descripción es quien se describe.

Si se desea continuar hablando de un proyecto de la modernidad se necesita reconocer que en este proyecto está inconcluso, quizás no ha sido ni siquiera formulado. No se puede realizar bajo la base del concepto del sujeto si todavía este concepto sigue indicando la conciencia individual.

El observador del observador no es un observador mejor: es tan solo otro más. Puede valorar la avalorabilidad o puede seguir con el prejuicio de la falta de prejuicios: lo importante es que se de cuenta que opera de modo auto lógico.

Nos hemos referido a Luhmann por sus referencias a los más recientes adelantos, tal como lo refiere: "... nos dirigiremos a los más recientes adelantos que se ha producido en el ámbito de distintas teorías: la cibernética, las *cognitive sciences*, la teoría de la comunicación, la teoría de la evolución."⁸²

"Los primeros pasos, como se ha dicho, ya se han cumplido...", así lo señaló Ulrich Klug,⁸³ al referirse a una solución en la República Federal de Alemania, respecto al derecho impositivo, en materia de Seguros, lo que es menester destacar que hace esta referencia bibliográfica de 1970, y comentando la importancia no sólo en la práctica jurídica sino también en la teoría del derecho; y que la lógica moderna tuvo importancia en el desarrollo de autómatas electrónicos.

⁸² LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 34.

⁸³ KLUG, Ulrich. Op. Cit. p. 226.

El propio Klug refiere que: “La información que se proporciona a una automática electrónica, que es introducida en él -suministro de datos “*input*”⁸⁴ -se trasforma, por la aplicación mecánica de una determinada serie de operaciones lógicas, en una información distinta (nueva) -la emisión “*output*.”⁸⁵ Esta emisión es pues el resultado del tratamiento mecánico de los datos suministrados. Y la llama lógica proposicional bivalente.”⁸⁶

Las autómatas electrónicos, entendiéndolas como máquinas que elaboran información mediante leyes lógicas en el campo numérico, aunque como el propio Klug⁸⁷ señala, hay también importantes posibilidades de aplicación no numéricas y una de ellas es el campo jurídico:

- En la documentación automatizada sobre jurisprudencia, que da lugar a *técnicas de diálogo* entre el ser humano y la máquina.

⁸⁴ Entrada.

⁸⁵ Salida.

⁸⁶ KLUG, Ulrich. Op. Cit. p. 227.

⁸⁷ Ibidem. p. 233.

- En la aplicación de leyes, es decir en la deducción de consecuencias a partir de premisas normativas –a partir de mandatos, prohibiciones y permisos.

Lo anterior, sin que sea necesario desarrollar para ello operadores deónticos especiales, o sea utilizando la lógica deóntica.⁸⁸

⁸⁸ La lógica es un instrumento indispensable para la ciencia del derecho y la filosofía jurídica, es entonces de suyo comprensible que se debe utilizar este instrumento en su forma más aguda y avanzada, como la que ofrece la teoría lógica moderna que trabaja con la técnica de calculización. KLUG, Ulrich. Op. Cit. p. 248.

1.2. EL DERECHO COMO SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

"La humanidad es actualmente testigo de una violenta transformación en las formas de producción que es el resultado de diversos factores, entre los cuales destacan las presiones competitivas que surgen del fenómeno de la globalización y el empleo de nuevas tecnologías."⁸⁹

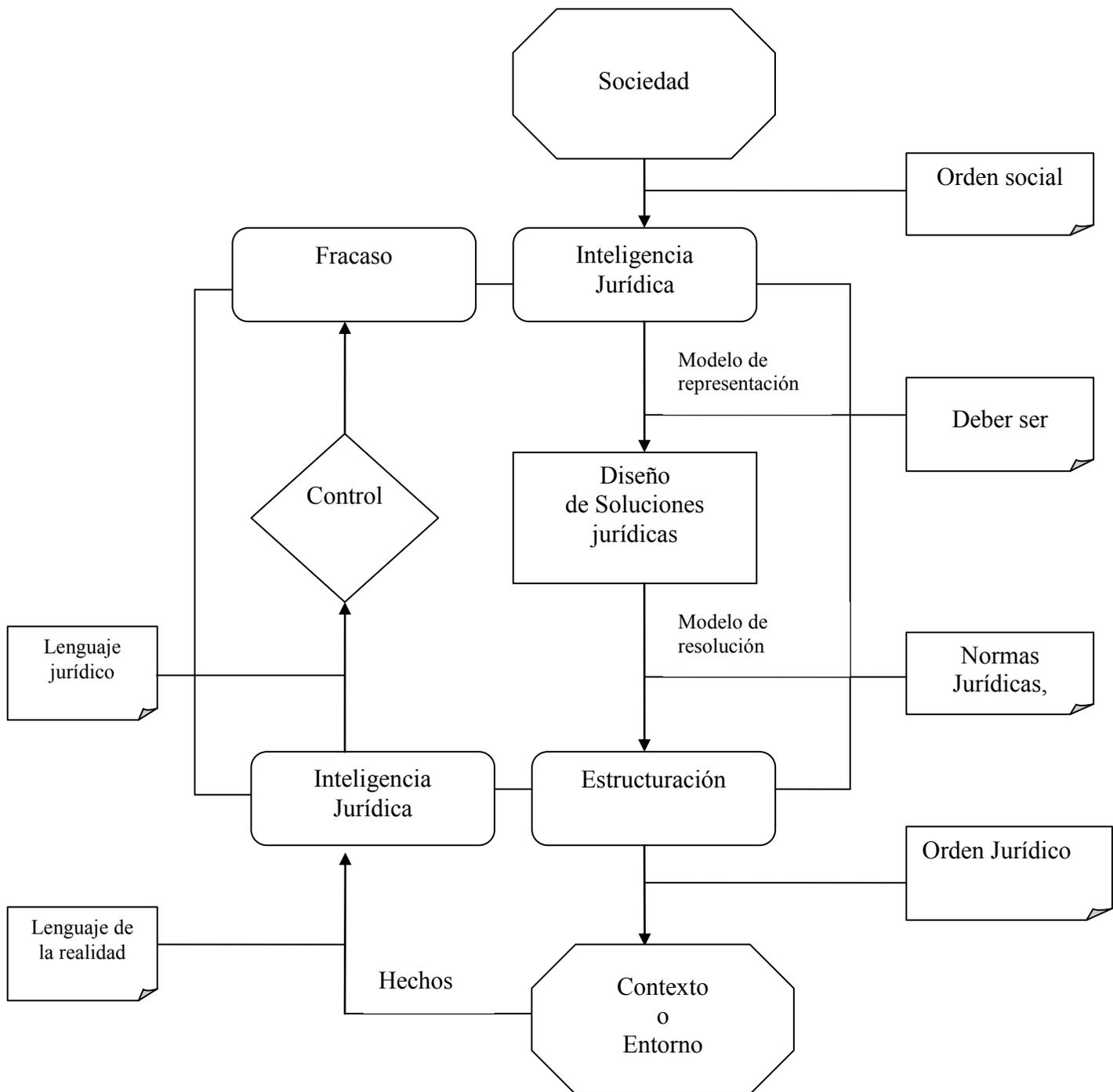
Recordando lo mencionado anteriormente, en cuanto al derecho como sistema, y siguiendo a Sarra,⁹⁰ se concluye que el derecho no implica aislamiento respecto de una sociedad en un determinado entorno o contexto; y respecto al derecho como sistema de procesamiento de información,⁹¹ el *output* de la sociedad es el conjunto de actitudes de sus integrantes que han sido socializadas, es decir, se han constituido en valores de esa sociedad y conforman su orden social. Este *output* es el *input* del derecho como sistema de procesamiento de información, mediante un proceso que se denomina *inteligencia jurídica* y que consiste en la traducción de ese orden social al lenguaje jurídico, obsérvese el esquema siguiente que se identifica con el número 8.

⁸⁹ SOLLERIO, José Luis. *Propiedad Intelectual. ¿Promotor de la Innovación o barrera de entrada?* Temas de Derecho Industrial y la Competencia 2 Biotecnología y Derecho. ED. Ciudad Argentina. Argentina. 1997. p. 161.

⁹⁰ SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. p. 102.

⁹¹ *Ibidem*. p. 103.

ESQUEMA No. 8
**EL DERECHO COMO SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE
 INFORMACIÓN**



La consecuencia del proceso de inteligencia jurídica es el *mapa jurídico de conflictos de intereses*, es decir, un “*modelo de representación*” que el derecho hace del mundo o, como se ha dicho, la traducción a lenguaje jurídico del orden social; este punto mediante un proceso de *diseño de soluciones jurídicas*, se generan las *normas* que constituyen un “*modelo de resolución*”, es decir, la generación de soluciones de aquello que el sistema de derecho ha interpretado como conflictos de intereses de la sociedad en un momento determinado.

Mediante la *salida*, se genera el *output* del sistema que es el orden jurídico, su aplicación en el *contexto o entorno* genera un cúmulo de circunstancias o hechos que constituyen el lenguaje de reentrada al sistema: es el *lenguaje de la realidad*, que al reingresar al sistema genera una nueva inteligencia, en el gráfico *inteligencia jurídica*, que provoca la retroalimentación del mismo.

Por lo que: “El derecho visto como sistema de procesamiento de información es la interfaz⁹² de una sociedad y su conjunto de valores en un determinado contexto y tiempo. Es decir, el derecho es el medio que tiene la sociedad para imponer un determinado orden jurídico,

⁹² Del inglés interface, superficie de contacto. Zona de comunicación o acción de un sistema sobre otro. *Diccionario de la Lengua Española*. Real Academia Española. 21ª ed. Madrid. 1992. p. 1179.

todo ello sistémicamente analizado, en un ciclo cibernético de recursión *ad infinitum*.⁹³

Siguiendo con el uso de las metáforas, pues como lo señalamos, constituyen mecanismos de auxilio epistemológico y con el fin de profundizar en la autopoiesis,⁹⁴ que tanto hemos mencionado por citas por autores referidos anteriormente; para retomar la dicotomía de la visión del derecho como sistema cerrado o abierto; o como señala Kelsen,⁹⁵ la teoría estática y dinámica del derecho, la primera tiene por objeto el derecho como un sistema de normas con validez, el derecho en su estado de equilibrio; la segunda, el proceso jurídico en el que el derecho produce y aplica, el derecho en su movimiento. De ahí, que el derecho tiene la particularidad de que regula su propia creación y aplicación. "Puesto que es una peculiaridad altamente significativa del derecho, el que regule su propia producción y uso. La producción de normas jurídicas generales, esto es, el procedimiento legislativo, se encuentra regulado por la constitución, mientras que las leyes de

⁹³ SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. p. 104.

⁹⁴ Esta teoría fue desarrollada por dos biólogos Chilenos, Maturana y Varela. Se entiende por autopoiesis (del griego "poiesis": capacidad de producir) la capacidad de autoproducción que tienen los sistemas vivos mediante un sistema de relaciones cerradas y es su objetivo final producirse a sí mismos; su propia estructura, su organización y su identidad constituyen su producción más importante. En términos sociales puede utilizarse la imagen de que los sistemas se analizan por sí mismos y autorregulan su funcionamiento. SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. p. 106.

⁹⁵ KELSEN, Hans. Op. cit. p. 83.

forma o procesales regulan la aplicación de las leyes materiales a través de los tribunales y las autoridades administrativas.”⁹⁶

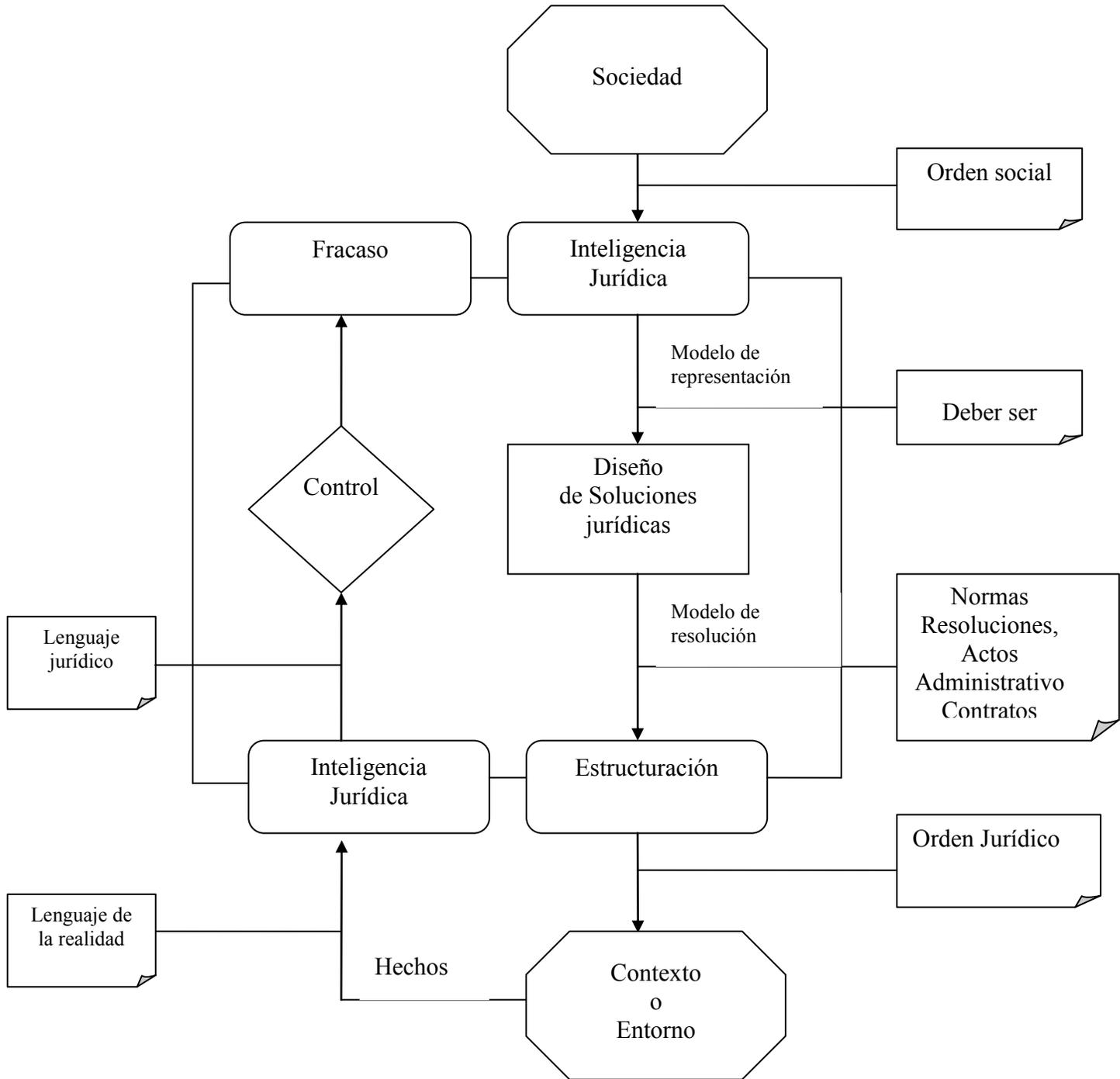
Ahora bien, la visión autopoietica del derecho,⁹⁷ siguiendo el esquema identificado con el número 8, sería: la salida de la sociedad constituida por un orden social, o sea conjunto de valores, sin los cuales el mundo carecería de sentido y como señala Kelsen: “Toda norma es la expresión de un valor, de un valor moral si se trata de una norma moral, de un valor jurídico si se trata de una norma jurídica. Si comprobamos que la conducta de un individuo corresponde o no a una norma positiva, emitimos un juicio de valor, pero tal juicio no difiere esencialmente de una verificación de hechos (o juicio de realidad), puesto que se relaciona con una norma positiva y mediante ella, con el hecho que la ha creado. Por lo contrario, una norma que no ha sido ‘puesta’, sino solamente ‘supuesta’, no pertenece al dominio de la realidad. Un juicio que verifique si un hecho corresponde o no a una norma no positiva, es un juicio de valor esencialmente diferente de una comprobación de hecho.”⁹⁸

⁹⁶ KELSEN, Hans. Op. cit. p. 84.

⁹⁷ SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. pp. 110 y ss.

⁹⁸ Ibidem. p. 112.

ESQUEMA No. 9
VISIÓN AUTOPOIÉTICA DEL DERECHO



Lo que permite reconocer al derecho como un proceso autorreferencial, a través del cual intenta mantener y reproducir su propia identidad, por lo que, ya no es considerado el derecho, como una categoría eterna y absoluta, como el propio Kelsen⁹⁹ lo explica al señalar el principio de legalidad: el significado de la norma fundante básica se hace especialmente claro cuando una constitución no es modificada por las vías constitucionales, sino que es reemplazada revolucionariamente por otra; cuando la existencia de todo orden jurídico sustentado inmediatamente en la constitución es cuestionada, por lo que el dominio de validez de una norma puede verse limitado, especialmente en lo que hace a su dominio temporal; lo que significa: el comienzo y el fin de su validez puede estar determinado por ella misma, o estarlo por una norma superior que regula su producción.

Al respecto y siguiendo a Sarra,¹⁰⁰ en la situación antes mencionada y referida por Kelsen, en un momento determinado y mediante un proceso revolucionario, intentaran imponer un nuevo *orden social* a partir de la crisis del sistema, lo cual requiere el establecimiento de un nuevo *orden jurídico*; este orden deberá ser traducido al lenguaje jurídico por la inteligencia jurídica, que generará un nuevo modelo de representación del mundo que interpretará

⁹⁹ KELSEN, Hans. Op. cit. 217 y 218.

¹⁰⁰ SARRA, Andrea Viviana. Op. Cit. p. 105.

jurídicamente el nuevo conflicto de intereses y se deberá diseñar nuevas soluciones jurídicas, que con respecto a esto que le hemos llamado nuevo paradigma y que se refiere a todo lo relacionado a la electrónica, que como señaló Klug: "la programación de una máquina de esa índole obliga a un análisis más exacto de las disposiciones jurídicas que han de ser incluidas en el programa."¹⁰¹

Ahora bien, respecto al tema el nuevo paradigma y parafraseando a Habermas: "para la comprensión paradigmática del derecho,"¹⁰² debemos señalar que el primero que introduce el término "paradigma" fue Kuhn,¹⁰³ al señalar entre otras cosas: "el hombre que establece como premisa un paradigma, mientras arguye en su defensa puede, no obstante, proporcionar una muestra clara de lo que será la práctica científica para quienes adopten la nueva visión de la naturaleza."¹⁰⁴

También señala Habermas: "la disputa acerca de la correcta comprensión paradigmática del derecho se ha convertido en un tema expreso de dogmática jurídica."¹⁰⁵

¹⁰¹ KLUG, Ulrich. Op. Cit. p. 243.

¹⁰² HABERMAS, Jürgen. *Facticidad y Validez*. ED. Trotta. Madrid. 1998. p. 473.

¹⁰³ En 1962, en su libro *La Estructura de las Revoluciones Científicas*.

¹⁰⁴ KUHN, T. S. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. ED. Fondo de Cultura Económica. 17° reimpresión. México. 2001. 152.

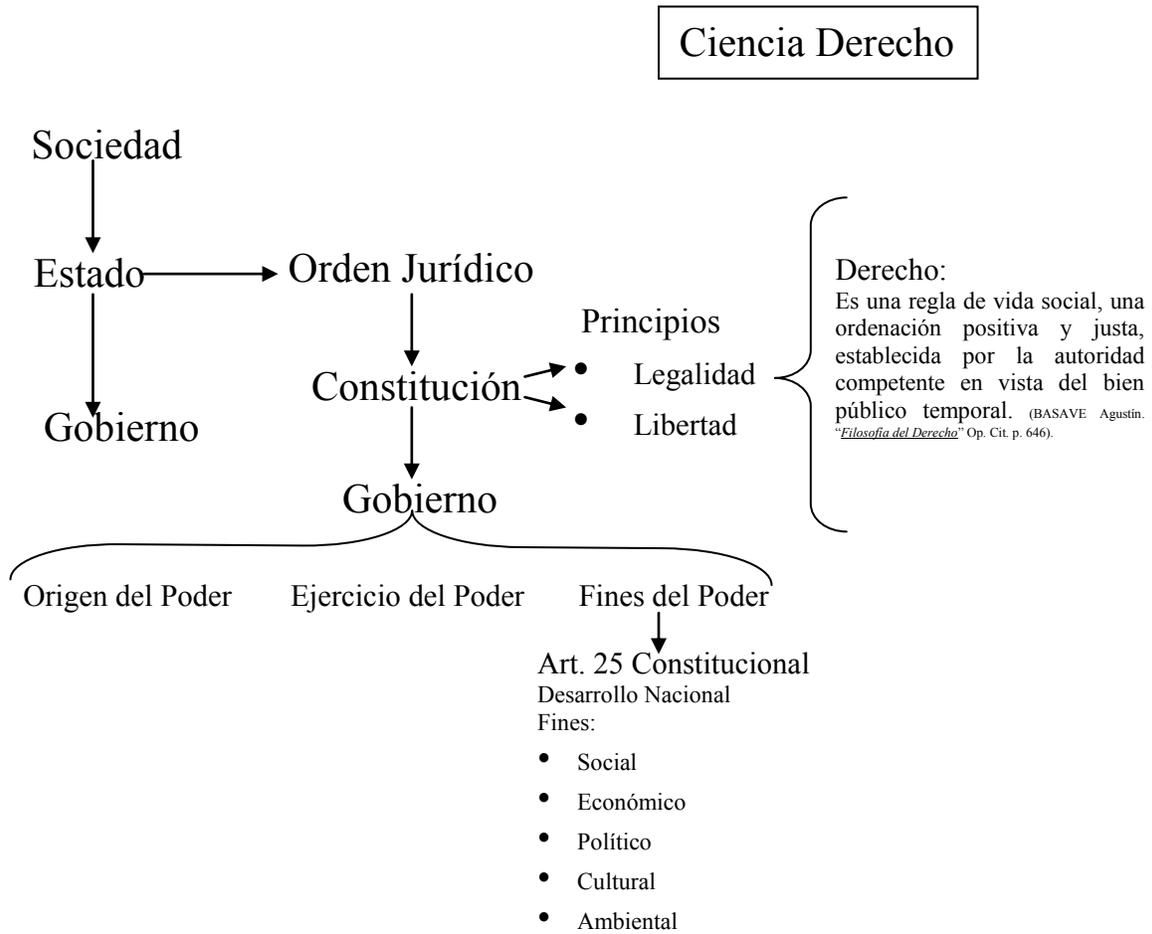
¹⁰⁵ HABERMAS, Jürgen. Op. Cit. p. 471.

Además el propio Habermas¹⁰⁶ refiere que la inabarcable estructura de un orden jurídico que no se deja reducir ni a programas condicionales ni a programas finalistas como forma privilegiada de regulación, pero que con la ampliación de las normas procedimentales y de las normas de organización, tampoco descarga en modo alguno suficientemente al legislador de la necesidad de regular materias complejas y ámbitos funcionales que obedecen a su propia lógica interna, lo que ha servido de acicate para ponerse a *buscar un nuevo paradigma* que allende las alternativas conocidas.

Este nuevo paradigma debe dar respuesta a la sociedad, como lo señalamos en el siguiente esquema, identificado con el número 10.

¹⁰⁶ Ibidem. pp. 471 y 472.

ESQUEMA No. 10



En efecto, para lograr la aproximación a una justicia plena, siguiendo a Habermas,¹⁰⁷ se requiere un ordenamiento que cumpla con el entorno social y una aplicación judicial del ordenamiento jurídico positivo, vinculada a los principios y valores fundamentales postulados por las concepciones ético-filosóficas del derecho, que sea preponderantemente acorde y consecuente con una ética de responsabilidad, en orden a una clara y prudente conciencia social democrática, que relativice y ubique, en una prudente dimensión, a la ética tradicional costumbrista; este tipo de normas tendría que causar una disponibilidad a la obediencia basada simultáneamente en la coerción fáctica y en la validez legítima, las normas de este tipo tendrían que presentarse con una autoridad, mediante la cual la validez debe quedar dotada de la fuerza de lo fáctico.

Ahora bien, respecto al problema de la validez del derecho, que atinadamente refiere Ernst Mayer, citado por Miguel Reale,¹⁰⁸ revolotea, como pájaro asustado, por todas las esferas del pensamiento jurídico, tratando el propio Reale de explicarlo al señalar, que todo fenómeno jurídico es *HECHO*, pues surge para regular un determinado momento o situación histórico social, es *VALOR*, pues se

¹⁰⁷ HABERMAS, Jürgen. Op. Cit. p. 89.

¹⁰⁸ REALE, Miguel. *Fundamentos del Derecho*. ED. Depalma. Traducción de la 2° ed. Buenos Aires. 1976. p.37.

representa un cierto valor de justicia que se quiere preservar, y es *NORMA*, pues ofrece una pauta, regla o camino a seguir para garantizar el bien de justicia representado.

Para Reale,¹⁰⁹ son dos los problemas más acuciantes que debemos atender son:

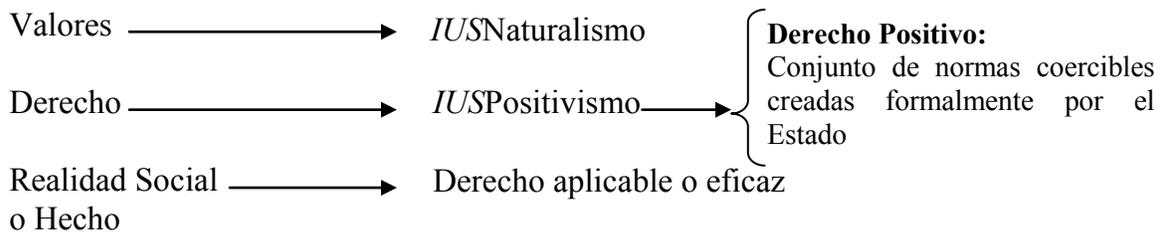
1. Explicar las relaciones existentes en los tres elementos diferenciados en toda manifestación jurídica, lo que significa que los tres (hecho, valor y norma) no sólo se correlacionan, sino se *dialectizan* se encadenan, o sea, aun conservando su identidad e independencia, no pueden entenderse aisladamente en el fenómeno jurídico, pues están siempre sujetos a relaciones recíprocas y complementarias, también problemáticas y tensionantes; fruto de estas relaciones dialécticas concretas irá desarrollándose la vida del Derecho.
2. Dar cuenta de la explicación de su teoría *Tridimensionalismo Realeano*, porque parte no de una mera lucubración lógico-racional (que él mismo había criticado), sino que surge de un íntimo contacto con la naturaleza misma del Derecho, a partir del análisis fenomenológico de la experiencia jurídica, o sea, en la praxis del vivir cotidiano.

¹⁰⁹ REALE, Miguel. *Fundamentos del Derecho*. Op. Cit. pp. 227 y ss

ESQUEMA No. 11

Ciencia Derecho

Tridimensionalidad del Derecho



Elementos esenciales de la doctrina de Reale: El personalismo y el historicismo axiológico.

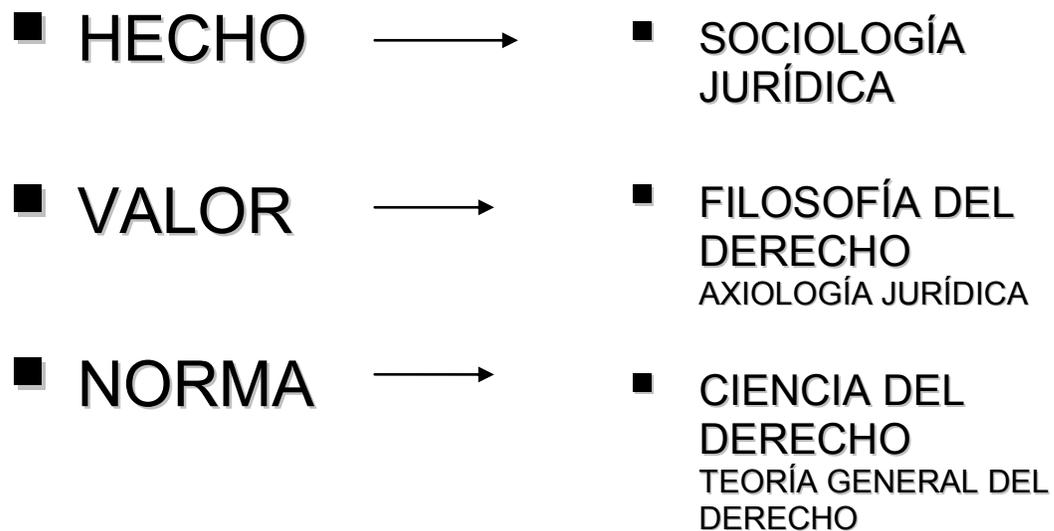
- Personalismo axiológico: porque el origen del Derecho se encuentra en la persona y en el valor a ella adscrito, que en su actividad axiológico-creativa, inventa el derecho para preservar los valores ideales por el hombre y garantizar una convivencia pacífica.
- Historicismo axiológico: porque los valores que rigen la vida humana no son algo abstracto e independiente del hombre, situados en un mundo ideal que lo trasciende (ontologismo e idealismo axiológico), sino que son fruto de su historia y de las sucesivas transformaciones socioculturales.

El personalismo y el historicismo axiológico de Miguel Reale¹¹⁰ completarán y fundamentarán definitivamente su tridimensionalismo jurídico, explicando tanto el origen mismo del derecho, como la vida real y concreta de la experiencia jurídica positiva, bajo la expresión: normativismo jurídico concreto.

¹¹⁰ REALE, Miguel. *Teoría Tridimensional del Derecho. Una visión Integral del Derecho*. ED. Tecnos. Madrid. 1997. pp. 119 y ss.

ESQUEMA No. 12

TEORÍA TRIDIMENSIONAL DEL DERECHO



Y como señalamos, las normas tienen que causar en los destinatarios una disponibilidad a la obediencia basada en la coerción fáctica y en la validez legítima, por lo que el jurista se debe interesar más por la filosofía y los filósofos del derecho deben abandonar sus esquemas formales y abstractos para tomar un contacto, cada vez más vivo con la positividad del derecho; respetando cada uno de ellos sus campos de acción, porque aunque hay correlación entre filosofía y la ciencia del derecho;¹¹¹ no por ello ha de decirse que el filósofo pueda y deba pensar como jurista y viceversa, pues cada uno tiene su propio papel que representar:

- El jurista interpreta y aplica con rigor técnico los modelos jurídicos puestos por el legislador, por las costumbres o por la jurisprudencia, así como concebir y sistematizar los modelos teóricos o dogmáticos que dichos modelos normativos implican en el proceso de su vigencia y de su eficacia.
- Al filósofo del derecho, por el contrario, le corresponde en concreto indagar las razones universales fundantes de todos los modelos actuales y posibles, así como sobre el significado de la acción del jurista en el acto de interpretar y de dar efectiva

¹¹¹ REALE, Miguel. Op. Cit. p. 36.

aplicación a las estructuras normativas que brotan de la experiencia.

Por lo que, todos: abogados postulantes, académicos, filósofos del derecho, notarios públicos, corredores públicos, funcionarios públicos y demás, debemos considerar lo anteriormente señalado y analizar las características de los hechos sociales que se van presentándose, por la relevancia evolutiva de nuestros tiempos, entre ellos:¹¹²

- *Una economía internacional globalizada:* Es impresionante el nivel con que cuenta la tecnología en todos los aspectos, y uno de los más acentuados es de los sistemas y comunicación, mismo que ha suscitado un crecimiento muy amplio en el ámbito del comercio mundial. Esto provoca que los acontecimientos mundiales influyan e impacten en la economía total del mundo, generando entonces cierta dependencia internacional de una unidad económica mundial conformada por las naciones.

¹¹² ARREDONDO Galván, Francisco Xavier. *Proyección del Notariado Mexicano hacia el siglo XXI*. ED. OGS. Ponencias Serie Jurídica. México 1998. pp. 2 y ss.

- *La prevaencia y hegemonía de Estados Unidos de Norteamérica:* Al acaparar el mayor poderío económico, militar y estructural a nivel mundial, EUA se ha convertido en el titular y detentador de la iniciativa e influencia en dos poderosos rubros de todo país: la cultura y el derecho; entonces bien, se ha hecho la cultura anglosajona un prototipo para las demás naciones, y de la misma naturaleza comulgan los pueblos en lo relativo a la imposición del derecho norteamericano en los negocios en virtud de la significativa inversión que representa EUA para los países y de manera muy especial para México.
- *Un desarrollo polarizado:* Si sigue incrementándose las características señaladas, las naciones y los individuos más poderosos económicamente serán, todavía más ricos y los pobres, tanto personas como países, agudizarán su pobreza y con ello, devaluaciones monetarias, recesión económica, desempleo, terrorismo, inseguridad pública, guerras. Antítesis que confirma la tesis, y que no es posible profundizar.

- *Predominio de la informática:* Las computadoras y la Cibernética han venido a ser indispensables para el mundo que ha querido mudarse de ser conservador a convertirse en lo más "sencillo, práctico y eficiente" posible. Por ello se ha constituido, tomando como base la cibernética y los adelantos de sistemas, un mundo adecuado a ella. Surge con esto, *un nuevo analfabetismo*, el no tener conocimientos de cómo usar la computadora, mismo que implica cierto aprendizaje y técnica. En verdad podemos aseverar que nos encontramos inmersos en el uso de la computadora y que ésta ha venido a ser la herramienta imprescindible y de mayor importancia para quien no quiera insolarse de la sociedad, que ahora representa: no sólo la población en la que se vive, ni el país en el que se habita, sino el mundo entero, todo gracias a la informática.
- *La caída de las barreras al comercio mundial:* El concepto del principio de la libre competencia forma parte de todas las relaciones comerciales de algunos años a la fecha. De la misma manera, las barreras arancelarias consideradas obstáculos para una circulación natural del comercio internacional, por ello nace la propuesta de dejar que se interactúen de manera libre, las leyes del mercado.

Tratándose de importaciones y exportaciones es un sueño casi utópico la permisión de la libre fluctuación de las mercancías objetos de tales acciones comerciales. Por ello muchos piensan que firmando tratados y acuerdos que promuevan el libre comercio harán mercados que desarrollarán la economía del mundo.

Después de examinar lo anterior, situemos pues al jurista en un mundo que cada vez más se acerca a repetir procedimientos de cognición en una caja de chips que llaman computadora,¹¹³ que también llaman: CPU¹¹⁴ o PC;¹¹⁵ en la cual se sintetiza y organiza información a velocidades mayores a un *giga hertz*,¹¹⁶ mismo que

¹¹³ “No es exacto decir que la computadora es una máquina, si nos atenemos al concepto tradicional, una máquina es un ‘artificio para aprovechar, dirigir o regular la acción de una fuerza’, o ‘un conjunto de aparatos combinados para recibir cierta forma de energía, trasformarla y restituirla en otra más adecuada, o para producir un efecto determinado’. Había que ir muy lejos en la extensión del concepto para entender la computadora como máquina, pues con tal concepto, también el hombre sería una máquina. Sin embargo usaremos la palabra ‘máquina’ para referirnos a la computadora. Las computadoras son también llamadas ordenadores, estos dos términos no son sinónimos (computadora, designa la posibilidad de cálculo, y el ordenador, la de ordenar velozmente y sin error bloques de datos), los usaremos como sinónimos, ya que en Estados Unidos de América se usa *computer*, en España, ordenador y en Argentina computadora”. FALCÓN, Enrique M. *¿Qué es la Informática Jurídica?* Del Ábaco al Derecho Informático. ED. Abeledo-Perrot. Buenos Aires. 1992. p. 25.

¹¹⁴ Unidad Central de Procesamiento. “La CPU es un conjunto de circuitos destinado al tratamiento más o menos complejo de señales binarias sobre la idea de prendido-apagado, está constituida por el microprocesador, cuya misión es dirigir y ejecutar programas, y el proceso de datos que incluya el usuario”. FALCÓN, Enrique M. Op. Cit. pp. 39 y 40.

¹¹⁵ Computadora Personal. “En la PC, la CPU, las memorias, y las entradas y salidas están en una caja”. Ibidem. p. 39.

¹¹⁶ Mil millones de Bytes, o mil Mega. “Bit es la representación de un solo interruptor que puede estar prendido o apagado. El conjunto de ocho bits forman un Byte, debido a la gran cantidad de Bytes usados no se habla generalmente de Bytes, sino de Kilobyte, Megabyte, GigaByte, etc. Idem. P. 31.

permite almacenar en un solo *compact disc*,¹¹⁷ en un *MD*¹¹⁸ o en un *chip*,¹¹⁹ los tomos completos de la más extensa enciclopedia o una gran cantidad de información, que no es posible imaginar; además la posibilidad de digitalizar a través de un *scanner*,¹²⁰ las huellas dactilares, el iris, la estructura ósea y las fracciones del rostro para demostrar la identidad de una persona a través de un sistema inteligente que reconoce y asimila por exclusión de datos ingresados; y por último, al *VRS (Voice Recognition System)*¹²¹ que permite dictarle a la computadora u ordenador personal, a la velocidad natural sin tener que escribir nada, y esto como dirían los científicos es el principio de los avances tecnológicos y que el derecho tiene que considerar buscando, como ya lo señalamos un nuevo paradigma.

¹¹⁷ Disco Compacto.

¹¹⁸ Mini Disco.

¹¹⁹ Circuito integrado, “una placa muy pequeña de material semiconductor sobre el cual se gravan componentes electrónicos. FALCÓN, Enrique M. Op. Cit. pp. 31 y 32.

¹²⁰ Aparato electrónico que permite copiar y reconocer el contenido de cualquier documento y llevarlo a la pantalla de una computadora u ordenador personal, entendiéndose por documento: un grafico, texto, líneas, sombras, etc.

¹²¹ Sistema de Reconocimiento de Voz.

1.3. EL DERECHO Y LA INFORMÁTICA

*"El Derecho ante el desafío de la Informática: El Derecho se halla en una nueva instancia histórica en la que debe responder a los nuevos y complejos problemas que le plantean la amplitud y profundidad del avance tecnológico, en general y la Informática, en particular."*¹²²

Ya hemos mencionado, el compromiso del derecho, por encontrarse en esta instancia histórica en la que debe responder a los problemas que la Informática aporta como fenómeno multifacético y como señala Orozco Gómez: "Es así, como encontramos un primer punto de relación entre los medios de comunicación electrónicos y el derecho. Es decir, en la regulación de su función."¹²³

La palabra informática,¹²⁴ es una palabra construida por dos palabras: información y automática; término creado en Francia en 1965, con el objeto de designar las ciencias y técnicas de la comunicación que intervienen en la recopilación y utilización de datos a fin de elaborar decisiones.

Es menester hacer notar que el término de informática es uno de los pocos que no tiene su origen en el sistema anglosajón,

¹²² CORREA, Carlos M., Hilda N. Batto, Susana Czar de Zalduendo y Felix A. Nazar Espeche. *Derecho Informático*. ED. Depalma. 1° reimpresión. Argentina. 1994. p. 287.

¹²³ OROZCO Gómez, Javier. *El marco jurídico de los medios electrónicos*. ED. Porrúa. México. 2001. p. 3.

¹²⁴ FALCÓN, Enrique M. Op. Cit. p. 11.

especialmente en Estados Unidos de América, en donde se utiliza: *Data Processing*,¹²⁵ esta terminología se ha extendido a Alemania como *Daten Verarbeitung*,¹²⁶ en Italia se conserva la palabra original de informática.

El concepto de informática sería: “una disciplina que incluye diversas técnicas y actividades relacionadas con el tratamiento lógico y automático de la información.”¹²⁷

“La tecnología informática cuya esencia se resume en la creación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de señales digitalizadas, se infiltran –si bien con diversos ritmos e intensidad, pero de modo inexorable– en servicios, productos y procesos existentes, genera nuevos bienes y actividades, ocasiona cambios fundamentales, entre otros órdenes, en los patrones de producción y comercio internacionales, los métodos de gestión y la organización administrativa, y la defensa. Su impacto abarca desde el concepto mismo y las formas de ejercicio de la soberanía nacional, hasta aspectos directamente vinculados con la vida privada y con el hogar.”¹²⁸

¹²⁵ Procesador de datos.

¹²⁶ Procesador de datos.

¹²⁷ FALCÓN, Enrique M. Op. Cit. p. 11.

¹²⁸ CORREA, Carlos M. y otros. Op. Cit. p. 1.

De lo anterior, no queda lugar a dudas que la informática se relaciona con la información y con los ordenadores, porque es también un medio particular de pensar y afronta los problemas de la información que se vinculan con la cibernética.

Antes de precisar el concepto de cibernética, debemos describir el proceso de comunicación,¹²⁹ que puede resultar bastante simple, si se ve como el diálogo que se entabla entre dos o más sujetos a través de la expresión oral, escrita o mímica; pero transponer ese mismo fenómeno al hecho de que exista un mecanismo diferente a aquel normalmente empleado, como es la presencia de una máquina, conlleva la necesidad de aclarar ciertos puntos relativos al fenómeno lingüístico, no obstante que la moderna ciencia de la cibernética, pretende encontrar los mecanismos propios para la comunicación, representados a través de expresiones matemáticas, por lo que, se podría decir: "la lengua es al hombre, como el léxico¹³⁰ es a la máquina."

La palabra cibernética,¹³¹ proviene de griego: Kubernhtik [třcnh], *kygernetes*, que significa arte del piloto. Ciencia que estudia

¹²⁹ CASTAÑEDA Ponce, Diana. María del Pilar Hernández Martínez y Jorge Alberto González Galván. *El Léxico como Instrumento Lingüístico del Sistema UNAM-JURE. Diálogos sobre Informática Jurídica*. ED. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Instituto de Investigación y de Estudios para el tratamiento de la Información Jurídica. U.N.A.M. México. 1989. p. 245.

¹³⁰ Entendiendo, por léxico como uno de sus instrumentos lingüísticos, con expresiones matemáticas.

¹³¹ *Diccionario de la Lengua Española*. Real Academia Española. Op. cit. p. 469.

comparativamente los sistemas de comunicación y regulación automática de los seres vivos con sistemas electrónicos y mecánicos semejantes a aquéllos. Entre sus aplicaciones está el arte de construir y manejar aparatos y máquinas que mediante procedimientos electrónicos efectúan automáticamente cálculos complicados y otras operaciones similares.

El creador de la cibernética es Norbert Wiener,¹³² fue quien extendió sus estudios al campo de la información y la neurofisiología, en su libro, considerado como el libro clásico en la materia: *Cybernetic and the Machine* de 1948; en el cual la define: “como la ciencia que estudia los sistemas de control y comunicación de los animales y las máquinas.”¹³³

Se puede observar que la cibernética pretende hacer extensivos sus conceptos a otras disciplinas, por lo que ha sido considerada como puente entre otras ciencias, como el punto de conexión entre los mundos tecnológico y humano, y a la vez reflejo y motor de la necesidad de integración y de trabajo interdisciplinario entre las ciencias; razón por la cual a diferencia de las ciencias “tradicionales”,

¹³² FALCÓN, Enrique M. Op. Cit. p. 12.

¹³³ Ibidem. p. 90.

señala Fix Fierro: "la cibernética busca el control de los fenómenos, más que su explicación casual."¹³⁴

Tanto la informática como la cibernética tratan la información, por lo que es la informática un subconjunto o una parte de la cibernética.

En el campo del derecho fue el Profesor Losano, quien propuso el término *Iuscibernética*,¹³⁵ para los fenómenos de interrelación jurídico-social, la lógica y las técnicas de formalización del derecho y el conocimiento del funcionamiento del ordenador; el término fue ampliamente aceptado y sobre los conceptos de: lógica-formalización-funcionamiento y aplicación del ordenador, se concibió por otros autores la idea de Informática Jurídica.

Por lo que, Informática Jurídica,¹³⁶ es la aplicación de medios informáticos para el procesamiento de información jurídica, se clasifica¹³⁷ en:

¹³⁴ FIX Fierro, Héctor. *Informática y Documentación Jurídica*. Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2º ed. México. 1996. p. 41.

¹³⁵ FALCÓN, Enrique M. Op. Cit. p. 90.

¹³⁶ CORREA, Carlos M. y otros. Op. Cit. p. 287.

¹³⁷ FALCÓN, Enrique M. Op. Cit. pp. 90 y 91.

1. Informática jurídica operacional: dedicada a la gestión de juzgados, estudios jurídicos y cámaras legislativas.
2. Informática jurídica registral: relacionada con los registros de la propiedad, del comercio, de inversión extranjera, etc.
3. Informática jurídica decisional: con la resolución automática de casos repetitivos.
4. Informática jurídica documental: relacionado con los bancos de datos jurídicos.

Los dos primeros serían informática jurídica de *gestión*, mientras que las dos últimas serían de *ayuda a la decisión*.

“La informática es un instrumento al servicio del Derecho. Contribuye a acelerar y a hacer más eficiente algunas labores tradicionales del jurista. Pero es más que un instrumento en la medida que ofrece resultados que no sería posible de otro modo.”¹³⁸

Si se utiliza la Informática en la teoría de la decisión en materia judicial,¹³⁹ podrían quedar definitivamente aisladas y privados de toda capacidad de influencia, por lo que, en esta vinculación de la ciencia de la computación y la ciencia del Derecho, específicamente en el terreno

¹³⁸ FIX Fierro, Héctor y Marcia Muñoz de Alba. *El sistema UNAM-JURE. Hoy. Diálogos sobre Informática Jurídica*. Op. Cit. p. 41.

¹³⁹ BARRAGÁN, Julia. Op. Cit. p. 14.

definitivo por la relación entre decisión judicial e informática, nos quedan una serie de dudas en los aspectos vinculados a la adaptación de herramientas preconstruidas, y a temas de instrumentación de soluciones puntuales, o sea se logrará la automatización de las inferencias y decisiones judiciales, lo que pone en evidencia la importancia de impulsar transformaciones conceptuales de relevancia tanto en la teoría de la decisión judicial,¹⁴⁰ como en la informática y del equilibrio que debe preservarse entre ambas para la construcción de conocimientos.

Cabe destacar la importancia de la información,¹⁴¹ como papel preponderante en este proceso y no sólo ella, sino además el manejo inteligente de la misma, o sea, que la información sea ofrecida oportunamente al decidor, porque en el caso de las decisiones judiciales; la información no puede servir sólo para lograr una buena justificación y argumentación de las sentencias, sino que debe cumplir un papel activo en la corrección de las probabilidades a priori que sirven de base a las mismas. Además la distribución de la información y el desarrollo de mecanismos de interacción de múltiples usuarios con el sistema, y así lograremos otra manera de manejar inteligentemente la información.

¹⁴⁰ Teoría de la decisión judicial y la informática, sería un tema interesante para otra investigación.

¹⁴¹ BARRAGÁN, Julia. Op. Cit. pp. 14 y ss.

Es tan importante la información para el ser humano, que hace más de 200 años Danton¹⁴² dijo, en pleno proceso de configuración de los derechos fundamentales, que “después del pan, la información es la primera necesidad del pueblo.”

La informática jurídica¹⁴³ esta destinada a trabajar con información, y no meramente con datos y tal información surge cuando se ha logrado establecer una estructura para los datos; entonces la diferencia entre un dato y una información es la estructura de los datos, y la cantidad de referencias que podríamos realizar con esos datos, y así obtener información.

Para lograr que no nos manejemos con datos sino con información debemos considerar: “El soporte fundamental de la informática jurídica se finca en la lógica y la ingeniería de programación, las cuales tienen a su cargo por una parte establecer las reglas de validación general y por la otra desarrollar los algoritmos más apropiados para el manejo de la información.”¹⁴⁴

¹⁴² Referido por PIERINI, Alicia y Valentín Lorences. *Derecho de Acceso a la Información. Por una democracia con efectivo control ciudadano. Acción de Amparo*. ED. Universidad. Buenos Aires. 1999. p. 30.

¹⁴³ Ibidem. p. 25.

¹⁴⁴ BARRAGÁN, Julia. Op. Cit. p. 36.

La contribución de la informática jurídica al campo de la toma de decisiones es trascendental, pero conviene recordar que la racionalidad de todas las decisiones consiste en hacer mínima la incertidumbre, que ellas puedan generar, minimización que está directamente asociada por una parte al manejo de la información y por la otra, al uso de una estructura de razonamiento que resulte aceptable en la comunidad a la cual va dirigida.

Esta aceptabilidad de las decisiones y de los argumentaciones que las respaldan, que es la fuente de la que se nutre la confianza en el sistema jurídico, no constituye un rasgo meramente formal en el campo del Derecho, sino que representa un auténtico valor cuya preservación es tan importante o más que la propia coherencia interna que pueda exhibir una inferencia.

El proceso de estructuración de los datos,¹⁴⁵ que genera la información, debe estar guiado por un propósito y un criterio jurídicos previamente definidos (en el sistema), por lo que debemos de entender, que el lenguaje del derecho llevó a estos procesos de construcción de la información todos los rasgos que le son propios:

¹⁴⁵ BARRAGÁN, Julia. Op. Cit. p. 37.

- La textura abierta.
- El carácter vago de algunas de sus palabras.
- La peculiaridad de su orden jerárquico.
- Y fundamentalmente su semántica.

Cuando el legislador crea una norma, o decide que una norma debe ser sustituida por otra más apropiada a una determinada realidad, lo hace apoyándose en una cierta información.

Asimismo, cuando el juez decide acerca de un asunto, dando o quitando la razón a alguien, o bien considerando que alguien es culpable o inocente, también se apoya en información que posee; información que se encuentra en el expediente escrito, o bien en las diversas constancias de los juicios orales, constancias que utilizan los medios electrónicos y ópticos, además en la regulación que esté vigente y sea aplicable al caso concreto en cuestión.

“Es evidente que mediante los nuevos sistemas informáticos se abre un abanico de posibilidades de información infinitas.”¹⁴⁶

¹⁴⁶ RUIZ Carrillo, Antonio. *Los datos de carácter personal. Concepto, requisitos, procedimientos y formularios*. ED. Bosch. España. 1999. p. 9.

Recordemos, información¹⁴⁷ es todo mensaje comunicable a otro por cualquier medio y puede ser:¹⁴⁸

- Normativa.
- Fáctica.
- Estadística.

El tema de la información¹⁴⁹ nunca puede ser considerado en abstracto, sino se encuentra siempre vinculado a la solución de un problema en concreto.

El enfoque del equilibrio entre la esfera computacional y la jurídica, libera a la información de la limitación que supone la rígida sujeción a una estructura computacional preestablecida; en tal clima de libertad, se hace posible la explotación de las llamadas formas de estructuración semántica y mejor aún si se estimula el uso de la filosofía de los llamados: Hipertextos. Esta filosofía¹⁵⁰ es la que asume que la estructuración semántica de los datos no es inmutable, sino que admite tantas transformaciones, como juristas trabajen en ella, o sea que se genere una respuesta computacional que permita efectuar modificaciones en la estructura semántica, actividad propia del jurista cuando interpreta el Derecho.

¹⁴⁷ CORREA, Carlos M. y otros. Op. Cit. p. 288.

¹⁴⁸ BARRAGÁN, Julia. Op. Cit. p. 43.

¹⁴⁹ Ibidem.

¹⁵⁰ Ibid. pp. 29 y 30.

Al señalar Julia Barragán el términos hipertexto, no se refiere al "lenguaje utilizado para crear páginas *web* es *HTML*, cuyas siglas significan *Hypertext Markup Language* (lenguaje de marcas de hipertexto). Se trata de un lenguaje de programación de Internet que funciona con todos los tipos de ordenador y muestra prácticamente los mismos resultados en cualquier ordenador."¹⁵¹

Hipertexto,¹⁵² en internet se aplica a los enlaces existentes en las páginas escritas en *HTML*, enlaces que llevan a otras páginas que pueden ser a su vez páginas de hipertexto, las páginas hipertextuales son accedidas normalmente a través de navegadores *WWW*.¹⁵³

Ahora bien, para Barragán,¹⁵⁴ el usuario entabla entonces un diálogo inteligente con la información. El control de la información queda en consecuencia en manos de cada usuario quien tiene la posibilidad de convertir un único conjunto de datos, en múltiple información relevante, mediante la generación de nuevas relaciones o conexiones. El Hipertexto es, en este enfoque, una entidad lingüística que existe precisamente para ser manipulada y trasformada mediante

¹⁵¹ LACKERBAUER, Ingo. *Internet*. Coordinador del libro: José Antonio Juncar. ED. Boixareu. Alfaomega. Marcombo. Barcelona. 2001. p. 234.

¹⁵² Aunque el concepto de Hipertexto fue creado muy anterior a la *WWW*, fue creado por el físico estadounidense Vannevar Bush en 1945. TÉLLEZ Valdés, Julio. *Derecho Informático*. ED. Mc Graw Hill. 3º ed. México. 2004. p. 472.

¹⁵³ *World Wide Web*, analizado en el siguiente tema página. 113.

¹⁵⁴ BARRAGÁN, Julia. Op. Cit. pp. 29 y 30.

el proceso de interacción del jurista con la base de datos originalmente programada, interacción que puede extenderse a un número ilimitado de usuarios. Tal proceso de intercambio puede llevarse a cabo asumiendo diferentes pre-supuestos filosóficos o pragmáticos, lo cual constituye a ampliar la gama de alternativas en el escenario decisorio.

Este es un campo que se está aprovechando, pero es menester tener la seguridad de quiénes son los diferentes usuarios que han trabajado con los hipertextos, o sea conocer su identidad sin lugar a dudas, la autenticidad de quien fue la persona que utilizó o trabajó en esos hipertextos, demostrando, así la intención del autor de dicha modificación a los hipertextos, lo que resolvemos con la firma electrónica.

1.4. LA RED DE INTERNET

"Actualmente, Internet es algo tan habitual como la prensa, la televisión, la radio o el video."¹⁵⁵

La Internet,¹⁵⁶ la mayor red de comunicación mundial surgió como un proyecto de estrategia militar, proyecto que fue financiado por el *Advanced Research Projects Agency (ARPA)* y tuvo como origen la red Arpanet creada en el año de 1969 por el departamento de defensa de los Estados Unidos; de lo que se deduce que, la internet es joven, porque surge durante la famosa guerra fría, primordialmente por la preocupación de los ataques nucleares, existiendo antecedentes de: "el primer germen de internet fue una serie de memorándums escritos por J. C. R. Licklider, en 1962, acerca de lo que él llamó *concept galactic network*. Este hombre avizó una red global por intermedio de la cual cada uno podría acceder y compartir datos y programas. Sólo unos meses más tarde, Licklider se convirtió en la cabeza del programa de investigación de computación de la agencia de investigación avanzada de proyectos del departamento de defensa de los Estados Unidos,"¹⁵⁷ el ya mencionado (*ARPA*), institución que es reconocida, como la que fundó y lanzó el desarrollo de internet.

¹⁵⁵ LACKERBAUER, Ingo. Op. Cit. p. 11.

¹⁵⁶ NUÑEZ, Adriana S. *Comercio Electrónico. Aspectos Impositivos Contables y Tecnológicos*. ED. La Ley. Argentina. 2001. p. 17.

¹⁵⁷ PARDINI, Aníbal A. *Derecho de Internet*. ED. La Rocca. Buenos Aires. 2002. p. 42.

El *ARPA*,¹⁵⁸ según las instrucciones del Presidente de los Estados Unidos, Dwight D Eisenhower, tenía por objeto promover la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para la defensa nacional, a partir de que la ex Unión Soviética puso en órbita el primer satélite artificial, el Sputnik, en el año de 1957, lo que causó alarma entre los expertos civiles y militares de los Estados Unidos.

La tarea de *ARPA* era la investigación y aplicación de tecnología de punta para la defensa nacional, y evitar ser sorprendidos, de nuevo, por los avances tecnológicos del enemigo y se le asignó el control del programa de satélites de los Estados Unidos, hasta que se creó la *NASA*¹⁵⁹ (*National Aeronautics and Space Administration*) en octubre de 1958.

El *ARPA* agrupaba a unos 200 de los mejores científicos así como a algunas instituciones americanas de investigación avanzada e inicialmente centraba sus esfuerzos en actividades relacionadas al espacio, balística, misiles y el monitoreo de pruebas nucleares. Entre otras cosas, los científicos de *ARPA* estaban interesados en intercomunicar su base de operaciones y sus colaboradores, de preferencia usando las computadoras que estaban disponibles;

¹⁵⁸ TORNABENE, María Inés. *Internet para Abogados*. Nuevas Herramientas para un mejor Desarrollo Profesional. ED. Universidad. Buenos Aires. 1999. p. 29.

¹⁵⁹ *Ibidem*.

necesitaban una red de comunicación eficiente; pero sin importar cuánto se protegiera a esta red, sus centrales, switches y cableados siempre serían vulnerables a un ataque nuclear que destruiría cualquier red en la que se pudiese pensar.

La solución fue simple, en principio, partirían del supuesto de una red que nunca era confiable y que debería diseñarse para superar su propia conflictiva.

La idea que se desarrolló fue que los mensajes se podían dividir en paquetes, cada paquete sería direccionado por separado y viajaría por la red individualmente hasta llegar a su destino, donde se reagruparían para formar el mensaje original; no importaría la ruta que tomara cada paquete, sólo el resultado final; esta idea también proponía algo excelente: que los mensajes se dividieran en pedazos, ya que esto resultaba una forma adicional de seguridad en caso de que alguien interceptara la comunicación.

Los mensajes son divididos en pequeños paquetes de datos, que reciben una dirección (como en la oficina de correos).¹⁶⁰ Así que los paquetes pasarían de "*nodo a nodo*"¹⁶¹ como una "papa caliente" en

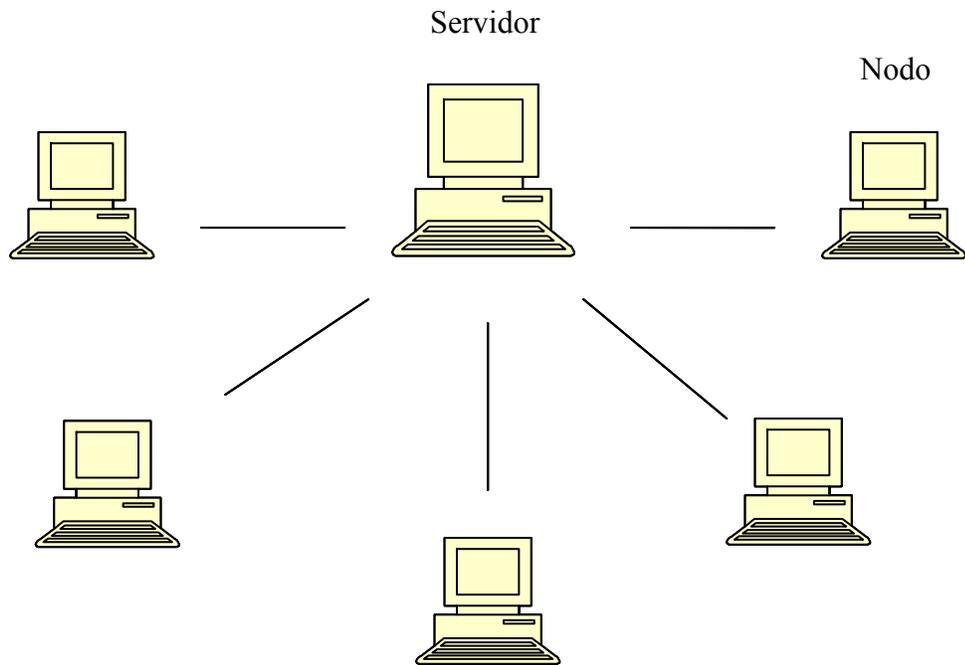
¹⁶⁰ LACKERBAUER, Ingo. Op. Cit. p. 14.

¹⁶¹ Cada uno de los puntos que permanecen fijos en un cuerpo vibrante. En una cuerda vibrante son siempre nodos los extremos, y puede haber varios nodos intermedios.

camino de su destino hasta terminar en el lugar apropiado. De esta manera, aún si se hubieran perdido grandes pedazos de la red, los mensajes seguirían su camino a través de los nodos sobrevivientes, como en el esquema número 13; este concepto se conoció como intercambio de paquetes (*packet switching*), "se entiende por paquete, o paquete de datos, la información que se envía por la red. Información como por ejemplo, un mensaje de correo electrónico, se divide en pequeñas unidades que pueden ser transferidas por el cable de red."¹⁶²

¹⁶² LACKERBAUER, Ingo. Op. Cit. p. 14.

ESQUEMA No. 13



Ahora bien, se denomina "nodo"¹⁶³ a cada ordenador de una red y una red¹⁶⁴ es también llamada *LAN* (*Local Area Network*, red de área local), conecta varios ordenadores entre ellos mediante un cable. La unión de varias redes repartidas por toda la tierra o sólo por diferentes ciudades, se denomina *WAN* (*Wide Area Network*, red de área amplia). Entonces, la red más simple es la Red *LAN*,¹⁶⁵ que conecta a las computadoras en una pequeña área, tal como en un edificio u oficina y permite que las computadoras conectadas a la red compartan los archivos y los periféricos, como por ejemplo, las impresoras. La red más amplia o *WAN*,¹⁶⁶ se establece cuando dos o más redes locales, *LANs*, se conectan entre sí a través de líneas telefónicas de alta velocidad (a veces vía satélite) para compartir información, constituida en una universalidad en la que se han conectado las *LANs* existentes en cada uno de los distintos departamentos o facultades, esquematizándose, como sigue:

¹⁶³ Ibidem.

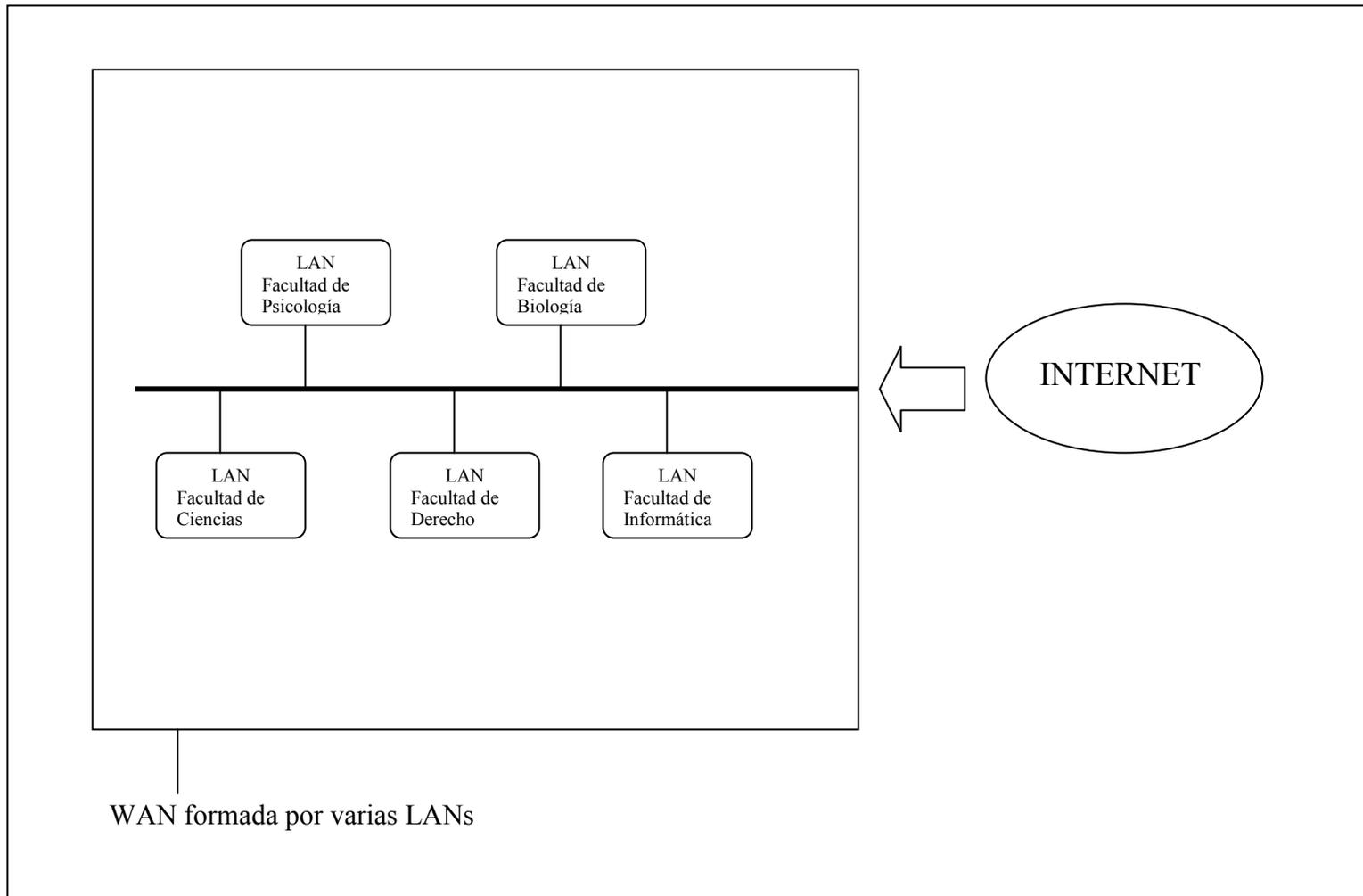
¹⁶⁴ Ibid. p. 13.

¹⁶⁵ SÁNCHEZ Navarro, José Daniel. *El Camino fácil a Internet*. ED. Mc Graw Hill. México. 1997. p. 1.

¹⁶⁶ Ibidem. pp. 3 y 4.

ESQUEMA No. 14

Ejemplo de una Red de Área Ampla de una Universidad



Como ya lo señalamos, fue el Dr. J. C. R. Licklider,¹⁶⁷ el elegido para presidir uno de los departamentos de *ARPA* y como visionario, vislumbró como transformar el uso gubernamental de las computadoras en algo más práctico e interactivo, movilizandolos esfuerzos de *ARPA* hacia el sector privado, en especial hacia las universidades, lo que constituyó, la piedra angular que daría origen al *ARPANET*; algunos investigadores sostienen que Licklider, doctor en psicoacústica y profesor del *MIT (Massachusetts Institute of Technology)*, se inspiró en un artículo del especialista en informática Douglas Engelbart, del *Stanford Research Institute*, titulado: la ampliación del intelecto humano, donde por primera vez se habla de la creación de una red mundial de computadores, con ello inicia sus investigaciones; por lo que no se sabe, cuál fue la fuente directa de su inspiración, que le permitió la visión futurista en los primeros años de la década de los sesenta, de imaginar a las personas comunicándose a través de las computadoras. El departamento a cargo de Licklider fue nombrado de: "técnicas de procesamiento de información", y él denominó a su grupo de trabajo "la red intergaláctica", cuyo fin consistía en crear comunidades de personas conectadas en línea.

¹⁶⁷ TORNABENE, María Inés. Op. Cit. p. 30.

La internet es una gran red internacional de ordenadores, se conoce como la "red de redes", ya que está formada por distintos tipos de redes y de ordenadores que abarcan casi todo el planeta, una red es un conjunto de ordenadores conectados entre sí para permitir la comunicación entre ellos con unos fines determinados. Para disponer de una red existen varios tipos de tecnologías y protocolos en el mercado, pero los más predominantes son: "*Ethernet y Token Ring*."¹⁶⁸

La conexión –cuando se trata de ordenadores cercanos- se realiza mediante cables, pero se usan otros medios: líneas telefónicas, cables de fibra óptica, microondas, o vía satélite, cuando se trata de una red de cobertura más extensa.

El tipo más elemental de red es la *LAN*, como lo señalamos en el esquema número 14, pero una vez que se van interconectando dan lugar a otro tipo de redes:¹⁶⁹

- Red de Área Amplia (*WAN*).
- Red regional.
- *Backbone*.

¹⁶⁸ SÁNCHEZ Navarro, José Daniel. Op. Cit. p. 3.

¹⁶⁹ Ibidem. pp. 3 y 4.

La primera, o sea la red de área amplia (*Wide Area Network*), llamada *WAN*, se establece cuando dos o más redes de área local, las *LANs*, se conectan entre sí a través de líneas telefónicas de alta velocidad, o vía satélite, para compartir información.

Las redes regionales son redes que conectan *WANs* en una determinada área geográfica, interconectadas a otras redes de nivel superior con enlaces T1 de líneas telefónicas o vía satélite, capaces de transmitir 1,54 Megabytes por segundo.

La última, la red *Backbone* es una red de alto rendimiento formada por líneas telefónicas especiales de alta velocidad, enlaces T3 que pueden transmitir 45 Megabytes por segundo con cables de fibra óptica y enlaces vía satélite. A una red *Backbone* o columna vertebral se conectan otras redes de menor rendimiento encargadas de transmitir datos entre computadoras centrales o locales.

Los ejemplos de redes Backbone son: *NSFNET* o *NSF* en Estados Unidos de América, además, *NASA*, *CERN*, *NREN*, *BITNET*, *BARRNET*, *SURANET*, etc. Y la *REDIRIS*, gestionada por el consejo superior de investigaciones científicas de España.

En la *National Science Foundation (NSF)*,¹⁷⁰ el día 24 de octubre de 1995 emitió una resolución definitoria, redactada de acuerdo con los miembros vinculados al desarrollo de internet y comunidades de derecho de la propiedad intelectual, misma que refleja la definición del término de internet, señalando: internet se refiere al sistema de información global que:

1. Se encuentra vinculado lógicamente por su espacio direccionable global determinado, basado en el Protocolo de Internet (*IP*) o sus subsecuentes extensiones y agregados.
2. Es capaz de soportar comunicaciones utilizando el conjunto de herramientas de Protocolo de Control de Transmisiones/Protocolo de Internet (*TCP/IP*) o sus subsecuentes extensiones y agregados, y
3. Provee, utiliza o hace accesible, sea en forma pública o privada, servicios de alto nivel estratificados en las comunicaciones y en la infraestructura relacionada aquí descripta.

¹⁷⁰ DEVOTO, Mauricio. *Comercio Electrónico y Firma Digital*. La Regulación del ciberespacio y las Estrategias Globales. ED. La Ley. Argentina. 2001. p. 100.

De lo anterior se señala que, los datos que viajan en internet¹⁷¹ son paquetes de información, transmitidos desde su computadora a una computadora central y de ahí a otras computadoras, siguiendo diferentes caminos y tipos de redes, y por ende diferentes tipos de comunicación. Los tipos de enlaces que interconectan las redes van desde las líneas de alta velocidad T1 y T3 hasta los Módems de 2.400 Bps.

Los dispositivos que hacen posible que los datos viajen son:

- Los *repetidores*: son los que amplifican y reconstruyen el paso del flujo de datos y hacen posible que los datos viajen a mayor distancia.
- Los *hubs* o nudos de comunicaciones: son los que enlazan grupos de computadoras en una red de área local y permiten establecer turnos cuando las computadoras se comunican entre sí.
- Los *puentes (bridges)*: son los que se utilizan para conectar dos o más redes de área local (*LAN*) que utilizan los mismos protocolos.
- Los *routers* o encaminadores: son los que conectan físicamente las redes en internet que hacen uso del

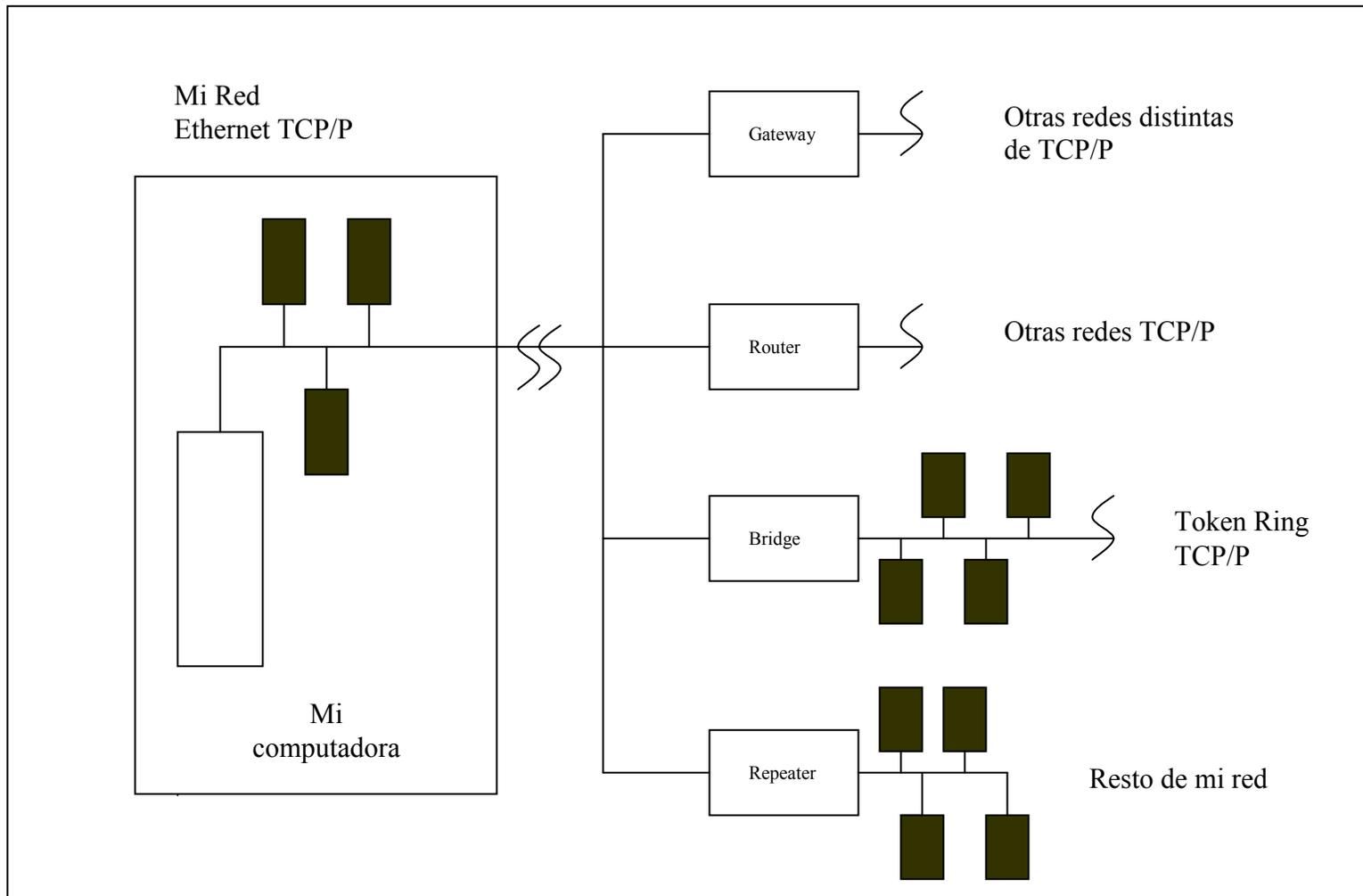
¹⁷¹ SÁNCHEZ Navarro, José Daniel. Op. Cit. p. 8.

protocolo *TCP/IP*, son puentes de enlace inteligentes que leen la dirección contenida en las primeras líneas de cada paquete de información, y determinan la mejor forma de enviar el paquete a su destino, considerando lo ocupada que pueda estar la red.

- Los *gateways* o puertas de acceso: son similares a los routers, pero permiten el intercambio de datos con redes que utilizan un protocolo distinto al *TCP/IP*, por ejemplo, el correo electrónico, cuando utiliza sistemas diferentes.

ESQUEMA No. 15

Dispositivos utilizados para interconectar las redes



El esquema anterior, el número 15, ilustra en forma gráfica el uso de los dispositivos señalados,¹⁷² por lo que una vez establecidos los enlaces o conexiones, el siguiente paso es establecer un mecanismo estándar para que las redes puedan entenderse, a lo cual se denomina Protocolos de comunicación.¹⁷³ Un protocolo es un acuerdo para los procedimientos de comunicación entre las redes, por lo que hace a la forma en que se envían los paquetes de información y a la forma en que se transmiten las señales.

Si no existiera el protocolo de comunicación, no sería Internet lo que es, como lo señala Devoto: "internet es una red que conecta varias redes de computadoras y está basada en un sistema de direccionamiento común y un protocolo denominado *TCP/IP* (*Transmisión Control Protocol/Internet Protocol*)."¹⁷⁴

Además, Adriana S. Nuñez, conceptualiza al *TCP/IP*, como: "Es un lenguaje o protocolo de comunicación que utiliza la red –la sigla significa 'Transmission Control Protocol/Internet Protocol'–, que permite la conexión e intercambio entre computadoras sin que existan diferencias en cuanto a incompatibilidades tecnológicas. La característica fundamental es que permite la conexión de diferentes

¹⁷² SÁNCHEZ Navarro, José Daniel. Op. Cit. p. 9.

¹⁷³ Ibidem.

¹⁷⁴ DEVOTO, Mauricio. Op. Cit. p. 100.

usuarios, más allá de las diferencias en cuanto a los tipos de computadoras (*PC's, Macintosh, Unix mainframes, etc.*)."¹⁷⁵

Los cuatro principios fundamentales que debían regir este tipo de comunicaciones fueron señalados durante la etapa del diseño del *TCP/IP*,¹⁷⁶ y son:

1. Cada red integrante deberá mantenerse en forma autónoma, sin que se requiera modificaciones para su conexión en internet.
2. Las comunicaciones deberán realizarse en base al mejor esfuerzo. Si un paquete de datos no llega a su destino, deberá ser retransmitido en breve desde su origen.
3. Se usarán cajas negras para conectar las redes. (Estas cajas se denominarían luego gateways y routers). No se retendrá a estas cajas información relativa al flujo individual de paquetes que las atraviese, manteniendo de este modo un diseño simple, y evitando tareas de adaptación y recupero de fallas.
4. No existirá control global en el nivel de operaciones.

¹⁷⁵ NUÑEZ, Adriana S. *Comercio Electrónico. Aspectos Impositivos, Contables y Tecnológicos*. ED. Ley. Argentina. 2001. p. 18.

¹⁷⁶ DEVOTO, Mauricio. Op. Cit. pp. 103 y 104.

A los anteriores se agregaron:

1. Algoritmos para prevenir que la pérdida de paquetes ocasione la interrupción de las comunicaciones, y posibilita una retransmisión exitosa desde el origen.
2. Proveer la interacción entre anfitriones, de modo que múltiples paquetes puedan ser encaminados desde el origen hasta su destino a discreción de los anfitriones intervinientes, si las redes intermediarias lo permiten
3. Funciones de pasarela para permitir dirigir los paquetes apropiadamente. Esto implica interpretar los encabezados de los paquetes para rutearlos, administrar interfaces, fraccionar paquetes si es necesario, etc.
4. Necesidad de totales de control entre puntos, para permitir el rearmado de los paquetes en destino y detectar la existencia de duplicados.
5. Necesidad de un sistema de direccionamiento global.
6. Técnicas para el control de flujo entre anfitriones.
7. Interfase con variados sistemas operativos.

Se han cumplido con los principios señalados, porque:
"Formalmente, nadie posee internet."¹⁷⁷ Es interrelación de redes, que

¹⁷⁷ DEVOTO, Mauricio. Op. Cit. p. 106.

pertenecen a diferentes propietarios y sin autoridad central de funcionamiento, por lo que, "La filosofía imperante es la de sistemas abiertos, o sea que todas las herramientas desarrolladas pasan a ser de dominio de la comunidad."¹⁷⁸

La internet no está construida sobre el compromiso de ninguna empresa o empresas profesionales, sino más bien sobre miles de proveedores de información. "La tarea principal de internet se sostiene sobre los hombros de miles de personas que trabajan en universidades, empresas o entre sus cuatro paredes y que proporcionan información a internet (y de forma desinteresada). Muchos interesados en internet dedican su tiempo libre a proporcionar nuevos servidores, mejorar los existentes o solucionar los problemas que puedan surgir."¹⁷⁹ Por lo que, "no es exagerado concluir que el contenido de Internet es tan diverso como el pensamiento humano."¹⁸⁰

Y así surgió la *Web*, "*World Wide Web*", en donde los usuarios podemos "navegar" a través de las diferentes páginas de los diferentes sitios que existen en esta "carretera de la información", esta acción de navegar¹⁸¹ es con programas especiales denominados "browser,"¹⁸²

¹⁷⁸ Ibidem.

¹⁷⁹ LACKERBAUER, Ingo. Op. Cit. p. 16.

¹⁸⁰ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 39.

¹⁸¹ NUÑEZ, Adriana S. Op. Cit. p. 26.

¹⁸² Interfaz gráfico, basado en iconos y menús que permite navegar por *WWW* fácilmente.

siendo los más comunes: *Explorer* y *Netscape*; a través de la *web* podemos acceder a la información que deseamos, independientemente del lugar en que se encuentre, con los “*hiperlinks* o hiperenlaces”, mismos que permiten la conexión entre las diferentes páginas de la *web*.

No debemos de confundir la internet con la *web*, porque son términos diferentes, la explicación clara es que la *web* es un segmento de internet, como señala Pardini: “internet: es la asociación global de computadoras que llevan datos y hacen posible el intercambio de información. La *World Wide Web* (red mundial) es un subconjunto de internet –una colección de documentos relacionados que trabajan usando un protocolo de internet específico, llamado *HTTP* (*hypertext transfer protocol*) protocolo de transferencia de hipertextos. En otras palabras el internet existe independientemente de la red (*WWW*), pero la red no existe sin el internet.”¹⁸³

La red mundial *web*,¹⁸⁴ es una inmensa colección de páginas de hipertexto en internet y ya no constituye solamente –como en su origen- en una herramienta para científicos, pues actualmente se trata de una medio para revisar y curiosear, de “navegar” en internet, que

¹⁸³ PARDINI, Anibal A. Op. Cit. p. 52.

¹⁸⁴ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 39.

está a disposición de lo que en la jerga habitual se denomina gente común.

El sistema que se encarga de mantener una lista completa de todas las computadoras y redes conectadas a internet se denomina *Domain Name System*, o *DNS* (Sistema de nombres de dominio).¹⁸⁵

Existen dos indicadores de dominio superior los genéricos y los geográficos, los primeros suelen indicar el tipo de institución o empresa y los geográficos o internacionales, que refieren a los diferentes países.

Los indicadores de dominio superior genéricos suelen indicar el tipo de empresa o institución. Los más habituales son, los señalados en el siguiente:

¹⁸⁵ SÁNCHEZ NAVARRO, José Daniel. Op. Cit. p. 11.

ESQUEMA No. 16

NOMBRE DE DOMINIO	TIPO DE ORGANIZACIÓN
.COM	Comercial
.EDU	Educativa
.GOV	Gubernamental
.MIL	Militar
.NET	Servicios de red
.ORG	Otras organizaciones
.BIZ	Negocios
.INFO	Uso general
.PRO	Profesionales
.NAME	Individuos
.COOP	Negocios cooperativos
.AERO	Industria de la aviación.
.MUSEUM	Museos

Los indicadores de dominio superior geográficos o internacionales más habituales son:

Fuera de Estados Unidos, el indicador de dominio superior suele indicar el país, por ejemplo: **.es** representa a España, **.uk** Reino Unido, **.it** Italia, **.fr** Francia, **.mx** México, etc.

Mismos que nos servirán para la localización inmediata del lugar geográfico o país de origen del correo o bien del sitio en la internet.

A continuación, en el esquema número 17, puede verse una lista detallada.

ESQUEMA No. 17

CÓDIGOS DNS para la identificación de los principales países:

Código	PAÍS
.at	Austria
.au	Australia
.ch	Suiza
.cu	Cuba
.cz	República Checa
.be	Bélgica
.ca	Canadá
.de	Alemania
dk	Dinamarca
.eg	Egipto
.es	España
.fi	Finlandia
.fr	Francia
.gr	Grecia
.hk	Hong Kong
.ie	Irlanda
.il	Israel
.ir	Irán
.iq	Iraq
.it	Italia
.jp	Japón

.lu	Luxemburgo
.ma	Marruecos
.mc	Mónaco
.mx	México
.nl	Países Bajos
.no	Noruega
.nz	Nueva Zelanda
.pl	Polonia
.pr	Puerto Rico
.pt	Portugal
.ro	Rumania
.ru	Rusia
.sa	Arabia Saudita
.se	Suecia
.th	Thailandia
.tr	Turquía
.ua	Ucrania
.uk	Reino Unido
.uy	Uruguay
.ve	Venezuela
.yu	Yugoslavia
.za	Sudáfrica

La finalidad inicial de internet era facilitar el intercambio de información entre sus usuarios (centros de investigación, militares y educativos), aunque actualmente el uso comercial de la red ha superado este propósito originario, sin que este quede excluido.

En internet *PKI*,¹⁸⁶ es prácticamente indispensable, actualmente es la forma de otorgar confianza a los actores de las relaciones telemáticas que no se conocen personalmente, tanto en operaciones B2B, *business-to-business* entre empresas, como en el comercio al por menor, B2C, *business to consumer*, entre vendedores y compradores particulares por internet e incluso entre consumidores.

Internet no es un sistema centralizado. Está formada por instituciones y empresas -públicas y privadas- cada una de ellas responsable de su parte de la red, por lo que se dice: "internet es un medio donde no se empuja sino se estira."¹⁸⁷ Porque la internet permite concluir transacciones con empresas y consumidores situados en cualquier parte del planeta, permite difundir y por lo tanto acceder a múltiples informaciones, agiliza extraordinariamente la comunicación

¹⁸⁶ Public-Key Infrastructure. Modelo Internacional, en donde intervienen en los mensajes 3 partes: Autoridad Reguladora, Certificadora y Registradora, eminentemente de carácter privado.

¹⁸⁷ HAIG, Matt. *Fundamentos del Comercio Electrónico*. ED. Nuevos Emprendedores. España. 2001. p. 15.

entre las personas, por lo que representa la libertad mundial de información y de la comunicación: es un sueño hecho realidad; y como diría Van Overstraeten: "un sueño para sus usuarios y una pesadilla para los prácticos del derecho."¹⁸⁸

Los principales servicios proporcionados por internet,¹⁸⁹ se pueden agrupar en tres categorías:

- Comunicación.
- Acceso a la información.
- Búsqueda de información.

Los servicios de comunicación disponibles en internet, son los siguientes:

1. Correo electrónico (*e-mail*): nos permite mandar o recibir mensajes de cualquier usuario que tenga dirección de correo electrónico.

¹⁸⁸ CALVO Caravaca, Alfonso Luis y Javier Carrascosa González. *Conflictos de Leyes y conflictos de Jurisdicción en Internet*. ED. Colex. Madrid. 2001. p. 13.

¹⁸⁹ SÁNCHEZ Navarro, José Daniel. Op. Cit. pp. 15 y 16.

2. Foros de discusión (*Newsgroups*): nos permite formar parte de grupos de discusión sobre un determinado tema de nuestro interés vía correo electrónico.
3. Listas de distribución (*Mailing Lists*): nos permite recibir información sobre determinado tema de nuestro interés vía correo electrónico.
4. *Talk*: nos permite mantener una conversación interactiva haciendo uso del teclado en tiempo real con otro usuario de la red que se encuentra en cualquier parte del mundo.
5. *IRC (Interactiv Rely Chat)*: nos permite mantener una conversación o discusión en tiempo real con varios usuarios de la red que se encuentran en diferentes partes del mundo.
6. *USENET*. Conjunto de usuarios que forman un grupo de discusión para intercambiar ideas, opiniones y comentarios sobre un tema de interés.

Los servicios o herramientas de acceso a la información, son los siguientes:

1. *FTP (File Transfer Protocol)*: nos permite transferir archivos desde una computadora remota a la nuestra o viceversa.
2. *Telnet*: nos permite conectarnos a una computadora remota como si nuestra computadora fuera un terminal de la misma. Esto hace posible que tengamos acceso a todo el software y recursos de la máquina a la que nos conectamos e incluso que ejecutemos programas en ella.
3. *Gopher*: nos permite acceder al sistema de información que algunas universidades y organismos ponen a disposición de los usuarios en sus servidores *Gopher*, la información es presentada mediante una serie de menús anidados.

Los servicios o herramientas de búsqueda, son los siguientes:

1. *Archie*: nos permite localizar el nombre de directorios o archivos contenidos en los servidores *FTP* a los que tenemos acceso, y nos proporciona la dirección (el *host* y la ruta de acceso) en la que podemos encontrar el archivo que estamos buscando.

2. *Verónica*: nos permite realizar búsquedas en los Gophers existentes en el mundo.
3. *Wais (Wide Area Information Server)*: nos permite buscar cualquier palabra o texto contenido en los documentos (base de datos, libros, catálogos, etc.) que circundan por internet y que han sido indexados.
4. *WWW (World Wide Web)* o W3: es un sistema hipertexto que nos permite buscar y consultar documentos, base de datos o cualquier información de la forma fácil.
5. Páginas blancas (*White Pages*): directorios en internet que nos permiten buscar direcciones de correo electrónico.

Sin embargo, cabe señalar que la aplicación más usada de internet no es la *WWW* sino el correo electrónico y muchos de los que se encuentran en red lo hacen para enviar o recibir mensajes de correo electrónico, de hecho se puede hacer negocio electrónico sin usar la red, pero como ya lo señalamos en el párrafo anterior, el correo electrónico sirve para mejorar la comunicación interior o exterior de

una institución, llámese empresa, organismo gubernamental académica, etc.; siendo las ventajas principales:¹⁹⁰

- COSTO: es posible enviar mensajes a cualquier lugar del mundo por un costo mínimo.
- RAPIDEZ: los mensajes se envían y reciben en cuestión de segundos.
- COMODIDAD: el correo electrónico permite enviar tantos mensajes a tantas personas como se quiera, cuando y donde convenga; igualmente el receptor elige recibirlos y contestarlos cuando y desde donde prefiera.

Para aprovechar la internet,¹⁹¹ se debe considerar que lo que da buenos resultados en el mundo real puede no darlos en el mundo virtual o viceversa, por lo que es importante entender las cinco palabras claves en la red:

- VELOCIDAD: el tiempo en Internet se mueve siete veces más rápido; los mercados *on line*¹⁹² evolucionan en cuestión de semanas.

¹⁹⁰ HAIG, Matt. Op. Cit. pp. 17 y 18.

¹⁹¹ Ibidem. pp. 13 y 14.

¹⁹² En línea.

- INTIMIDAD: aunque se afirma con frecuencia que la red es fría e inhumana, en realidad permite un contacto más cercano con los usuarios.¹⁹³
- COMUNICACIÓN: la red facilita la comunicación entre la institución o empresa y sus clientes o usuarios.
- INFORMACIÓN: la red es la biblioteca más grande y más actualizada del mundo.
- INTERACTIVIDAD: a diferencia de los medios tradicionales, Internet es muy interactiva, ya que hace posible que los usuarios configuren la información en la medida de sus necesidades.

Ahora bien, para conocer la utilización de los ordenadores, en las diferentes etapas del desarrollo de la sociedad informacional, que señalamos el esquema número 2,¹⁹⁴ en el cual observamos, en las cinco etapas, de 1945 hasta 1990 los modelos típicos de dichos ordenadores, sólo debemos referirnos al crecimiento del número de ordenadores en el mundo, en el esquema siguiente, que se identifica con el número 18:¹⁹⁵

¹⁹³ Como ha dicho Kevin Roberts, el jefe de Saatchi & Saatchi Worldwide: “en Internet la gente se abre y dice lo que piensa mucho más que en los formatos clásicos de estudio de mercado, como los grupos de encuesta”. HAIG, Matt. Op. Cit. p. 13.

¹⁹⁴ Ver página 22.

¹⁹⁵ LUCAS Marín, Antonio. Op. Cit. p. 69.

ESQUEMA No. 18

Año	Número de Ordenadores
1945	1
1950	15
1955	200
1960	9.000
1965	35.000
1970	80.000
1975	200.000
1980	350.000
1985	8.000.000
1990	98.000.000
1995	222.000.000
2000	579.000.000

A pesar de este crecimiento de ordenadores en el mundo y de las enormes ventajas de internet para las empresas, el desarrollo de esta nueva forma se enfrenta con determinadas barreras, las cuales son:

“En primer lugar, barreras de índole tecnológica. Todavía existe una gran cantidad de personas y de empresas que no disponen de los equipos y de la información necesaria para poder acceder a estas nuevas tecnologías. Por tanto, es necesario realizar un importante esfuerzo en materia educativa y de formación de estas nuevas materias. El segundo obstáculo es la inexistencia de una normativa adecuada para el crecimiento del comercio electrónico y de los nuevos servicios de red, normativa que atendiera a los siguientes aspectos:

- La seguridad de las transacciones y medios de pago electrónicos.
- La validez legal de las transacciones y contratos “sin papel”.
- La necesidad de acuerdos internacionales que armonicen las legislaciones nacionales sobre comercio electrónico.
- El control de las transacciones internacionales, incluido el cobro de impuestos.
- La adecuada protección de los consumidores, en cuanto a publicidad engañosa o indeseada, fraude, contenidos ilegales y uso abusivo de datos personales.

- La protección de los derechos de propiedad intelectual.
- La regulación de determinados contenidos, con el objeto de asegurar la protección de la infancia y la juventud, y de preservar la seguridad nacional.¹⁹⁶

No debemos olvidar que: "la irrupción de internet en el mundo del derecho repercute en todas las ramas jurídicas."¹⁹⁷ Y por lo tanto un cambio de paradigma¹⁹⁸ que condiciona al derecho existente, respecto a este nuevo espacio (espacio electrónico) en su aplicabilidad; sin permitir que se cumpla lo señalado por John Rawls,¹⁹⁹ respecto al velo de la ignorancia, que conduce directamente al problema de la elección en incertidumbre total.

Por último, es menester señalar: "la contratación en internet se dice que es global, porque no conoce fronteras, sino que por la misma de acceso a la red (pinchando en el correspondiente prestador de servicios o dirigiéndose a la dirección de correo electrónico deseado) se opera dentro o fuera del territorio nacional."²⁰⁰ Consciente de ello, analizaremos, los temas de globalización económica, efectos y

¹⁹⁶ GARCÍA de Diego Martínez Antonio y Pedro Antonio Rojo Villada. *El Hipersector de la información en la Unión Europea. La convergencia de internet, las tecnologías de la información y los medios de comunicación*. ED. Rebal. Agosto. México. 2002. pp. 188 y 189.

¹⁹⁷ CALVO Caravaca, Alfonso Luis y Javier Carrascosa González. Op. Cit. p. 7.

¹⁹⁸ PARDINI, Aníbal A. Op. Cit. p. 28.

¹⁹⁹ RAWLS, John. *Teoría de la Justicia*. ED. Fondo de Cultura Económica. 2º reimpresión. México. 2000. pp. 165 y ss.

²⁰⁰ FLORES Doña, María de la Sierra. *Impacto del Comercio Electrónico en el Derecho de la Contratación*. ED. Editoriales de Derecho Reunidas. Madrid. 2002. p. 41.

diferencias con la internacionalización, también revisaremos el término posmodernidad; a fin de demostrar que los medios electrónicos deben de estar regulados en México bajo estos paradigmas.

2. VOLUNTAD JURÍDICA EN LOS SISTEMAS INFORMATÍCOS

*La firma es el elemento esencial, "el elemento vital que expresa la decisión privada lícita —acto voluntario lícito— de la parte al suscribirlo."*²⁰¹

Es indudable la importancia del tema de la manifestación de la voluntad al utilizar medios electrónicos y también, desde que momento se tiene por aceptado el contenido del documento, y más al señalar que, durante mucho tiempo la contratación se ha servido de fórmulas para garantizar la prueba de su existencia.²⁰² Existencia que queda manifestada y plasmada en un documento distinto, el documento electrónico.

Al utilizar los medios electrónicos para la manifestación de la voluntad en contratos de compraventa de bienes y servicios entre proveedores y consumidores, surgen las siguientes cuestionantes, en opinión de Bernal Rico:²⁰³

1. ¿Si los contratantes son verdaderamente las partes del contrato, es decir, si el emisor y el receptor del contrato

²⁰¹ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 10.

²⁰² PERALES Sanz, José Luis. *La Seguridad Jurídica en las Transacciones Electrónicas*. Seminario organizado por el Consejo General del Notariado en la UIMP. ED. Civitas. Madrid. 2002. p 21.

²⁰³ BERNAL Rico, Gustavo. "Los actos jurídicos a través de medios electrónicos a la luz de Santo Tomás de Aquino". *Revista Anade*. Volumen 21. Año. XI. Octubre. 2001. p. 32.

por medios electrónicos, les consta si son ellos mismos y no una tercera persona utilizando sin autorización códigos de emisión o computadora personal e identificación de las partes del propio contrato?

2. ¿Si los contratantes al momento de firmar el contrato de manera electrónica a cada uno les consta si el contenido será respetado de manera fidedigna, sin alteraciones a los términos y recibido íntegramente sin cambios no acordados entre ambas partes evitando así tener contrato firmado por ambas partes parcialmente acordado?
3. ¿En qué momento se manifiesta la voluntad inmediata e inalterable reunida en el acuerdo entre las partes si se existen las variables 1 y 2 en todo momento?

La grafía empleada hasta nuestros días ha funcionado, ya que, "las declaraciones de voluntad lograban su perennidad a través de su grafía en los diversos medios empleados hasta llegar a uno comúnmente admitido como es el papel."²⁰⁴ Dicha perennidad se quiere también lograr con la utilización de los medios electrónicos, se

²⁰⁴ PERALES Sanz, José Luis. *La Seguridad Jurídica en las Transacciones Electrónicas*. Op. Cit. p. 21.

dice que, la informática²⁰⁵ ha reducido esa grafía a unos bits organizados, y el soporte ya no el papel sino algo magnético y/u óptico, que viene ya no solo a facilitar la grafía a través de la traducción del lenguaje máquina a un lenguaje comprensible por el usuario, grafía que se conserva y transporta no en papel sino en sistemas electrónicos o hertzianos con una rapidez de fracciones de segundos entre los más remotos y diversos lugares.

Existen tendencias orientadas a revisar y modificar la regulación sobre la jurisdicción, ejecución y entrada en vigor, competencia judicial y legislación aplicable, en los contratos realizados a través de medios telemáticos, ajustándola a la legislación del país de destino, lo que significaría que cualquier entidad que ofertara sus productos o servicios por internet debe estar en condiciones para cumplir todas las legislaciones de todos los países, y de aún cuando, en la práctica, pueda resultar imposible y, consecuentemente, limitaría el desarrollo del comercio electrónico y el mercado interior sin fronteras, en perjuicio de los seres humanos, en este mundo globalizado, como ya lo señalaremos.

Como ya se sabe, el consentimiento es un elemento esencial o de existencia del acto jurídico y se define como: "una expresión de

²⁰⁵ Ibidem.

voluntad, si el acto es unilateral, es decir, que en el mismo intervenga tan solo una voluntad, o bien, la expresión de un consentimiento o acuerdo de dos o más voluntades, si en el mismo participan dos o más voluntades.”²⁰⁶

Para Tomás de Aquino, citado por Perales Sanz: “el objeto no constituye la materia ‘de la cual’ se hace una cosa, sino materia ‘sobre la cual’ recae la acción, que al mismo tiempo hace las veces de forma, puesto que especifica la acción, de aquí se puede decir, que el objeto entendido como forma y término del acto jurídico en cuestión, nos explica claramente cómo es el acto jurídico objeto de estudio, es decir, el consentimiento manifestado.”²⁰⁷

Si el consentimiento es el acuerdo entre dos o más voluntades y dentro del consentimiento hay actos donde se requiere tan solo la voluntad unilateral de la persona, tales como la remisión de deuda y el testador, entre otros, asimismo hay actos donde se requieren dos o más voluntades como son los contratos, por lo que la voluntad²⁰⁸ entre las partes es el elemento esencial para afirmar la realización de un contrato, porque para confirmar su autoría o el compromiso se requiere la firma del autor de la declaración de la voluntad, el artículo

²⁰⁶ SEPULVEDA Sandoval, Carlos. *De los Derechos Personales, de Crédito u Obligaciones*. ED. Lazcano Garza. 4º ed. México. 1997. p. 48.

²⁰⁷ PERALES Sanz, José Luis. *La Seguridad Jurídica en las Transacciones Electrónicas*. Op. Cit. p. 21.

²⁰⁸ *Ibidem*. p. 36.

1796 del Código Civil Federal señala: "Los contratos se perfeccionan por el mero consentimiento , excepto aquellos que deben revestir una forma establecida en la ley. Desde que se perfeccionan, obligan a los contratantes no sólo al cumplimiento de lo expresamente pactado, sino también a las consecuencias que, según su naturaleza son conforme a la buena fe, al uso o a la ley."²⁰⁹ Además como se demuestra en la siguiente tesis:

COMPRAVENTA. LA ACCIÓN DERIVADA DEL CONTRATO. ES DE CARÁCTER PERSONAL, POR LO CUAL RESULTA IMPROCEDENTE LA REIVINDICATORIA COMO ACCIÓN REAL PARA OBTENER LA RESTITUCIÓN DEL INMUEBLE.

La naturaleza jurídica de un contrato resulta de lo pactado en él, ya que la denominación que las partes le den no puede alterar su carácter jurídico ni el de lo estipulado; por tanto, si del análisis de los términos en que un contrato se encuentra redactado, se llega a la conclusión de que aun cuando se le haya llamado de promesa de venta, consigna en realidad una compraventa, por existir la voluntad de las partes: una de vender y otra de comprar un inmueble especificado a un precio cierto, es indiscutible que se dan los elementos indispensables para la existencia legal del convenio de compraventa, y ante ello es preferente la relación personal derivada del referido contrato; de ahí que resulte improcedente la acción real reivindicatoria intentada, por no ser la idónea para exigir la restitución del inmueble ya entregado, pues debió intentarse la acción personal derivada del acuerdo de voluntades.

SEGUNDO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA CIVIL DEL SEGUNDO CIRCUITO.

Amparo directo 14/98. Inmobiliaria Valle de los Pinos, S.A. de C.V. 27 de mayo de 1998. Unanimidad de votos. Ponente: Jorge Mario Pardo Rebolledo. Secretario: Alfonso Francisco Trenado Ríos.

²⁰⁹ Código Civil Federal. Artículo 1796. ED. CEID. México. 2004. p. 295.

Véase: Semanario Judicial de la Federación, Octava Época, Tomo I, Segunda Parte-1, página 41, tesis de rubro: "ACCIÓN REIVINDICATORIA, IMPROCEDENCIA DE LA, SI LA POSESIÓN DEL DEMANDADO DERIVA DE UN VÍNCULO CONTRACTUAL (LEGISLACIÓN DEL ESTADO DE OAXACA)."²¹⁰

El Código Civil Federal,²¹¹ en sus artículos 1803, 1805, 1811 y se adiciona el artículo 1834 bis, con el fin regular el consentimiento a través de medios electrónicos, así como adicionar ciertas reglas que se deben tomar en cuenta al momento de otorgar el consentimiento, ya que debemos entender que existen tiempos diferentes para que se perfeccione el consentimiento para los diferentes casos en que se otorgue. El artículo 1803, quedó reformado, como sigue: "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."²¹²

²¹⁰ No. Registro: 195,963. Tesis aislada. Materia(s): Civil. Novena Época. Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito. Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. Tomo: VIII, Julio de 1998. Tesis: II.2o.C.98 C. p. 347.

²¹¹ Reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 26 de mayo de 2000.

²¹² Código Civil Federal. Artículo 1803. Op. Cit. p. 296.

Analizando el anterior artículo, se observa que la intención del legislador fue la de reconocer que las partes pueden expresar su consentimiento mediante medios electrónicos y a su vez, la de otorgarle al consentimiento a través de medios electrónicos, el carácter de expreso, y de esta forma, que el mismo sea equiparable a los consentimientos tradicionales como son el verbal o el escrito, y que por lo tanto, produzca diferentes consecuencias jurídicas a las que se generan con el consentimiento tácito; dichas consecuencias jurídicas, van encaminadas al momento en el que se perfecciona el acto jurídico.

El artículo 1805 del Código Civil Federal fue reformado quedando: "Cuando la oferta se haga a una persona presente, sin fijación de plazo para aceptarla, el autor de la oferta queda desligado si la aceptación no se hace inmediatamente. La misma regla se aplicará a la oferta hecha por teléfono o a través de cualquier otro medio electrónico, óptico o de cualquier otra tecnología que permita la expresión de la oferta y la aceptación de ésta forma inmediata."²¹³

Para que el consentimiento expresado a través de medios electrónicos posea las mismas características y efectos que cualquier otro tipo de medio que la ley establezca el carácter de expreso, de esta manera se reconoce que los medios electrónicos son una forma

²¹³ Ibidem. Artículo 1805. p. 297.

inmediata de comunicación y por lo tanto, permite a quien efectúe la oferta la opción de retirarla si la aceptación no fue hecha de manera inmediata, porque como señala Ilescas Ortiz, "... la declaración de la voluntad emitida electrónicamente no es sino un mensaje de datos, con variedad de configuraciones –incluido el *EDI*²¹⁴-y métodos de firma electrónica, que contiene la voluntad de comprometerse de un iniciador y signatario en el caso concreto."²¹⁵

Ahora bien, para resolver el problema del momento de la perfección del contrato realizado en medios electrónicos, ya que es "habitual en el comercio que las voluntades contractuales converjan sin expresión concreta, entendiendo ambas partes que el contrato se ha celebrado mediante actos concluyentes que demuestran la voluntad de ambas partes en la ejecución contractual que anteriormente habían celebrado."²¹⁶ Por lo que, el artículo 1811 del mismo ordenamiento, fue reformado para quedar: "La propuesta y la aceptación hecha por telégrafo produce efecto si los contratantes con anterioridad habían estipulado por escrito esta manera de contratar, y si los originales de los respectivos telegramas contienen las firmas de los contratantes y los signos convencionales establecidos entre ellos. Tratándose de la

²¹⁴ Tema que será tratado en la página 197.

²¹⁵ ILLESCAS Ortiz, Rafael. *Derecho de la contratación Electrónica*. ED. Civitas. Madrid. 2001. p. 215.

²¹⁶ FERNÁNDEZ Fernández, Rodolfo. *Contratación electrónica: La prestación del consentimiento en internet*. Colección de Derecho Empresarial Pedro Brosa Asociados. Área de Tecnología de la Información. ED. J.M. Bosch Editor. Barcelona. 2001. p. 64.

propuesta hecha a través de medios electrónicos, ópticos o de cualquiera otra tecnología, no se requerirá de estipulación previa entre los contratantes para que produzca sus efectos.”²¹⁷

Reflejando dicho artículo la importancia del consentimiento otorgado a través de medios electrónicos, ya que al requerir un acuerdo previo por escrito y firmado por las partes para el caso de que se desee proponer una oferta o aceptarla por medio del telégrafo, y al no requerir lo mismo para las hechas por medios electrónicos, reconociendo la utilidad y seguridad que brindan los medios electrónicos. Afianzándose el reconocimiento del consentimiento por medios electrónicos como un medio de otorgarlo expresamente y cumpliendo con la teoría de emisión: “En los contratos electrónicos, se entenderá prestado el consentimiento en el momento en que el destinatario de la oferta de contratación emite su aceptación.”²¹⁸

Por último, el artículo 1834 bis: “Los supuestos previstos por el artículo anterior se tendrán por cumplidos mediante la utilización de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, siempre que la información generada o comunicada en forma íntegra, a través de dichos medios sea atribuirle a las personas obligadas y accesible para su ulterior consulta. En los casos en que la ley establezca como

²¹⁷ Código Civil Federal. Artículo 1811. p. 298.

²¹⁸ FERNÁNDEZ Fernández, Rodolfo. Op. Cit. p. 69.

requisito que un acto jurídico deba otorgarse en instrumento ante fedatario público, éste y las partes obligadas podrán generar, enviar, recibir, archivar o comunicar la información que contengan los términos exactos en que las partes han decidido obligarse, mediante la utilización de medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología, en cuyo caso el fedatario público deberá hacer constar en el propio instrumento los elementos a través de los cuales se atribuye dicha información a las partes y conservar bajo su resguardo una versión íntegra de la misma para su ulterior consulta, otorgando dicho instrumento de conformidad con la legislación aplicable que lo rige.”²¹⁹

Con esta reforma se permite que la forma escrita de un documento, así como las firmas de quienes actúen en éste, se cumplan mediante el uso de los medios electrónicos otorgando las mismas consecuencias jurídicas para los que utilizan medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología.

Los requisitos que deben cumplir los medios electrónicos para que la información generada y enviada por éstos tenga validez jurídica son:

²¹⁹ Código Civil Federal. Artículo 1834 bis. p. 301.

- Es necesario que dicha información sea atribuible a las personas obligadas, es decir, que se pueda comprobar que éstos son quienes enviaron el mensaje y además, que ellos son quienes dicen ser.
- Y que la información deberá permanecer accesible para su ulterior consulta.

Este último requisito es de vital importancia para demostrar a terceros, a autoridades jurisdiccionales o de cualquier tipo, la existencia del acto jurídico celebrado mediante los medios electrónicos, ópticos o de cualquier tecnología.

Es de observarse que el propio artículo 1834 bis, referido, regula que los actos jurídicos a los que la ley establece como requisito que sean otorgados ante fedatario público, facultando a las partes y al propio fedatario público a generar, enviar, recibir, archivar o comunicar la información que contenga los términos en los que éstas se obligan, mediante el uso de medios electrónicos, otorgando el fedatario público dicho instrumento, de conformidad con la legislación aplicable y que lo rige, es menester señalar, que para la aplicación de la firma electrónica, el texto no es suficiente para otorgar validez, ya que no se les autoriza para "firmar" el documento a través de estos medios

electrónicos, ópticos o de cualquier tecnología; aunque en la fracción segunda del artículo 1803 del ordenamiento sustantivo señalado, le otorga el carácter de consentimiento expreso al otorgado a través de los medios electrónicos; recordemos que nos encontramos en el supuesto de un acto jurídico que debe ser otorgado ante fedatario público y éste deberá otorgar dicho instrumento de conformidad con la legislación que lo rige, para el caso de notario público, la ley del notariado público de cada entidad federativa, para el Estado de Nuevo León;²²⁰ para el caso de corredor público, la Ley Federal de Correduría Pública.²²¹

Tanto la ley del notariado de Nuevo León como la Ley Federal de Correduría Pública son especializadas en la materia de fedatarios públicos y ambas contienen diferentes disposiciones que regulan la firma y con fundamento en el último párrafo del artículo 1834 bis del Código Civil Federal, así como también el principio jurídico que señala: “*legi speciali per generalem non derogatur*,”²²² nos debemos sujetar a las disposiciones de las leyes especiales referidas.

²²⁰ Ley del Notariado de Nuevo León, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 26 de diciembre de 1983.

²²¹ Ley Federal de Correduría Pública, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 29 de diciembre de 1992 y modificado por decreto publicado el 23 de Enero de 1998.

²²² “Ley especial no se deroga por ley general”.

Ahora bien, en la Ley del Notariado del Estado de Nuevo León, encontramos que el notario público, para el ejercicio de sus funciones y para redactar escrituras, se encuentra obligado a cumplir con ciertas obligaciones, mismas que podrían ser cumplidas mediante el uso de medios electrónicos, tales como:

1. El Notario deberá orientar y explicar a los otorgantes y comparecientes, el valor y consecuencias legales del acto jurídico que vaya a autorizar.²²³
2. El Notario, dentro de las escrituras públicas, dejará acreditada la personalidad de quien comparezca en representación del otro.²²⁴
3. Que él o los comparecientes declararon sobre la capacidad legal de los representados.²²⁵
4. Que les leyó la escritura a los comparecientes, testigos o intérpretes o que los comparecientes la leyeron por sí mismos.²²⁶

²²³ Artículo 83 de la Ley del Notariado del Estado de Nuevo León. Colección Leyes de Nuevo León. ED. Lazcano Garza, Editores. 5° ed. Monterrey, México. 2000. p. 27.

²²⁴ Artículo 106, Fracción VIII. Op. Cit. pp. 36 y 37.

²²⁵ Artículo 106, Fracción XI, inciso b. Ibidem. p. 37.

²²⁶ Artículo 106, Fracción XI, inciso c. Ibid.

5. Que explicó a los “intervinientes” el valor y las consecuencias legales del contenido de la escritura.²²⁷
6. Que conoce a los comparecientes y que a su juicio tienen capacidad legal.²²⁸
7. Que ante él (notario) manifestaron su conformidad con la escritura y firmaron ésta o no lo hicieron por declarar que no saben o no pueden firmar. En este último caso, el compareciente imprimirá las huellas de sus dedos pulgares y firmará a su ruego la persona que al efecto elija. Si le faltare uno de los pulgares, bastará la huella del restante y si le faltaren ambos, bastará la firma de la persona que hubiere designado y la certificación que sobre el particular haga el notario.²²⁹

Es menester señalar, que los tres primeros requisitos podrían ser cumplidos mediante medios electrónicos, sin ningún problema; en cambio el cuarto, se necesitaría de tecnología especializada de video-cámara, para que se realizará la obligación que tiene el Notario de leer la escritura, o dar fe de que la leyeron los comparecientes y además

²²⁷ Artículo 106, Fracción XI, inciso d. Ib.

²²⁸ Artículo 106, Fracción XI, inciso a. Ibidem.

²²⁹ Artículo 106, Fracción XI, inciso e. Ibid.

que quedará video-grabado la lectura del respectivo instrumento notarial.

Ahora bien, a excepción del inciso d, del referido artículo 106 de la Ley del Notariado, que refiere la palabra “intervinientes”²³⁰ que consideramos incorrecto, los demás artículos manejan el término de “compareciente”²³¹ mismo que se puede cumplir con la utilización de tecnología de video-grabación como lo señalamos, por la obligación de comparecer ante el fedatario público; y con respecto al punto 6, el notario deberá hacer constar que conoce a los comparecientes, la propia ley sólo obliga al notario a conocer el nombre y apellido²³² del compareciente, lo cual puede ser cumplido a través de medios electrónicos, pero respecto a que el notario deberá observar personalmente a los comparecientes para determinar si “observa” o no manifestaciones patentes de incapacidad natural en los propios comparecientes, insistimos que esto se puede resolver mediante la

²³⁰ No fue encontrada en el Diccionario de la Lengua Española.

²³¹ Del lat. *comparecere, de comparere. 1. intr. Presentarse alguien en algún lugar, llamado o convocado por otra persona, o de acuerdo con ella. 2. [intr.] Aparecer inopinadamente. 3. [intr.] Der. Parecer, presentarse uno ante otro personalmente o por poder para un acto formal, en virtud del llamamiento o intimación que se le ha hecho, o mostrándose parte en algún negocio.

²³² Artículo 107: “Para que el Notario de fe de conocer a los comparecientes y de que tienen capacidad legal, bastará que sepa su nombre y apellidos, que no observe en ellos manifestaciones patentes de incapacidad natural y que no tenga noticias de que estén sujetos a incapacidad civil. Ley de Notariado del Estado de Nuevo León. Op. Cit. p. 38.

utilización de videograbación, audiograbación, como lo establece el Código de Procedimientos Penales, respecto del Juicio Oral Penal.²³³

Ahora bien, como señala Pinochet Olave,²³⁴ la comunicación telefónica por videoconferencia vía internet, es considerada un tipo de contratación entre presentes, y ofrece la paradoja de que puede ser realizada por personas que se encuentran a miles de kilómetros, llevando a la doctrina a considerarla una especie de comunicación presencial.

Por último, respecto al punto 7, el Notario deberá hacer constar que “ante él” manifestaron su conformidad con la escritura y firmaron ésta, por lo que, es menester señalar que el artículo 115 de la ley en mención, dispone: “Si los que aparecen como otorgantes en una escritura no se presentan a firmarla con sus testigos e intérpretes, en su caso, dentro del término de treinta días hábiles a partir del día en que conste que se extendió la escritura en el protocolo, ésta quedará sin efecto y el notario podrá con tinta al pie de la misma y firmará las

²³³ Artículo 554: “Las audiencias se registrarán por videograbación, audiograbación o cualquier medio apto para producir fe que permita garantizar la fidelidad e integridad de la información, así como la conservación y la reproducción de su contenido, así como el acceso a los mismos a quienes de acuerdo a la ley tuvieren derecho a ello...”. Periodico Oficial del Estado de Nuevo León. Tomo CXXI. Núm. 96. En el que se publicó el Decreto Núm. 118. Por el que se reforman diversas disposiciones del Código Penal para el Estado de Nuevo León y del Código de Procedimientos Penales del Estado de Nuevo León. P. 87.

²³⁴ PINOCHET Olave, Ruperto. *Contratos electrónicos y defensa del consumidor*. Monografías jurídicas. ED. Marcial Pons. Madrid. 2001. p. 67.

razón de “NO PASÓ.”²³⁵ Los otorgantes deberán “presentarse” a firmar la escritura, por lo tanto no puede ser cumplido este requisito si se utilizan los medios electrónicos como medio de manifestación de la voluntad.

Ahora bien, respecto a lo establecido en la Ley Federal de Correduría Pública, el Corredor Público tiene las siguientes obligaciones:

1. El asegurarse de la identidad de las partes que contraten, contravengan o ratifiquen ante su fe, así como de su capacidad legal para contratar y obligarse, así como orientar y explicar a las partes o comparecientes el valor y las consecuencias legales de los actos de que se trate.²³⁶
2. El constar en las pólizas o actas que las partes firmaron de conformidad el instrumento, o, en su caso, que no lo firmaron por haber declarado no saber o no poder hacerlo, en cuyo caso firmará la persona que elija, sin que lo pueda hacer el corredor; en todo caso, la persona que no firme imprimirá su huella digital.²³⁷

²³⁵ Ley del Notariado del Estado de Nuevo León. Op. Cit. p. 40.

²³⁶ Artículo 15. Fracción IV de la Ley Federal de Correduría Pública. Código de Comercio y Leyes Complementarias. ED. Anaya Editores. México. 2005. p. 8.

²³⁷ Artículo 19. Fracción IX de la Ley Federal de Correduría Pública. Op. Cit. pp. 10 y 11.

A diferencia del Notario Público al Corredor Público no se le exige que las partes contratantes u obligadas comparezcan ante él para que se cerciore de que éstas son quienes dicen ser, y que no tengan incapacidades físicas; no los obligan a firmar el documento ante su presencia.

El Notario Público: "es la persona investida por el Estado, de fe pública para hacer constar la autenticidad de los actos y hechos que la requieran, ya sea por disposición de la ley o atendiendo a su naturaleza."²³⁸

A diferencia del Notario Público, el Corredor Público tiene una función, como fedatario público, estrictamente mercantil, porque al mismo le corresponde: "I.-Actuar como agente mediador, para transmitir e intercambiar propuestas entre dos o más partes y asesorar en la celebración o ajuste de cualquier contrato o convenio de naturaleza mercantil. II.-Fungir como perito valuador, para estimar, cuantificar y valorar los bienes, servicios, derechos y obligaciones que se sometan a su consideración, por nombramiento privado o por mandato de autoridad competente; III.-Asesorar jurídicamente a los comerciantes en las actividades propias del comercio; IV.-Actuar como

²³⁸ Artículo 15 de la Ley del Notariado del Estado de Nuevo León. Op. Cit. p. 4.

árbitro, a solicitud de las partes, en la solución de controversias derivadas de los actos, contratos o convenios de naturaleza mercantil, así como las que resulten entre proveedores y consumidores, de acuerdo con la ley de la materia; V.-Actual como fedatario público para hacer constar los contratos, convenios, actos y hechos de naturaleza mercantil, excepto en tratándose de inmuebles; así como la emisión de obligaciones y otros títulos valor; en hipotecas sobre buques, navíos y aeronaves que se celebren ante él, y el otorgamiento de créditos refaccionarios o de habilitación o aviación, de acuerdo con la ley en la materia; VI.-Actuar como fedatarios en la constitución, modificación, fusión, escisión, disolución, liquidación y extinción de sociedades mercantiles y en los demás actos previstos en la Ley General de Sociedades Mercantiles; y VII.-Las demás funciones que se señalen esta y otras leyes o reglamentos.²³⁹

O sea, el Corredor Público se encuentra limitado dentro de sus funciones de fedatario público, sólo puede intervenir en casos estrictamente mercantiles, a contrario sensu del notario público que puede intervenir en todos los actos y hechos jurídicos que la ley le permita.

²³⁹ Artículo 6 de la Ley Federal de Correduría Pública. Op. Cit. pp. 4 y 5.

Ahora bien, al Corredor Público la ley que lo regula, no le exige que las partes contratantes u obligadas comparezca ante él para que se cerciore de que éstas son quien dicen ser, que no tienen incapacidades físicas y que firmen ante él, como la Ley del Notariado le exige al notario, sólo tiene la obligación de cerciorarse de que las personas físicas que representan a las personas morales tengan las facultades para ello e identificarlas, entonces el corredor no tienen limitaciones para aceptar el consentimiento de las partes por medios electrónicos y por lo tanto la aceptación de la firma electrónica, en cambio el notario deben de hacerse las modificaciones en la ley del notariado de cada una de las entidades federativas.

Se considera que en el contrato electrónico se entiende prestado el consentimiento en el momento en que el destinatario de la oferta de contratación emite su aceptación.

Para que el consentimiento expresado a través de medios electrónicos posea las mismas características y efectos que cualquier otro tipo de medio que la ley establezca con carácter de expreso, se ha regulado la llamada equivalencia funcional y se reconoce que los medios electrónicos son una forma inmediata de comunicación y por lo

tanto, permite a quien efectúe la oferta la opción de retirarla si la aceptación no fue hecha de manera inmediata.

“El consentimiento puede transmitirse, activando medios electrónicos simples o mediante un sistema experto de ayuda a la decisión en virtud de las condiciones concurrentes predefinidas. Lo que a efectos de su validez determina, que desde el momento que el contratante da por bueno el sistema y lo activa, convalida cualquier futuro proceso del sistema que actúe fiel a su programación y sin errores. Pero no en el sentido de promesa bilateral, sino en el sentido que se convertirían en contratos definitivos cuando se cumpliesen unos requisitos previstos determinados por las partes.”²⁴⁰

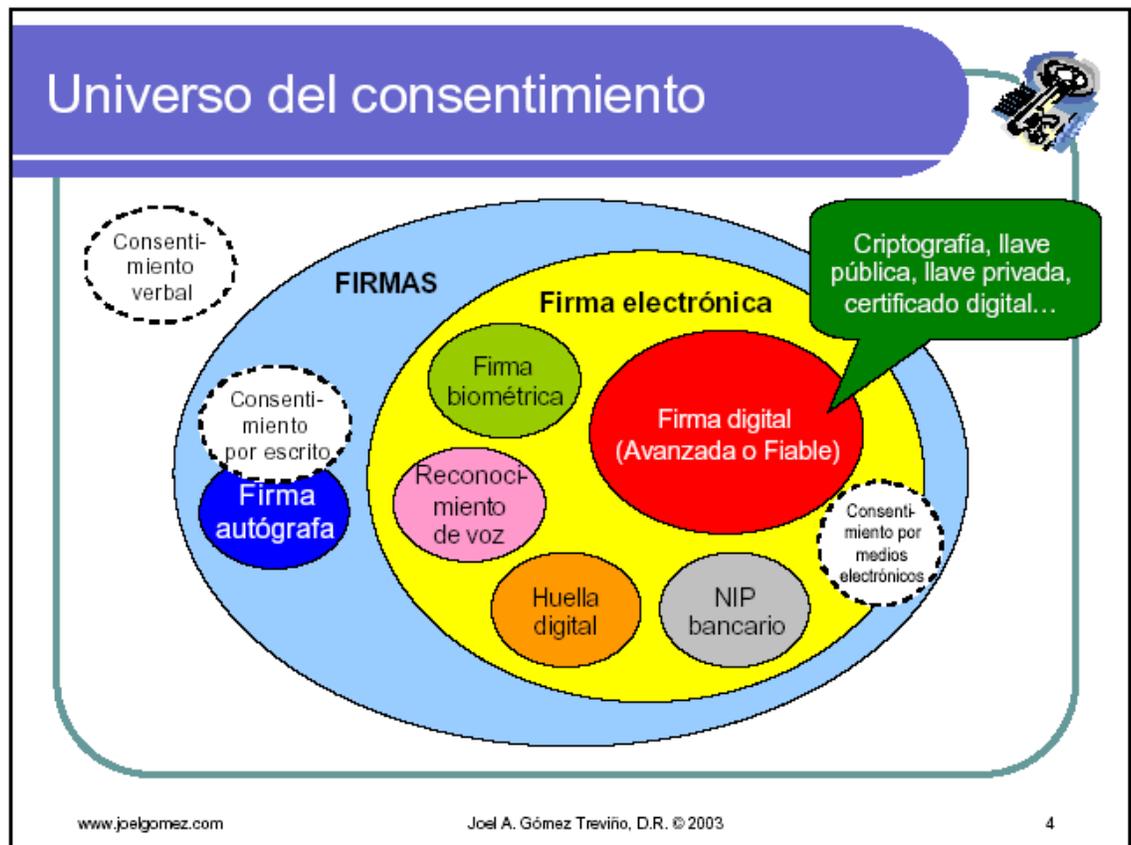
Asimismo, enuncian que los contratos celebrados por vía electrónica en los que intervenga como parte un consumidor se presumirán celebrados en el lugar en que este tenga su residencia habitual, mientras que los contratos electrónicos entre empresarios o profesionales se presumirán celebrados en el lugar en que esté establecido el prestador de servicios.

Como se observa en el esquema número 19, la contratación electrónica o por medios informáticos es la que se realiza mediante la

²⁴⁰ BARRIUSO Ruiz, Carlos. Op. Cit. p. 120.

utilización de algún elemento electrónico, con influencia decisiva real y directa sobre la formación y manifestación de la voluntad, el desenvolvimiento o la interpretación de un acuerdo.²⁴¹

²⁴¹ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 41. Tomado de Davara Rodríguez M. A. Manual de Derecho Informático. Pamplona. 1997. p. 165.



Desde una óptica más amplia, son contratos electrónicos: “Todos los que se celebran por medios electrónicos o telemáticos; desde una óptica más restringida, se consideran solamente aquellos contratos que se celebran mediante el *EDI*, esto es la transmisión electrónica de datos de ordenador a ordenador.”²⁴³

La contratación electrónica, que difiere de la denominada contratación informática, entendiéndose esta como aquel contrato informático al que tiene por objeto bienes o servicios informáticos.

Por otro lado, se consideran bienes informáticos a los elementos materiales que componen el hardware, su unidad de procesamiento, los periféricos, y todos los otros equipos que componen el soporte físico del elemento informático, así los bienes inmateriales que proporcionan las órdenes, los datos, los procedimientos y las instrucciones en el tratamiento automático de información, cuyo conjunto constituye el soporte lógico del elemento informático: el diseño, el análisis la manutención del sistema.²⁴⁴

²⁴³ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. pp. 41 y 42. Citando a Vattier Fuenzalida C. “En tomo a los contratos electrónicos”. Revista General de Legislación y Jurisprudencia. III época. No. I. Madrid. enero-febrero. 1999. pp. 78 y 79.

²⁴⁴ Ibidem. p. 42. Tomado de Davara Rodríguez. M. A. Manual de Derecho Informático. Op. Cit. p. 192.

No se debe confundir los términos de: contratación electrónica, con contratación informática, en ambos la computadora, o cualquier otro medio informático u óptico son, un elemento esencial para su celebración y empleo de tecnología; en la contratación electrónica se reconocen los medios electrónicos como medio para producir efectos jurídicos por la propia manifestación de la voluntad por medios electrónicos y en el segundo la adquisición de dichos medios electrónicos son el objeto del contrato.

2.1. GLOBALIZACIÓN

*"La Globalización es en muchos sentidos, nuestra cesión—como civilización—de la estafeta del progreso en manos de fuerzas invisibles y hasta cierto punto incontrolables como son el mercado y el conocimiento."*²⁴⁵

La globalización es una realidad de la vida diaria. Todos los días, los periódicos están llenos de noticias que nos recuerdan que las organizaciones han adoptado un enfoque global. Los noticieros hablan, con frecuencia de asuntos como las balanzas comerciales internacionales y las fluctuaciones de las monedas. No es raro leer acerca de empresas japonesas que están avanzando en los mercados de Estados Unidos ni de empresas estadounidenses que están progresando en los mercados de Japón. Se nos informa de administradores de los países que estaban tras la "cortina de hierro" que ahora se preparan en Europa Occidental o Estados Unidos y de empresas estadounidenses y británicas que se unen para ofrecer nuevos servicios de telecomunicaciones y viajes en avión.

Hoy, no es nada raro encontrar una organización global, con oficina matriz en Estados Unidos, que cuente con operaciones fabriles en, por decir algo, Estados Unidos, Alemania y Singapur que venda sus

²⁴⁵ SALDAÑA Rodríguez, Mauricio. *Cómo aprovechar la Globalización*. ED. Vila Editores. México. 2003. p. 2.

productos en docenas de países llamados "Cuatro Tigres" Hong Kong, Singapur, Corea del Sur y Taiwán.

Las grandes organizaciones no son las únicas que han optado por la vía global, también es cada vez mayor la cantidad de pequeñas empresas que lo hacen. La globalización es el reconocimiento por parte de las organizaciones, de que las organizaciones deben tener un enfoque global y no un enfoque local. También puede esta ser definida de muchas maneras, dependiendo de que nivel se desee analizar, se puede hablar de la globalización del mundo entero, de un país, industrias específicas, empresas, hasta de un modelo económico y político.

A escala mundial, la globalización se refiere a la creciente interdependencia entre los países, tal como se refleja en los flujos internacionales de bienes, servicios, capitales y conocimientos.

A escala nacional, se refiere a la magnitud de las relaciones entre la economía de una nación y el resto del país.

Es un proceso de crecimiento internacional o mundial del capital financiero, industrial, comercial, recursos, humano, político y de cualquier tipo de actividad intercambiable entre países.

Para teorizar el concepto de globalización, debemos comprender el concepto de Acción Social o, también llamada Comunitaria,²⁴⁶ el cual siguiendo a Max Weber: "Por acción debe entenderse una conducta humana (bien consista en un hacer externo o interno, ya en un omitir o permitir) siempre que el sujeto o los sujetos de la acción enlacen a ella u sentido subjetivo. La Acción Social, por tanto, es una acción en donde el sentido mentado por su sujeto o sujetos está referido a la conducta de otros, orientándose por ésta en su desarrollo."²⁴⁷ Por lo que la acción social es la conducta humana orientada por las acciones de otros sujetos (sujetos que pueden ser individualizados y conocidos o sujetos indeterminados y completamente desconocidos), así no toda clase de acción es social, como Weber señala: "no toda clase de acción es social, aunque sea externa."²⁴⁸

La globalización es un hecho social, que surge de una acción que hemos creado los humanos aunque la mayoría no tenemos la certeza de haber participado en su concepción; en otras palabras y con el pesimismo señalado anteriormente:²⁴⁹ ¿Qué ha sucedido? ¿En qué

²⁴⁶ PIZZOLO, Calogero. *Globalización e Integración*. Ensayo de una Teoría General. ED. Ediar. Buenos Aires. 2002. p. 29.

²⁴⁷ WEBER, Max. *Economía y Sociedad*. ED. Fondo de Cultura Económica. México. 1994. pp. 5 y ss.

²⁴⁸ WEBER, Max. Op. Cit. p. 18.

²⁴⁹ En el capítulo 1: La Informática como un nuevo paradigma en el derecho. p. 28.

punto el mundo se volvió loco?,²⁵⁰ de lo cual, no estamos de acuerdo bajo esa dimensión, la globalización ha proporcionado una serie de ventajas, así como sus respectivas desventajas a la comunidad en general, una de las ventajas es que nos ha hecho más cercanos y con mayor capacidad de gestión y con ello ha reducido la distancia y en tiempo.

Porque como señala Joaquín Estefanía, referido por Ernesto Galindo Sifuentes,²⁵¹ la globalización es un proceso de naturaleza política, económica y cultural por el cual las políticas nacionales tienen cada vez menos importancia respecto a las políticas internacionales. Dichas políticas internacionales se deciden en centros más alejados de la vida cotidiana de cada país y como señala Jaime Rodríguez-Arana Muñoz: "... me parece pertinente señalar que cuando se habla de globalización, de internacionalización o de mundialización se pretende reflejar una característica elemental de la naturaleza de las relaciones actuales."²⁵²

²⁵⁰ SALDAÑA Rodríguez, Mauricio. Op. Cit. p. 3.

²⁵¹ GALINDO Sifuentes, Ernesto. *Derecho Mercantil. Comerciantes, Comercio Electrónico, Contratos Mercantiles y Sociedades*. ED. Porrúa. México. p. 37.

²⁵² RODRÍGUEZ-ARANA Muñoz, Jaime. *Globalización y Derechos Humanos*. RES PÚBLICA. Revista de la Asociación Iberoamericana de Derecho Administrativo. No. 1. Año I. México. Enero-Abril. 2005. p. 232.

Un factor determinante de una cultura globalizada son los avances tecnológicos que cada vez inciden más en el campo del derecho, de tal manera que nos enfrentamos cada día a nuevos retos en los que tienen que cambiar los conceptos tradicionales y adecuar del desarrollo tecnológico a las modernas instituciones jurídicas.

2.1.1. LA GLOBALIZACIÓN ECONÓMICA Y EL SURGIMIENTO DE UN NUEVO PARADIGMA

*"Esta nueva realidad que se filtra por las grietas de los sistemas tradicionales y exige soluciones adecuadas, que por elementales razones de seguridad jurídica es deseable que provengan de la ley."*²⁵³

En la economía mundial moderna, las relaciones entre las personas, las regiones y los países no son accidentales ni pasivas, sino que son mecanismos de integración activos que intensifican y cambian la vida económica internacional.

"La expansión de los procesos de intercambio económico más allá de las fronteras nacionales, el desarrollo de tecnologías universales de comunicación e información, el surgimiento de mercados de capital transnacionales y movimientos migratorios globales son manifestaciones de un proceso que es compendiado bajo el título de globalización."²⁵⁴

La globalización ha transformado la forma en que las empresas llevan a cabo sus organizaciones, sus operaciones, pero sobre todo, ha tenido un impacto muy importante en la organización misma, por lo

²⁵³ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 17.

²⁵⁴ KLAUS, Günther. 2003. "Pluralismo jurídico y código universal de la legalidad: la globalización como problema de Teoría del Derecho". *Anuario de Derechos Humanos*. Universidad Complutense. Nueva Época. Vol. 4. Madrid. p. 225.

que el perfil de sus integrantes es distinto; por lo que, como señala Cisneros Farías: "También deberán entender que vivimos en una aldea intensamente comunicada, más cercana que otros tiempos y que los conflictos de las sociedades industrializadas están presentes para ser resueltos utilizando el Derecho como solución ordenadora de los conflictos sociales."²⁵⁵

Ahora bien, como lo refiere Klaus Günther,²⁵⁶ la dinámica de los procesos de intercambio económico más allá de las fronteras nacionales, llamado globalización ha transformado el paradigma de orden de las sociedades, en especial el modelo de un estado nacional organizado a través de funciones centralizadas de dominio. Por lo que este proceso y los conflictos producidos por el propio proceso de globalización comienzan a cambiar el derecho, aunque los discursos públicos sobre derecho, tanto en la ciencia como en la práctica, están todavía anudados al concepto de un derecho nacional con un legislador central, legitimado públicamente, con un ejecutivo disciplinado jurídicamente y responsable frente al pueblo y una justicia relativamente independiente frente a los dos poderes pero orientada a un sistema jurídico coherentemente organizado a un poder estatal monopolizado; pero con una sobrecarga de normas jurídicas

²⁵⁵ CISNEROS Farías, Germán. *La Interpretación de la Ley*. ED. Trillas. 1º reimpresión. México. 2001. p. 8.

²⁵⁶ KLAUS, Günther. Op. Cit. pp. 225 y 226.

internacionales y supranacionales, siendo un ejemplo claro y evidente la relación de las normas jurídicas de la Unión Europea con los ordenamientos jurídicos nacionales de los países miembros.

La formación de bloques económicos complementan y no obstruyen el proceso de globalización, la apertura de los mercados y la liberación de flujos de capital iniciaron un movimiento entre cada bloque y se ha extendido gradualmente. Esto ha transformado la realidad del sector productivo a nivel mundial, las empresas, como motor de cada economía modifican la forma de llevar a cabo sus operaciones, a fin de adaptarse al nuevo entorno. Por lo que la legislación nacional no está privado de la observancia e influencia internacional, ya sea a través de otros estados nacionales, de organismos internacionales, de sistemas multilaterales de conferencias u opiniones públicas plurales estructuradas por los medios de comunicación social y que obtienen atención transnacional a través de movimientos sociales y de las organizaciones no gubernamentales (ONGs).²⁵⁷

²⁵⁷ KLAUS, Günther. Op. Cit. p. 227.

Considerando lo anterior, el derecho se disuelve en una pluralidad de sistemas de normas, que debe ser fáctico y válido, como lo refiere Klaus Günther, citando a Habermas.²⁵⁸

Es conocido que comercio internacional se mide con las exportaciones e importaciones de bienes y servicios, que originarían paradigmas de eficiencia, estos son el comercio global, producción global y finanzas globales. Al crecimiento de la producción y venta mundial se ha unido un crecimiento del comercio internacional desde principios del siglo XIX, por lo que se considera que el comercio internacional es un motor de crecimiento económico, ya sea como una causa de este crecimiento o como un factor favorecedor del mismo, aunado a la revolución tecnológica, centrada en torno a la tecnología de la información.

Actualmente el dinamismo del comercio es un elemento esencial del crecimiento económico; la principal característica del actual comercio internacional es la multilateralidad, que contrasta con los acuerdos bilaterales entre los países. Esta característica es la que confiere al comercio internacional su carácter de fenómeno global. El comercio multilateral requiere la eliminación de los acuerdos bilaterales entre los países.

²⁵⁸ KLAUS, Günther. Op. Cit. p. 229.

Es común pensar que el comercio internacional se reduce al intercambio de bienes finales, pero lo cierto es que un elevado porcentaje de las transacciones se produce intercambiando bienes producidos en varios países y ensamblándolos en otros, que a su vez exportan el bien final a otros. Este proceso refleja la globalización del proceso de producción y se debe a la planificación de esta por parte de grandes corporaciones multinacionales que producen cada componente del bien final para su fabricación.

Esta división productiva ha sido motor importante de los cambios generados en la división internacional del trabajo, ya que la mano de obra de cada país, se ha especializado en la realización de componentes y piezas de un determinado producto.

Las finanzas son la fuerza vinculante más poderosa de la economía mundial, pero también la más volátil, ya que los flujos financieros se desplazan y varían más rápido que los bienes manufacturados o las instalaciones productivas.

En los últimos años los gobiernos han eliminado los controles y restricciones a los movimientos de capital entre países, lo que ha permitido la inversión extranjera en esta aldea global, permitiendo el

crecimiento de las finanzas internacionales que impactan en las tendencias a igualar los tipos de intereses y los precios de los activos financieros de muchos países, la complejidad de los mecanismos financieros ha impedido que se creen relaciones estables, por lo que algunos consideran que los mercados financieros internacionales actúan en forma irracional.²⁵⁹

Ahora bien, se pueden constatar los procesos transnacionales²⁶⁰ de construcción normativa en los siguientes campos:

1. En la diferenciación global del sistema económico y los medios y mecanismos que la sustentan y acompañan.
2. En las consecuencias de esta diferenciación para el medio ambiente, la migración y el desarrollo.
3. En los derechos humanos.
4. En la construcción de un derecho transnacional de seguridad para combatir las consecuencias disfuncionales de la globalización.

Es evidente que junto los estados nacionales surgen como actores de la creación de este derecho, las firmas internacionales de abogados, asesores jurídicos, ONGs y organismos internacionales.

²⁵⁹ Tema que sería tratado a profundidad en otra investigación.

²⁶⁰ KLAUS, Günther. Op. Cit. pp. 229 y 230.

Por último, es evidente que: "el sistema económico es quizás el primero y, junto al sistema de la ciencia, único sistema social que se extiende transnacionalmente en el curso de su diferenciación funcional. Ningún país se puede sustraer de las consecuencias positivas y sobre todo tampoco de las consecuencias negativas."²⁶¹

²⁶¹ KLAUS, Günther. Op. Cit. p. 230.

2.1.2. EFECTOS DE LA GLOBALIZACIÓN ECONÓMICA

*"El mundo podrá globalizarse, intentará universalizarse, pero lo que va a quedar sin duda será la fragmentación y la inconmensurabilidad de lo diferente."*²⁶²

La globalización como hecho social que reconoce que es un proceso de naturaleza política, económica y cultural, en el cual las políticas internacionales le ganan terreno a las políticas nacionales, por los avances tecnológicos, que cada día invaden al mundo entero, como ya se explico en el tema anterior, entre sus efectos más importantes se encuentran la estandarización de productos y servicios, la reducción de barreras arancelarias y las economías de escala.

La reducción de las barreras arancelarias, ha introducido el llamado consumo de productos masivos, permitiendo que tengan acceso a estos muchos países y como consecuencia a los habitantes de cada lugar de esta aldea global.

Esta economía globalizada puede hacer a los más competitivos con estrategias poco costosas, utilizando la capacidad de plantas ociosas, aumentando la productividad y distribuyendo los costos fijos

²⁶² BEUCHOT, Mauricio. *Historia de la filosofía en la posmodernidad*. ED. Torres Asociados. México. 2004. p. 72.

entre un mayor número de unidades y lograr comercializar sus productos a nivel mundial, con ganancias sustancialmente superiores.

La globalización ha provocado la creación de grandes corporaciones en ciertos sectores industriales, haciendo que las pequeñas y medianas empresas sean vendidas a esas corporaciones; tema que sería tratado en otra investigación de interés económico y jurídico.

Otro de los fenómenos que tiene su origen en la globalización, es la integración de las empresas, se trata de empresas que se desarrollan exitosamente en mercados importantes, que buscan precisamente que su mercado sea el mundo en su integridad.

La política exterior de un país en vías de desarrollo, de medianas dimensiones económicas y de extenso territorio como México, no puede estar ausente de tan trascendentales procesos simultáneos de integración supranacional y de regionalización cultural en el viejo continente, máximo cuando nuestras propias instituciones son hijas del ordenamiento político administrativo europeo y de la cultura grecorromana y judeocristiana de occidente, que tuvo su cuna también en el Mediterráneo. La diplomacia moderna de México viene asignándole a Europa el sitio estelar que le corresponde ante las

nuevas realidades de una unión total en el orden económico y monetario, por una parte, y de una marcada descentralización regional con claro acento cultural lingüístico, por la otra.

Las oportunidades están allí, en condiciones apropiadas este fenómeno ofrece posibilidades extraordinarias de progreso en términos de organización, eficacia, productividad, difusión de los conocimientos, mejora del nivel de vida y acercamiento entre los hombres. En suma, puede contribuir a que se produzca en un contexto mundial un crecimiento más fuerte, mejor equilibrado y más propicio para el desarrollo de los países pobres.

La globalización plantea la oportunidad de mejorar las condiciones de acceso a mercados que anteriormente se hallaban más fragmentados. Los flujos de información, tecnología y capital de cartera han sido los que más han incrementado su movilidad y por consiguiente, constituyen los mercados donde más han mejorado las condiciones de acceso para economías con menor capacidad relativa de generación endógena. Sin embargo las condiciones para aprovechar estas oportunidades esta heterogéneamente distribuidas entre países. Un aspecto central. Por consiguiente, reside en identificar los atributos que mejoran dicha capacidad y permiten revertir los aspectos negativos heredados de comportamientos pasados.

La notable reducción de los costos del transporte y las comunicaciones ha facilitado la división del proceso productivo, permitiendo la participación de un mayor número de localizaciones geográficas según las ventajas que cada una aporta a la cadena de valor agregado. Este hecho ha ampliado las oportunidades para que economías individuales participen más activamente de las redes internacionales de producción administradas por las grandes compañías multinacionales; que ha dado origen a medios de transmisión electrónicos, de allí la importancia de lo tratado en esta tesis, además, como ya lo hemos mencionado, también ha dado origen a una gran cantidad de información, por lo que se ha reconocido esta época como sociedad informacional.²⁶³ Información de todo tipo que precisamente utiliza los medios electrónicos para su difusión, lo que ha originado una función técnico-económica y una relación entre el emisor y receptor, características que se ilustran en el esquema número 20.²⁶⁴

²⁶³ Tema tratado en el capítulo 1, a partir de la página 17.

²⁶⁴ CORREA, Carlos M., y otros. Op. Cit. pp. 305 y 306. Sacado de IBI Segunda Conferencia Mundial sobre Políticas de Flujo de Datos Transfronteras. Documento de trabajo. p. 17.

ESQUEMA No. 20

MEDIOS DE TRANSMISIÓN	<ul style="list-style-type: none">• Electrónicos.• No Electrónicos (discos, cintas magnéticas).
TIPOS DE INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• Científica técnica.• Económica y social,• Educativa y cultural.• Comercial – financiera.• Administrativa.• Seguridad.• Sobre las personas.
FUNCIÓN TECNICO-ECONÓMICA	<ul style="list-style-type: none">• Comunicaciones personales y comerciales.• Transferencia de Software.• Acceso a banco de datos.• Procesamiento de datos.
NATURALEZA DE LA RELACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• Redes Cerradas (SWIFT y SITA).• Venta de Servicios (acceso a banco de datos y procesamiento de datos).• Venta o licencia de Software.• Transacciones Intra-firma.

La transmisión de datos a través de las fronteras²⁶⁵ da origen a una nueva problemática jurídica, con repercusiones en el derecho privado y público.

Las fronteras físicas se diluyen así bajo el avance tecnológico, los flujos internacionales de datos, pueden ser clasificados, entre otros, según criterios que atiendan a las formas de su transmisión, su función técnico-económica y la naturaleza de la relación existente entre el emisor y el receptor.

El proceso de globalización también crea nuevas oportunidades en tanto incrementa la competencia, sienta las bases para el establecimiento de nuevas alianzas empresariales y sociales, y contribuye a la desarticulación de los oligopolios establecidos.

A fin de llegar a conocer de manera superficial el tema, para ligarlo a la conexión de la utilización de los medios electrónicos, como medio de manifestación de voluntad de diversos actos jurídicos, que deberán surtir sus efectos en cualquier parte de la aldea global o mundo globalizado, debemos señalar que un hecho salta a la vista, observando el lado pesimista de la globalización, la heterogeneidad de

²⁶⁵ CORREA, Carlos M., y otros. Op. Cit. pp. 305 y 306.

un fenómeno que se aplica a los bienes, servicios, capitales y de manera bastante desigual, a los hombres.

La economía global destruyen los lazos de solidaridad entre los ciudadanos, enriquecen aun más a los mejores calificados a la vez que condenan a los demás al empeoramiento de su nivel de vida, particularmente a quienes detentan un empleo de producción o de servicio de carácter personal, condenado a una mayor precariedad y a remuneraciones más débiles.

Este riesgo de marginamiento de los más pobres se ve aumentado por el hecho de que los países mas avanzados tienden a concentrar la existencia para el desarrollo en los países pobres que menos manifiestan una voluntad de movilizar todos sus recursos para salir adelante por sí mismos. Dos de sus elementos importantes son la presión demográfica y las presiones migratorias masivas; agreguemos a este panorama el peligro de que se exacerben los conflictos comerciales, de que se multipliquen las prácticas económicas ilegales y de que estallen las crisis financieras, tema que sería tratado en otra línea de investigación.

De lo señalado anteriormente y siguiendo a Mauricio Saldaña,²⁶⁶ las principales teorías de la globalización son:

- Economía-Mundo.
- Internacionalización del capital.
- Interdependencia de las naciones.
- Occidentalización del mundo.
- Aldea global.
- Racionalización del mundo.
- Torre de Babel.
- Modernidad-Mundo.

Respecto a la primera teoría, llamada Economía-Mundo: Sus principales teóricos son Emmanuel Wallerstein y Fernand Braudel y dicen que la globalización es el resultado de un conjunto de sistemas económicos mundiales que trascienden a las naciones, lo que haría suponer que la economía subordina al hombre y no en sentido inverso, o sea, el dinero lo es todo y el hombre es una extensión de las operaciones mercantiles. Agregando,²⁶⁷ que las reflexiones de Wallerstein y Baudel priorizan los aspectos económicos en los ámbitos geográfico e histórico.

²⁶⁶ SALDAÑA Rodríguez, Mauricio. Op. Cit. pp. 8 a 11.

²⁶⁷ ARRELLANES, Paulino E. "Economía-Mundo." OROZCO, José Luis y Consuelo Dávila. Compiladores. *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. p. 83.

Ahora bien, con respecto a la segunda teoría, Internacionalización del capital, que inicia con las ideas de Francois Peroux, al decir que la globalización parte de que el dinero ha dejado de moverse localmente a partir de la segunda guerra mundial y ahora se opera a partir de redes financieras.

La tercera teoría, interdependencia de las naciones, ideada por Niklas Luhman quien considera que la interdependencia explica la existencia de la globalización a partir de las necesidades de las naciones, creando una sociedad mundial que les permite sobrevivir.

Respecto a la cuarta, occidentalización del mundo, que es promovida por David McClelland, al señalar que la globalización parte del apoderamiento de las formas de vida europea y americana hacia toda la humanidad, a partir de la dolarización de la economía internacional, haciendo particularización en el dominio de las élites en este proceso.

Podemos observar, que las anteriores teorías señalan que el origen de la globalización responde a intereses netamente económicos, haciendo a un lado la cultura y la forma en que el hombre es capaz de crearla.

La quinta teoría, ideada por los iconos de la comunicación de masas, Marshall McLuan y B. R. Powers, llamada: Aldea Global supone que la globalización es el resultado de una alta densidad electrónica que ha homogeneizado a las estructuras sociales, particularmente en el tema de la ciudadanía. La Aldea Global cuenta con numerosos adeptos de todo el mundo, la Internet es un poderoso aliado de los que piensan que la globalización es un ochenta por ciento de comunicación veloz y un veinte por ciento de ideología, dejando a un lado el aspecto económico, que en las otras teorías era fundante.

La teoría de la Racionalización del mundo que surge de la Sociología contemporánea de Max Weber, quien considera que la globalidad en términos de capitalismo ha sido superada por la tecnificación, es decir, que la globalización es propiamente la libertad del mercado llevada a lo irracional, mediante técnicas de optimización, comercialización y consumo, por medio de títulos de valor.

La séptima teoría llamada: Torre de Babel, ideada en lo general por Roberto Kurz, quien dice que la globalización es la institucionalización de caos en el espacio, tanto de los individuos como las organizaciones y naciones sujetas a la disolución. La Torre de Babel ha sido considerada como el icono de los cristianos para referirse al

desorden en la comunicación, ya sea política o meramente informativa, de acuerdo con esta tradición, una globalización babélica equivaldría a que estamos viviendo en este momento un choque de culturas en el cual nadie saldrá airoso, unos serán aplastados por otros, sin trofeos ni preseas.

Por último, la teoría llamada: Modernidad-Mundo, ideada por Jean Chesnaux al decir que la globalización es la secularización y tecnificación de la civilización hasta sus últimas consecuencias. Esto quiere decir que el alejamiento de los hombres con Dios, visto en la modernidad, se ha llegado a exacerbar tanto, que la tecnificación parece estar ocupando el lugar de Dios; bajo esta lógica, la globalización es un movimiento que desaconseja al hombre de su fe y de su dignidad como creyente, ya que lo que no es medible no merece ser considerado como ingrediente de evolución y del progreso.

Al respecto, Bunge señala: "Todos sabemos que algunas innovaciones técnicas tienen un fuerte impacto social, basta pensar en los cambios causados en la manera de vivir por el transporte automotor y la corriente eléctrica. San Auto y Santa Tele tienen hoy más devotos que San Antonio o Santa Cecilia."²⁶⁸

²⁶⁸ BUNGE, Mario. *Sistemas Sociales y Filosofía*. ED. Sudamericana. 2° ed. Argentina. 1999. p. 89.

En nuestra opinión, las teorías: Interdependencia de las naciones, manejada por Niklas Luhman;²⁶⁹ Aldea Global, creada por los iconos de la comunicación señalados, también analizada por Luhman;²⁷⁰ así como, la Racionalización del mundo, ideada por Max Weber,²⁷¹ quien además hace referencia a la occidentalización del mundo, son las que remarcan la importancia de los medios de comunicación y específicamente la internet.

²⁶⁹ Al considerar a la Sociedad Moderna como Sociedad del mundo. LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 69.

²⁷⁰ En la Sociedad moderna, es decir, en una Sociedad en la que los medios de comunicación simbólicamente generalizados están plenamente desarrollados,....la unidad de la Sociedad no se muestra como moral o como ética racional que se ha vuelto concreta; se muestra en la no arbitrariedad de los dispositivos estructurales que traducen la función de los medios de comunicación. LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. Op. Cit. p. 162.

²⁷¹ Weber indica que el Estado racional, que “sólo se da en Occidente”, es el “único terreno sobre el cual puede prosperar el capitalismo moderno”, y señala como fundamento de tal tipo de Estado, por una parte, la existencia de una “burocracia especializada”, y por otra parte, la existencia de un “derecho racional”, basado en su aspecto formal, en el derecho romano. Señalado por FARIÑAS Dulce, María José. *La Sociología del Derecho de Max Weber*. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie G Estudios Doctrinales Núm. 121. Universidad Autónoma de México. México. 1989. p. 15.

2.1.3. DIFERENCIAS ENTRE GLOBALIZACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN

*"Los avances tecnológicos, la computadora en especial y la cibernética en general, han dado luz a un mundo diferente de aquél en el que nuestras generaciones. Nuestro desconocimiento o el que no tomemos conciencia de ese campo no frena su desarrollo ni su progreso, ni su continua transformación."*²⁷²

Para Mauricio Saldaña: "La internacionalización está situada en términos empresariales y organizacionales que en términos políticos y sociales. El concepto de internacionalización se refiere al proceso de cobertura a otras naciones por parte de una organización. Por supuesto, la internacionalización no está en función de los negocios y las ventas."²⁷³

Internacionalización que ha sido regulada por el Derecho Internacional, que según Kelsen es: "un complejo de normas que regulan la conducta recíproca de los Estados."²⁷⁴ En este sentido y cumpliendo con lo señalado por el propio Kelsen, al relacionar al derecho con la paz en las relaciones internacionales: "El derecho es, en esencia, un orden para promover la paz. Tiene por objeto que un grupo de individuos pueda convivir en tal forma que los conflictos que se susciten entre ellos puedan solucionarse de una manera pacífica;

²⁷² PADILLA Segura, José Antonio. *Informática Jurídica*. ED. SITESA. México. 1991. p. 44.

²⁷³ SALDAÑA Rodríguez, Mauricio. Op. Cit. p. 11.

²⁷⁴ KELSEN, Hans. *Teoría Pura del Derecho*. ED. Porrúa. 11° ed. México. 2000. p. 323.

esto es, sin recurrir a la fuerza y de conformidad con un orden de validez general. Este orden es el Derecho.”²⁷⁵

Y nos preguntamos, como el propio, Kelsen, cómo puede una comunidad internacional comprometerse a un Derecho Internacional que comprenda el mayor número de Estados (los sujetos del Derecho Internacional) para formar una comunidad que fomente la paz; pregunta muy difícil de contestar, y que en esta tesis sólo fue señalada para llegar a la denominación de globalización en el sentido de probar que, este sistema moderno ha sido elegido a nivel mundial y sobre todo su conexión con los medios electrónicos de comunicación.

En cambio la noción de Globalización²⁷⁶ que ha sido utilizada de manera indiscriminada, tanto por académicos como por políticos, para explicar el conjunto de procesos y cambios internacionales, sobre todo desde la perspectiva económica.

El hombre a lo largo de la historia ha demostrado poseer una *vocación integradora*,²⁷⁷ esta vocación integradora ha tenido diversas manifestaciones, desde la unión del hombre en pequeñas tribus—en el

²⁷⁵ KELSEN, Hans. *Derecho y Paz en las Relaciones Internacionales*. ED. Fondo de Cultura Económica. 2° ed. 1° reimpresión. México. 1996. p. 23.

²⁷⁶ OROZCO, José Luis y Consuelo Dávila. Compiladores. *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. p. 9.

²⁷⁷ PIZZOLO, Calogero. Op. Cit. p. 27.

alba de nuestra civilización- hasta la compleja formación de sociedades modernas. Todos sabemos que la razón fue señalada por Aristóteles: "El hombre es por naturaleza un animal político."²⁷⁸

Y como señala Pizzolo,²⁷⁹ las palabras de Aristóteles fueron escritas hace 2000 y nos hacen reflexionar sobre una realidad clara y vigente en nuestros días: *la integración* que constituye, para el hombre, una auténtica necesidad, más que cualquier otra; la cual se vio afianzada por la dirección que tomó la expansión de las sociedades y así, el camino elegido a nivel mundial fue el de la globalización.

Ya que el desarrollo no pudo ser detenido por las fronteras de cada país, nación o estado, al contrario fueron impulsados por una fuerza arrolladora y se expandió más allá de los límites de su nacimiento, por lo que, con el servicio de la ciencia y de la tecnología, el desarrollo devoró y está devorando las fronteras políticas y está convirtiendo al mundo en una *gran aldea global*. Definiendo a la globalización como: "el proceso según el cual los Estados nacionales y sus soberanías son condicionados y conectados transversalmente por actores transnacionales."²⁸⁰

²⁷⁸ ARISTÓTELES. *Política*. ED. Porrúa. México. 1977. p. 158.

²⁷⁹ PIZZOLO, Calogero. Op. Cit. p. 28.

²⁸⁰ Citado por PIZZOLO, Calogero. Op. Cit. p. 28. y a su vez citado por Barra, Rodolfo. "Globalización y regionalización". Publicado en Revista "El Derecho" de miércoles 22 de diciembre de 1999. Buenos Aires. No. 9904. Año XXXVII. p. 3, que a su vez cita a Beck, Ulrich. *Che cos é la globalizzazione*. Carocci. Roma 1999. pp. 22 y ss.

Para que el mundo se convierta en una gran aldea global se requiere de la acción social, ya comentada anteriormente, que obviamente proviene de una conducta humana, que tiene como meta la integración primero regional y después en regional avanzado que llamamos, *gran aldea global*; esta acción comunitaria siguiendo la Teoría Weberiana,²⁸¹ presenta las siguientes características:

- Se trata de una *acción humana* producida en un espacio social en *interacción* con otras conductas similares, o sea, de *carácter social* puro, no de aislamiento o de reclusión.
- La acción comunitaria tiene como *sentido subjetivo*²⁸² la integración regional.
- El *elemento volitivo*.²⁸³
- Cuando se trata de la elección de los medios para llevar adelante la integración regional, la acción comunitaria crea la *racionalidad*.

Por lo que, los elementos son: acción humana de carácter social e integradora, con elementos *volitivo y racional*.

²⁸¹ Citado por PIZZOLO. Calogero. Ididem. pp. 29 y ss.

²⁸² Teniendo en cuenta por el o los sujetos de la acción es toda conducta humana externa, que se plantea, como fin en sí misma, la integración regional; con comportamientos tales como: circulación de personas, bienes y servicios, en la medida en que de respeten las libertades básicas en un proceso de integración regional avanzado; que nosotros lo hemos denominado, como otros, Gran Aldea Global.

²⁸³ Voluntad Integradora: Sólo aparece, la acción comunitaria si antes existe este elemento.

Sabemos y será señalado después, la voluntad es el detonante de todo proceso, y que la globalización, acción comunitaria o gran aldea global se genera porque existe una acción integradora realizada por el actor humano que la quiere, o mejor dicho por los actores humanos que la quieren.

Respecto al elemento racional, como afirma Weber,²⁸⁴ puede ser:

- Racional con arreglo a sus fines.
- Racional con arreglo a sus valores.
- Afectiva.
- Tradicional.

La acción social es racional con arreglo a sus fines, cuando es determinada por expectativas en el comportamiento, tanto de objetos del mundo exterior como de otros hombres y se utilizan estas expectativas como condiciones o medios para el logro de fines propios racionalmente sopesados y perseguidos.

Por otra parte, la acción social es racional con arreglo a valores, cuando es determinada por la creencia consciente en el valor: ético,

²⁸⁴ WEBER, Max. Op. cit. pp. 20 y ss.

estético, religioso u otro, sin relación alguna con el resultado, o sea puramente en méritos a ese valor.

Es afectiva la acción social, cuando es especialmente emotiva, determinada por afectos y estados sentimentales actuales.

Y es tradicional, cuando la acción social es determinada por una costumbre arraigada.

“En un mundo cada vez más globalizado e interdependiente, parecería que los intereses globales deberían estar por encima de los nacionales. En la actualidad, temas como el narcotráfico, la migración, los derechos humanos, el medio ambiente, la democracia, el desarme, el desarrollo económico, la pobreza, la cultura y otros, son considerados como asuntos que se deben abordar de manera multilateral y no unilateral. Por lo tanto, los países tienen que sacrificar parte de sus intereses nacionales, cierta autonomía y soberanía, para la solución conjunta de muchos de los problemas que aquejan a la humanidad. Sin embargo, la política exterior de los estados puede y debe funcionar como un mecanismo conciliatorio entre los intereses globales y los nacionales. Es decir, los gobiernos de los países deben

buscar el punto medio que pueda responder tanto a las condiciones endógenas²⁸⁵ como exógenas²⁸⁶ del mundo contemporáneo.”²⁸⁷

Observemos que en el comentario anterior se presentan los elementos señalados por Weber, porque han actores humanos, producidos en espacios sociales en interacción, con los elementos volitivos y racionales, estos últimos, con arreglo a fines y a valores, de forma afectiva y tradicional.

Además, desde el punto de vista Jurídico, Pizzolo²⁸⁸ señala, la inserción de los Estados en un sistema supranacional de derechos humanos como organismos de control internacional, fortalece la tendencia constitucional a limitar al Estado y a su poder en salvaguarda de los derechos. Un Estado que, en acatamiento a una jurisdicción supranacional, está prevenido de que violaciones internas a los derechos son susceptibles a derivarse a control y enjuiciamiento de una instancia internacional mediante acusación de incumplimiento de tratados sobre derechos humanos, seguramente se esmerará en preservar los derechos de quienes están sometidos a su jurisdicción interna.

²⁸⁵ Que se origina en virtud de causas internas.

²⁸⁶ Se aplica a las fuerzas, que externamente actúan sobre algo.

²⁸⁷ VELÁZQUEZ, Rafael. “Interés Nacional.” OROZCO, José Luis y Consuelo Dávila. Compiladores. *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. p. 247.

²⁸⁸ PIZZOLO, Calogero. Op. Cit. p. 65.

Ahora bien, como señala Klaus Günther:²⁸⁹ los intentos de cercar el proceso de la globalización selectiva, sobre todo del sistema económico y de la transnacionalización del derecho, a través de estructuras y procedimientos democráticos se han confrontado sobre todo con el problema de que los conceptos de democracia de los estados nacionales no se dejan transferir fácilmente y con sus propios modelos nacionales de derecho privado que tienden a luchar en contra de una totalización de la economía, con la cuestionabilidad de una teoría económica que supuestamente se aplica a sí misma, privada de crítica política, así como con las crisis económicas reales de la globalización. Estas provocaciones y problemas desembocan en una controversia sobre el concepto mismo del derecho, que llaman "*emergencia de un pluralismo jurídico transnacional*" esta *autodeconstrucción del derecho* podría manifestarse, en un derecho de juristas transnacional que se va formando.

La globalización es un proceso en pleno desarrollo, con la ayuda de la ciencia y de la tecnología, con repercusiones en todos los ámbitos y "se ve como el prototipo de la inteligencia del fin de las ideologías y la historia, como el nuevo centro vital que tiende a imponerse por su plena consonancia con la *revolución informática*."²⁹⁰

²⁸⁹ KLAUS, Günther. Op. Cit. pp. 255 y ss.

²⁹⁰ OROZCO, José Luis. "Americanismo." *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. p. 22.

2.2. POSMODERNIDAD

*"Una cultura posmoderna refleja el impacto de la ciencia y la técnica en el ámbito de los valores y del pensamiento."*²⁹¹

Antes de analizar el tema de la posmodernidad, no referiremos a tema de la modernidad, mismo que reconocemos como un tema complejo y controvertido, y que sólo lo trataremos como introducción al tema de la posmodernidad.

"La modernidad incluye en primer lugar la historia europea occidental, y después de gran parte del mundo, a lo largo de los últimos cinco siglos, así entendida se trata de un determinado tipo de civilización."²⁹²

O sea, la modernidad es un proceso histórico, y es indisociable con la idea de progreso,²⁹³ la esperanza de encontrar un mundo feliz, que pueda desplazar a las creencias religiosas de ultratumba.

²⁹¹ BALLESTEROS, Carlos. "Postmodernidad." *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. p. 390.

²⁹² ORTEGA, Félix. "Modernidad." *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. p. 296.

²⁹³ *Ibidem*. p. 297.

Los tres pilares básicos de la modernidad²⁹⁴ son:

- El Racionalismo.
- El Estado Moderno.
- El Capitalismo.

El principal descubrimiento moderno es el racionalismo, mismo que permite que el surgimiento de los demás; una razón que no sólo sirvió para dar primacía al sujeto individual frente a la autoridad y la tradición, logrando lo tan codiciado, como fue la igualdad jurídica o principio de legalidad; sino también para la previsión y la contabilidad, que han sido cruciales en el desarrollo de las sociedades modernas.

Derivado del Racionalismo, ha surgido la institución política característica de esta época, el estado moderno, como continuador del derecho romano reelaborado en las ciudades medievales y por las universidades renacentistas, exigiendo la existencia de la burocracia profesional; por otro lado, el Estado se erige en una asociación política que es la depositaria de la autoridad, la cual permite el monopolio de la violencia legítima (ejército profesional); poniendo en marcha una política económica destinada a adquirir los ingresos necesarios para su

²⁹⁴ Ibid. pp. 298 y ss.

sostenimiento, convirtiendo a la población en contribuyentes de dichos ingresos, que deben ser destinados para el gasto público.

El tercer componente, mencionado es el capitalismo, mismo que afecta al ámbito económico y se traduce en la configuración de un aparato productivo basado en el mercado y más, en la organización racional de la satisfacción de necesidades por medio de empresas, que desplazan a los artesanos; siendo sus atributos básicos: el sentido mercantil, la organización empresarial, la rentabilidad y la especulación. Por lo que, como ya es conocido, surge una nueva clase social, la burguesía, capaz de organizar en torno a sus empresas la actividad económica; aunada a esta clase social surge el proletariado industrial, quien a través de su trabajo asalariado, también genera riqueza, no en las mismas proporciones que la burguesía, y se convierte en el único medio de vida posible para la mayor parte de la población.

La evolución hacia el capitalismo, según Weber²⁹⁵ se presentó con las siguientes características:

- Un monopolio de hecho por empresarios de los recursos *monetarios* de industria como medio de anticipar a los

²⁹⁵ WEBER, Max. Op. Cit. pp 118 y 119.

trabajadores, con la dirección de la producción de bienes en virtud del *crédito industrial*.²⁹⁶

- Con la apropiación el *derecho de venta* de los productos consecuencia de un monopolio de hecho, propiamente adquirido, del conocimiento de las condiciones del mercado y con ello de sus oportunidades y de los medios cambiarios, en virtud de ordenanzas monopolistas impuestas por los gremios o por el poder político.
- Con la imposición de una disciplina interna a los trabajadores de la industria a domicilio, dependientes del empresario; por su suministro de la materia prima y los aparatos.
- Con la creación de talleres sin especialización racional del trabajo, dentro de explotaciones en donde el empresario se ha apropiado de los medios materiales de producción.
- Además, con la mecanización de la producción y del transporte; nosotros agregaríamos, con la mecanización de los medios de comunicación.²⁹⁷

²⁹⁶ Crédito industrial que es utilizado para los avances tecnológicos de lo que hemos llamado sociedad de la información.

²⁹⁷ Punto medular de las características de la evolución hacia el capitalismo.

Según el propio Weber,²⁹⁸ el moderno capitalismo, especialmente occidental, fue preparado en las asociaciones urbanas, específicamente occidentales, administradas de un modo (relativamente) racional, desarrollado en los siglos XVI al XVIII dentro de las asociaciones políticas estamentales holandesas e inglesas caracterizadas por el predominio del poder y los intereses lucrativos burgueses.

Por último y con el fin de esquematizar lo señalado, las Fases²⁹⁹ de la experiencia de la modernidad son:

- PRIMERA: Del siglo XVI al XVIII.
- SEGUNDA: Siglo XIX.
- TERCERA: Siglo XX.

- La primera fase es la construcción de los cimientos de la modernidad, a pesar de no disponer de recursos teóricos adecuados para la comprensión de las nuevas sociedades, en las que se experimenta ambivalentemente:
 - Período de extensión de posibilidades humanas.
 - Destrucción de vínculos morales y personales.

²⁹⁸ WEBER, Max. Op. Cit. p. 193.

²⁹⁹ ORTEGA, Félix. "Modernidad." *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. pp. 300 y ss. Citando a M. Berman. *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*. Siglo XXI. Madrid. 1998.

Es JJ. Rousseau quien mejor expresa el espíritu de estos tiempos.

- La segunda fase esta plagada de contradicciones:
 - Las que Marx encuentra entre las posibilidades que dan las nuevas fuerzas industriales y científicas.
 - Las privaciones a que se ven sometidos los trabajadores bajo las condiciones sociales del capitalismo.
 - Las que alude Nietzsche al enfrentar las innumerables potencialidades de la época con la pérdida de valores.

Tanto Marx como Nietzsche, y como tantos otros, creen que los desgarros sufridos por los avances de la modernidad se superarán, por el camino de la revolución o bien por el del superhombre.

- En la tercera fase, la modernidad ofrece:
 - Alguno de sus resultados más catastróficos.
 - Y sus avances y creaciones más espectaculares.

En virtud de esos avances y creaciones, algunos pensadores han llamado a la última parte de esta fase: Posmodernidad.

Las consecuencias acumuladas de la modernidad ha dado lugar a la modernización,³⁰⁰ o sea a la estructura específica de las sociedades modernas, que son aquéllas que han dejado de ser tradicionales o preindustriales para convertirse en sociedades avanzadas, con un elevado desarrollo tecnológico y una sofisticada organización social con efectos de la aplicación de los conocimientos científicos y técnicos, como ya lo mencionamos como: era de la información, era del conocimiento, o era del aprendizaje.

Para que la sociedad sea moderna, debe tener cambios y transformaciones en su conjunto y no en una parte, por lo que hay que señalar, que para que una sociedad sea considerada moderna debe serlo, por lo menos en las siguientes dimensiones:³⁰¹

- La Economía.
 - Caracterizada por una fuerte división de trabajo.
 - Aplicación de técnicas de organización y gestión racionales (tecnología avanzada, especialmente en comunicaciones).
 - Predominio del sector de servicios.
 - Globalización de sus estructuras y efectos.

³⁰⁰ ORTEGA, Félix. "Modernidad". *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. p. 301.

³⁰¹ Ibidem. p. 302.

- La cultura, secular y cimentada en dos poderosas industrias:

- La del conocimiento científico.
- La de la cultura de masas.

Por el carácter contradictorio de ambas, llevan al debilitamiento del sujeto racional, porque emplean como sistema de difusión la institución educativa y los medios masivos de comunicación, o sea el individualismo y las identidades culturales.

- La Política.

- Democrática.
- Representativa.

Hay que asumir las nuevas formas de participación deslegitimadoras con espacios públicos de la información, por el quebranto de las instituciones, y nuevos movimientos sociales.

- La Sociedad.

- Extensión de la educación formal.
- Crecimiento urbano.
- Declive de la autoridad tradicional.
- Bajo crecimiento demográfico.

Con respecto a la Posmodernidad, "que es la etapa de la sociedad marcada por la liberación de las diversidades a partir de la revolución tecnológica y la comunicación generalizada."³⁰²

"Y nos remite, en la mayoría de los casos, a una abigarrada pluralidad de sentidos que, paradójicamente, se van diluyendo hasta perderse, encontrándose así, con la tan subrayada pérdida de sentido, la cual quisiéramos llamar "crisis ontológica".³⁰³ Y como dicen los filósofos, concatenada la crisis axiológica.

El primer uso de la palabra postmoderno³⁰⁴ aparece en la Antología de la poesía Española e Hispanoamérica de Federico de Onís, publicada en 1934, como reacción al modernismo literario. Después fue Arnold Toynbee, quien emplea el término para describir el ciclo histórico posterior al declive del capitalismo y la cristiandad y el resurgimiento de culturas no occidentales.

Pero, corresponde a Jean Francois Lyotard³⁰⁵ la articulación el concepto de posmodernidad, como el conjunto de transformaciones

³⁰² BALLESTEROS, Carlos. "Postmodernidad." *Breviario Político de la Globalización*. Op. Cit. p. 389.

³⁰³ ÁLVAREZ Santos, Remedios. *Hermenéutica Analógica y Ética*. ED. Torres Asociados. México. 2003. p. 7.

³⁰⁴ Ibidem.

³⁰⁵ BEUCHOT, Mauricio. Op. Cit. pp. 65 y ss.

sociales característico de las últimas décadas del siglo XX, y reconocida como edad postindustrial determinada por la informatización.

La hipótesis central sobre la configuración posmoderna de la sociedad es el cambio en el estatuto del saber, ya que la cibernética y la telemática entre otros múltiples dominios teóricos e instrumentales han afectado el saber en funciones de investigación y transmisión de conocimientos. Con la hegemonía de la informática se impone una lógica³⁰⁶ y un conjunto de prescripciones bajo las cuales se especifican los enunciados reconocidos como saber.

³⁰⁶ Recordemos a Ulrich Klug, en la referencias bibliográficas núm. 20, 83, 86 y 87.

2.3. INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS

"EDI"

*"Un sistema para realizar transacciones consiste en un conjunto completo de reglas referentes a todos y cada uno de los aspectos de nuestras operaciones de negocios, desde la entrada hasta la salida, pasando por el tamaño y la posición. Una estrategia es parte de un sistema."*³⁰⁷

Electronic Data Interchange *EDI*,³⁰⁸ es un conjunto coherente de datos, estructurados conforme a normas de mensajes acordadas, para la transmisión por medios electrónicos, preparados en un formato capaz de ser leído por el ordenador y de ser procesado automáticamente y sin ambigüedad. Es aquella parte de un sistema de información capaz de cooperar con otros sistemas de información mediante el intercambio de mensajes *EDI*.

Para Claudia Brizzio el *EDI*, "consiste en un sistema informático que facilita las operaciones comerciales a través de ordenador, sin necesidad de ningún otro paso intermedio. Se presenta como una forma de contratación electrónica, con un sistema de garantías y estructura predeterminada que supone ya un paso definitivo en la incorporación de las nuevas tecnologías."³⁰⁹

³⁰⁷ PATEL, Alpesh B. *e-Trading. Inversiones financieras a través de Internet*. ED. Prentice Hall. Madrid. 2000. p. 43.

³⁰⁸ <http://www.amece.org.mx/edi-edi4.html> y <http://www.paebesa.com.mx/comercio.html>.

³⁰⁹ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 50.

La definición de *EDI*, contenida en el documento preparado por Comisión Europea: "El *EDI* ha sido definido como el intercambio de datos en un formato normalizado entre los sistemas informáticos de quienes participan en las transacciones comerciales con reducción al mínimo de la intervención manual."³¹⁰

Intercambio electrónico de datos es la permutación entre sistemas de información, por medios electrónicos, de datos estructurados de acuerdo con normas de mensajes acordadas. A través del *EDI*, las partes involucradas cooperan sobre la base de un entendimiento claro y predefinido acerca de un negocio común, que se lleva a cabo mediante la transmisión de datos electrónicos estructurados.

En el *EDI*, las interacciones entre las partes tienen lugar por medio de aplicaciones informáticas que actúan a modo de interfaz con los datos locales y pueden intercambiar información comercial estructurada. El *EDI* establece cómo se estructuran, para su posterior transmisión, los datos de los documentos electrónicos y define el significado comercial de cada elemento de datos. Para transmitir la información necesita un servicio de transporte adicional (por ejemplo, un sistema de tratamiento de mensajes o de transferencia de ficheros).

³¹⁰ BARCELÓ, Rosa Julià. *Comercio Electrónico entre Empresarios. La formación y prueba del contrato electrónico (EDI)*. ED. Tirant lo blanch. Valencia. 2000. p. 38.

Debe destacarse que el *EDI* respeta la autonomía de las partes involucradas, no impone restricción alguna en el procesamiento interno de la información intercambiada o en los mecanismos de transmisión.

Los típicos campos de aplicación del *EDI* son el intercambio de información industrial, comercial, financiera, médica, administrativa, fabril o cualquier otro tipo similar de información estructurada. Esta información, con independencia de su tipo concreto, se estructura en unos formatos que pueden ser procesados por las aplicaciones informáticas. Ejemplos de datos *EDI* son las facturas, órdenes de compra, declaraciones de aduanas, etcétera.

La automatización de las interacciones por medio del *EDI* minimiza las transacciones sobre papel y la intervención humana, reduciéndose las tareas relativas a la reintroducción de datos, impresión, envío de documentos vía correo o vía fax. A través del *EDI*, las administraciones públicas pueden incrementar la eficiencia de las operaciones diarias y mejorar las relaciones con agentes externos como empresas, instituciones económicas y financieras, y otras administraciones públicas.

El universo de clientes potenciales del servicio *EDI* es muy amplio, debido a que está dirigido a empresas que se relacionan comercialmente, en forma independiente de su tamaño.

Como ejemplo de grupos de potenciales clientes, podemos mencionar:

- Sector de la distribución (supermercados y proveedores)
- Sector de las automotrices (terminales, proveedores y concesionarios)
- Sector farmacéutico (farmacias y laboratorios)
- Sector de la administración pública
- Sector del transporte y turismo

Básicamente, las normas *EDI* proporcionan las reglas de sintaxis que definen los documentos electrónicos estructurados (llamados mensajes *EDI*) y un número cada vez mayor de mensajes *EDI* acordados internacionalmente.

“El grupo de trabajo (sobre el Intercambio Electrónico de Datos de la citada Comisión de las Naciones Unidas sobre Derecho Mercantil Internacional) examinó la conveniencia de preparar reglas uniformes con miras a eliminar los obstáculos e incertidumbres de índole jurídica que dificultan la utilización de las técnicas modernas de comunicación

en aquellos casos en los que su eliminación efectiva sólo sea posible por medio de disposiciones de rango legislativo. Una de las finalidades de esas reglas uniformes sería la de facultar a los posibles usuarios del comercio electrónico para establecer un enlace de comercio electrónico jurídicamente seguro por medio de un acuerdo de comunicaciones en el interior de una red cerrada. La segunda finalidad de ese régimen uniforme sería la de apoyar el empleo del comercio electrónico fuera de esa red cerrada, es decir, en un marco abierto. No obstante debe recalarse que la finalidad de las reglas uniformes es posibilitar, y no imponer, el empleo del *EDI* y de otros medios de comunicación conexos. Además, la finalidad del régimen uniforme no es la de regular las relaciones de comercio electrónico desde una perspectiva técnica sino la de crear un marco jurídico lo más seguro posible para facilitar la utilización del comercio electrónico por las partes para sus comunicaciones comerciales.³¹¹

El módulo ephos sobre *EDI* se basa en las normas y documentos desarrollados por las Naciones Unidas y recogidos en "ISO 9735 - Intercambio Electrónico de Datos para la Administración, Comercio y Transporte (*EDIFACT*) - Reglas de aplicación de la sintaxis" (en 29735). Si bien por razones históricas, en diferentes dominios

³¹¹ (Citas tomadas de la Ley Modelo de la CNUDMI, precisamente de su Guía, Parte III: "Historia y Antecedentes de la Ley Modelo", puntos 123, 124 y 140, remítase al Apéndice de la Obra.) AMEZCUA Ornelas, Norhenid. *Ecommerce en México. Aspectos Legales*. ED. SICCO. México. 2000. pp. 3 y 4.

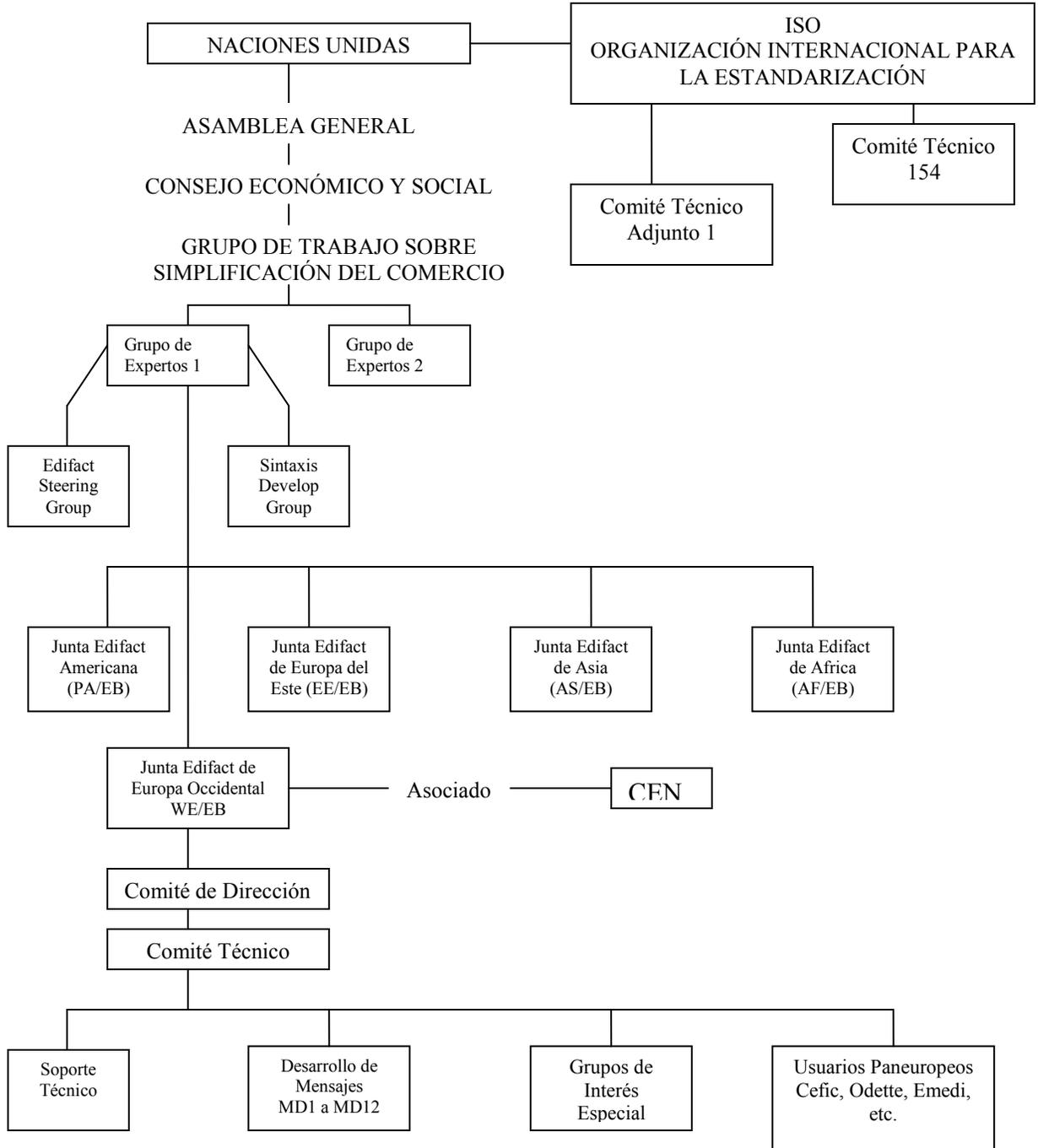
regionales o sectoriales se utilizan otras reglas de sintaxis (no normalizadas), *EDIFACT* es la única sintaxis normalizada; y su organización se señala en el esquema número 21.³¹²

Los organismos de estandarización de *EDI*³¹³ iniciaron la labor de estandarización de los mensajes a través de los protocolos de representación de la información, los cuales operan en dos niveles: a nivel de la semántica otorgado un contenido y una estructura de mensaje a nivel de la sintaxis, proponiendo una gramática que permita construir mensajes, por lo tanto, podría decirse que los mensajes están formados por elementos simples similares a las palabras de una lengua y a su vez, contienen elementos de datos parecidos a aquello que constituye una frase en lenguaje normal, y las reglas de sintaxis que equivalen a la gramática de la lengua. Se debe señalar que la estandarización es totalmente independiente del equipo físico que se vaya a utilizar, del tipo de aplicación y del protocolo de comunicaciones utilizado.

³¹² Tomado de BARCELÓ, Rosa Julià. Op. Cit. p. 64.

³¹³ Ibidem. pp. 53 y ss.

ESQUEMA No. 21



Hoy en día, el sistema informativo contable de cualquier empresa, por pequeña que sea, se encuentra informatizado, de forma que habitualmente se logran unos elevados niveles de automatización de las tareas administrativo-contables. Por ejemplo, es frecuente que se encuentren integrados los programas de contabilidad con los que gestionan la tesorería o la nómina y que estos datos se procesen muy rápidamente.

Pero suele suceder que dos empresas que mantienen una intensa relación comercial cliente-proveedor y que disponen de sendos sistemas informativos contables avanzados, realicen sus transacciones económicas introduciendo las órdenes de compra, las facturas y el resto de documentos en sobres, que posteriormente son enviados por correo. Hoy en día, también es habitual enviar estos documentos a través del fax, con lo que se agiliza la gestión. Si la empresa utiliza un fax-modem conectado al ordenador y gestionado por un programa informático, se evita tener que imprimir los documentos, enviándolos directamente desde su ordenador hasta el fax de la otra empresa.

Otra solución más sofisticada, pero menos frecuente, consiste en enviar dichos documentos a través del correo electrónico. El correo electrónico permite enviar mensajes entre diferentes ordenadores que

estén conectados a redes de ordenadores como por ejemplo Internet o CompuServe. Sin embargo, este procedimiento no está exento de inconvenientes, debido a que el correo electrónico no está normalizado y, salvo que el cliente y el proveedor acuerden previamente componer de alguna forma sus mensajes, exige que el receptor traduzca los documentos recibidos. Además, el uso de mero correo electrónico no es un medio seguro para realizar las transmisiones comerciales ni garantiza su confidencialidad.

La solución que desde hace varios años están adoptando muchas empresas se denomina *EDI* o Intercambio Electrónico de Datos. El *EDI* básicamente consiste en transmitir electrónicamente documentos comerciales y administrativos entre aplicaciones informáticas, en un formato normalizado.

Así como en los años ochenta y noventa el ordenador ha sido la herramienta de trabajo básica del profesional de la contabilidad, desde hace varios años asistimos a una verdadera revolución en la transmisión electrónica de información, de forma que se intuye que en los umbrales del siglo XXI las herramientas que utilizará este profesional estarán ligadas a las telecomunicaciones.

En México se ha creado la Comisión de Intercambio Electrónico de Datos (*EDI*) por el Banco de México, asimismo bajo el marco de la Ley de Metrología y Normalización se creó el Comité Técnico Nacional de Normalización del *EDI*, en cumplimiento de los artículos 58, 59 y 60 de la propia ley. Dicho comité *CTNN-EDI* se encuentra bajo la presidencia del Banco de México, con participación de sus miembros, empresas, autoridades, universidades, consultores y proveedores tienen como fin primordial, la difusión del *EDI* y la implementación y los estándares en México de ese intercambio electrónico de datos.

El *EDI* consiste en transmitir electrónicamente documentos comerciales y administrativos entre aplicaciones informáticas en un formato normalizado, de manera que la información entre las empresas pueda ser procesada sin intervención manual. Las empresas que desean utilizar el *EDI* se suelen poner en contacto con compañías ligadas al sector de las telecomunicaciones que ofrecen servicios *EDI*.

Un servicio *EDI*, son el conjunto de prácticas asociadas a la explotación de un sistema telemático particular de *EDI* que cubren todos los aspectos funcionales del servicio (técnicos, organizativos, de formación, de soporte y mantenimiento, comerciales y administrativos), dando así forma a una aplicación *EDI* concreta para un segmento industrial particular.

Lo cual consiste simplemente en incorporar un procedimiento electrónico de transmisión de información al documento administrativo-contable. De la simple observación de la figura podemos apreciar cómo la empresa puede obtener ahorro de varias formas tras implantar un sistema electrónico de intercambio de datos. En primer lugar, aparece un ahorro de tiempo, ya que la información viaja por redes de comunicación. En segundo lugar, se producen menos errores, ya que el proceso está completamente automatizado y los ordenadores se equivocan menos. Además puede haber un importante ahorro en dinero, dependiendo de lo que cueste enviar estos documentos.

Como señala Carlino P. Bernardo:³¹⁴ En el nuevo escenario de negocios que vivimos, de nombre regionalización y de apellido globalización el *EDI* es el intercambio electrónico de documentos estandarizados, a través de redes de telecomunicaciones, entre aplicaciones informáticas de empresas relacionadas comercialmente.

El *EDI* sustituye el soporte papel de los relacionados comercialmente. El *EDI* sustituye el soporte papel de los documentos comerciales más habituales (órdenes de compra, remito, factura, lista

³¹⁴ CARLINO P. Bernardo. Op. cit. p. 14.

de precios, etc.) por transacciones electrónicas con formato normalizados y acordados previamente entre los usuarios del servicio.

Este servicio, a diferencia del correo electrónico, relaciona aplicaciones informáticas que residen en las computadoras de las distintas empresas. Por lo tanto, el intercambio de información se realiza entre aplicaciones informáticas y no entre personas.

EDI sin duda nos ofrece una amplia gama de oportunidades de trabajo y beneficios para nuestra empresa entre los que se destacan:

- Agilización de procesos comerciales.
- Importante disminución de errores en los documentos.
- Disminución de stocks, debido a la facilidad de aplicación de técnicas "Just-in-Time".
- Ahorro de costos de administración.
- Mejora de la competitividad de la empresa que lo adopta.

Generalmente, se utiliza el *EDI* cuando:

- Las partes involucradas en el intercambio son autónomas y comparten un entendimiento predefinido, claro y común sobre los negocios y servicios a utilizar;
- La información a intercambiar puede esquematizarse sobre mensajes normalizados.

En resumen, el *EDI*,³¹⁵ que básicamente es información estructurada permite que el contratista reúna algunos de los requisitos de los nuevos sistemas ofimáticos:

- Automatización de los complejos procedimientos de compras.
- Intercambio de documentos electrónicos con los proveedores habituales y el banco.
- Reducción del tiempo de entrega.
- Reducción del esfuerzo asociado a la gestión de los procedimientos de compras.

Se dispone de mensajes *EDI* para soportar ciclos comerciales/administrativos con diferentes agentes externos, en áreas comunes a muchas Administraciones Públicas:

- Pedidos a proveedores.
- Presupuestos a clientes.
- Estadísticas, con propósitos informativos.
- Operaciones de seguros.
- Pre-oferta y oferta.
- Control post-oferta.
- Pagos a través de bancos.

³¹⁵ SOLÍS García, José Julio. *Factura y Firma electrónica@ avanzada*. ED. Gasca SICCO. México. 2005. p. 7.

- Facturas electrónicas.
- Acuses de recibo con sellos electrónicos.

El *EDI* también puede soportar otros procesos de la Administración Pública en dominios específicos como:

- Aduanas.
- Administración social.
- Transporte.
- Sanidad.
- Municipios.
- Policía.
- Servicios judiciales: "tribunal virtual".
- Registros públicos de la propiedad y del comercio.
- Registros nacionales de actos de última voluntad.
- Altas del registro federal de contribuyentes.
- Acceso a la información de la administración pública, etc.

Algunos requisitos destacados que tiene que reunir esta solución son:

- Algunas transacciones, como las órdenes de pago, tienen que ser seguras.

- Para el almacenamiento y administración de los datos más relevantes de las organizaciones comerciales (nombre y dirección) y sus perfiles de cooperación, puede utilizarse un directorio distribuido.
- Para soportar de forma segura (fiable) las transacciones de órdenes de pago un notario electrónico debe actuar como proveedor de un servicio de certificación o registro notarial.
- Los mensajes recibidos tienen que ser reconocidos (mediante el acuse de recibo).

3. EL DOCUMENTO ELECTRÓNICO

*"La historia del Derecho entra en una nueva etapa a partir del momento en que se adquiere la costumbre de apuntar los datos de interés jurídico en ciertos materiales que resisten a la acción del tiempo."*³¹⁶

La historia de las letras nos ayuda a fijar las épocas de los primeros documentos y como es señalado por los historiadores, fue en Mesopotamia,³¹⁷ que a causa de la división de labores interregional se fomentó el Comercio intenso y con ello la necesidad de contar, calcular y registrar; desarrollándose la escritura, primero pictográfica³¹⁸ y luego fonética,³¹⁹ cuyas letras cuneiforme³²⁰ fueron grabadas en arcilla fresca, con ayuda de una pajita; es menester mencionar que la escritura cuneiforme³²¹ constituye uno de los más importantes hallazgos del hombre, fue inventada en Sumer, en la ciudad de Uruk³²² hacia el año 3500 a.C.

³¹⁶ MARGADANT, Guillermo F. *Panorama de la Historia Universal del Derecho*. ED. Miguel Ángel Porrúa. 7º ed. México. 2000. p. 37.

³¹⁷ Ibidem. P. 24.

³¹⁸ Escritura ideográfica que consiste en dibujar los objetos que han de explicarse con palabras.

³¹⁹ Se aplica a todo alfabeto o escritura cuyos elementos o letras representan sonidos de cuya combinación resultan las palabras.

³²⁰ De figura de cuña. Aplícase con más frecuencia a ciertos caracteres de forma de cuña o de clavo, que algunos pueblos de Asia usaron antiguamente en la escritura. DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Real Academia Española. Op. Cit. p. 626.

³²¹ Historias Antiguas de la Civilización. Primeras Civilizaciones. ED. Océano. Volumen 1-uno. España. 1974. p. 4.

³²² Juntamente con Eridú y Lagash fueron famosos ejemplos de los primeros Estados Sumerios. Citado por MARGADANT, Guillermo F. Op. Cit. p. 25.

El documento, tal como lo señala, Chiovenda: "en sentido amplio es toda representación material destinada e idónea para reproducir una cierta manifestación del pensamiento."³²³ Y añade, Carnelutti: "que además de representar un pensamiento debe de poseer la capacidad de representar un hecho apto para producir efectos jurídicos."³²⁴

Etimológicamente, de acuerdo con el profesor Helmut Arntz: "Documento proviene del latín *documentum*, y éste a su vez del verbo *doceo*, enseñar, hacer saber, el que encuentra su raíz, en el griego *dekos*, término utilizado normalmente en el ámbito religioso, simbolizando el gesto de las manos extendidas para dar o recibir."³²⁵

Es clara la finalidad informativa del documento, toda vez que el objetivo del documento es enseñar.

Y según Gaete González,³²⁶ el documento puede ser examinado desde diversos puntos de vista, pero básicamente desde:

³²³ CARLINO P. Bernardo. *Firma Digital y Derecho Societario Electrónico*. ED. Rubinzal-Culzoni. Argentina. s/año. p. 22. Refiriendo a Chiovenda.

³²⁴ Ibidem. pp. 22 y 23. Tomado de Carnelutti.

³²⁵ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. pp. 86 y 87.

³²⁶ Ibid. pp. 85 y 86.

- a) Estructuralmente: el documento es una *cosa corporal* que nos enseña, nos muestra algo, y está constituido por un *corpus* o elemento material y una *grafía* o elemento intelectual o docente.

- b) Funcionalmente: es <una cosa que sirve para representar a otra>, ya que en un sentido jurídico estricto, queda enmarcado por la necesidad de expresión a través de la escritura, dirigido a un objetivo probatorio, y por ende a través de él, sea posible demostrar la cosa representada.

Sigue señalando el propio Gaete González:³²⁷ en principio el documento no fue más que una expresión escrita del acontecer humano, el cual a través del tiempo fue configurando la historia, una vez que –gracias a la invención de la escritura- el hombre fue dejando constancia de su quehacer a través de él.

Una definición más abarcativa y ajustada a los requerimientos de estos tiempos para el tráfico mercantil, sería: "Documento es toda cosa susceptible de percepción sensorial y aprehensión mental que sirve de demostración histórica indirecta y representativa de un hecho cualquiera, pudiendo ser declarativa, representativa y estar expresado

327 GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 91.

en cualquier elemento material que sirva para fines representativos: papel, madera, tela, muro, película fotográfica o cinematográfica, cinta grabadora, etcétera.”³²⁸

Por documento, cabe entender: el instrumento u objeto normalmente escrito, en cuyo texto se consigna o representa alguna cosa apta para esclarecer un hecho o se deja constancia de una manifestación de voluntad que produce efectos jurídicos.

Se trata, según nuestra doctrina, de todo objeto o cosa producto de la actividad humana, preexistente al proceso, cuya función es representar un hecho, tres son pues, los elementos que se han de tener en cuenta para su caracterización:

- Se trata de una cosa material.
- Tiene una finalidad representativa.
- Y en el litigio, se utiliza como medio probatorio.

Los clásicos, Planiol y Ripert³²⁹ señalan, respecto al papel en la escritura, que no debe confundirse el medio de prueba con el modo de formación del contrato. El contrato existe independientemente de su

³²⁸ CARLINO P. Bernardo. *Firma Digital y Derecho Societario Electrónico*. Op. cit. p. 23. Citando a Guastavino.

³²⁹ PLANIOL, Marcel y Georges Ripert. *Derecho Civil*. Biblioteca. Clásicos del Derecho. Vol. 8. ED. Harla. México. 1999. p. 823.

prueba escrita y antes de ella; quizás algunas veces se logre probarlo sin servirse del escrito.

Respecto a la subordinación del contrato a la redacción del escrito, señalan:³³⁰ cuando las partes convienen en redactar un escrito para hacer constar su convención, debemos buscar si su intención ha sido subordinar la conclusión definitiva del contrato a la redacción del documento. Si esta intención está, ha de respetarse y cada una de las partes podrá retractarse, en tanto no hayan firmado. Pero no por esto, la convención se convierte en un contrato solemne; la firma del documento vale no como solemnidad extrínseca, sino como manifestación de la adhesión definitiva de la firma. El código Alemán presupone, en caso de duda, que el contrato no está concluido en tanto no se haya redactado el escrito. En Francia no existe una presunción semejante. Subordinación del contrato a la redacción del escrito. Además respecto al tema del papel de la escritura: La redacción del escrito sirve únicamente para reservarse una prueba fácil de la convención.

Por lo tanto, como señala Bernardo P. Carlino:³³¹ La noción de documento se asocia inevitablemente a la de papel escrito, lo que implica confundir el género con la especie. En una concepción

³³⁰ PLANIOL, Marcel y Georges Ripert. Op. Cit. p. 823.

³³¹ CARLINO P. Bernardo. Op. cit. p. 23.

semántica amplia, documentar es ilustrar, informar, aportar pruebas sobre algún hecho o acto.

Por lo que, para plantear el soporte electrónico como forma documental, se debe introducir dos cuestiones:

- La autenticidad del documento electrónico a partir de las formas de imputación de autoría.
- La característica de inmutabilidad y permanencia del soporte.

Nuestra legislación Civil, tanto sustantiva como adjetiva, nos define al documento, el Código Federal de Procedimientos Civiles, señala en su artículo 129: "Son documentos públicos aquellos cuya formación está encomendada por la ley, dentro de los límites de su competencia, a un funcionario público revestido de la fe pública, y los expedidos por funcionarios públicos, en el ejercicio de sus funciones. La calidad de públicos se demuestra por la existencia regular, sobre los documentos, de los sellos, firmas u otros signos exteriores³³² que en su caso prevengan las leyes." El artículo 133, sólo excluye a los que no regulan los anteriores requisitos, y los reconoce como privados, refiriéndose a la letra: "Son documentos privados los que no reúnen las condiciones previstas en el artículo 129."

³³² Lo subrayado es nuestro, a fin de señalar que se reconocer cualquier signo exterior, siempre que este regulado en la ley.

En la legislación del Estado, en el Código de Procedimientos Civiles, el numeral 287, enlista los documentos públicos, y el 290, excluye a los privados; como normalmente nos encontramos en la mayoría de las legislaciones, por lo que es preciso acudir a la jurisprudencia y a la doctrina para conceptualizar el término de documento y además diferenciar su concepción según la materia: civil, fiscal, penal, laboral, etcétera.

Antes de adentrarnos al tema de los elementos del documento recordemos, como lo señalan los clásicos,³³³ respecto a la Forma de oferta; la oferta sólo se comprende en una forma expresa. Se puede emplear la palabra o la escritura; pero usualmente se necesita una expresión del pensamiento.

³³³ PLANIOL, Marcel y Georges Ripert. Op. Cit. p. 822.

3.1. ELEMENTOS

*"...existe un finalidad informativa, que ese propia de todo documento, toda vez que es subyacente a él su objetivo de enseñar –docere, docuit-, y que implica que el documento tiene por objeto enseñar una cosa, en el primero en la esfera de los hechos; en el segundo en el campo del derecho."*³³⁴

De lo señalado con anterioridad se ha determinado que el documento³³⁵ es una *cosa corporal*, que *docuit*, o sea, que enseña, nos muestra algo y que posee dos elementos ínsitos dentro del concepto:

- Material o corporal.
- Ideológico o docente.

El elemento corporal es el cuerpo mismo, que a su vez está compuesto de dos aspectos:

- Corpus.
- Grafía.

El corpus es la cosa en sí misma, el papel actual, y en el pasado, como ya lo analizamos, lo fue: la estela, en Mesopotamia y Egipto, el papiro egipcio, las tablillas de madera recubiertas en cera, romanas, etc. siendo el soporte electrónico en el nuevo paradigma, o sea, el archivo electrónico en la memoria del disco duro de una PC,³³⁶

³³⁴ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. pp. 85 y 86.

³³⁵ Ibidem. p. 128.

³³⁶ Computadora u Ordenador Personal.

el archivo en un disquete o la memoria en un compact disc, o en una MD, mini disco o en Jomp Drive.³³⁷

Y por otro lado la grafía,³³⁸ que está constituida por la escritura, que es un medio de expresión incorporado por su autor al cuerpo del documento y que contiene dos aspectos:

- Aspecto físico o estático.
- Aspecto dinámico o esencial.

El primer aspecto se refiere a la evolución histórica de los instrumentos manuales empleados para escribir, y que como lo hemos señalado y seguiremos haciéndolo, ahora debemos incorporar el nuevo paradigma, todo lo electrónico o digital.

Ahora bien, el segundo aspecto, constituye el verdadero enlace entre la mente del autor y la corporeidad del instrumento, o sea el proceso volitivo e intelectual deseado por el autor.

No hay documento casual, es siempre el resultado de un afán querido por el sujeto, sin el cual la enseñanza no se produce; por ello

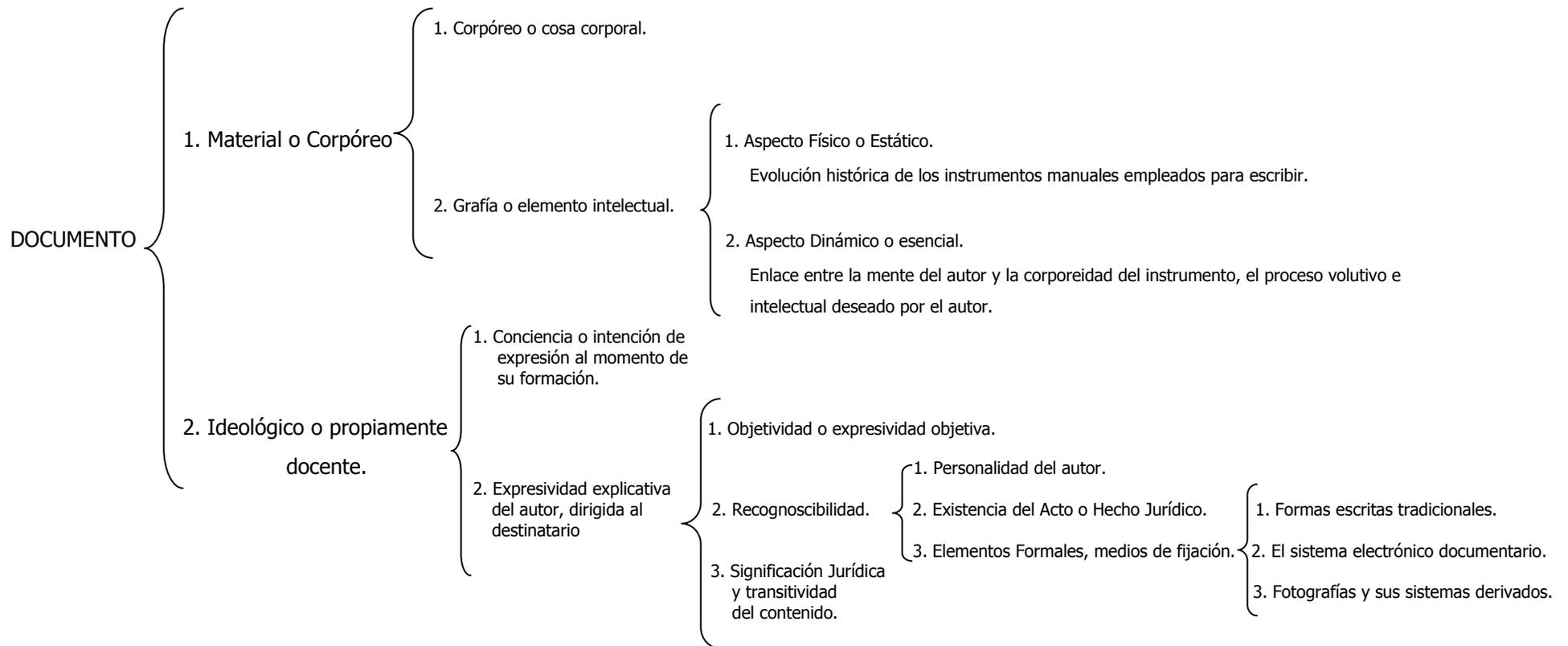
³³⁷ Memoria movable.

³³⁸ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 131.

no constituyen documentos aquellos escritos que carecen de este requisito, tales como: los autógrafos y los anónimos.

Ahora bien, respecto al segundo elemento, el ideológico o propiamente docente, éste se subdivide en conciencia o intención de expresión al momento de su formación y la expresividad del autor, dirigida, obviamente, al destinatario; misma que representa, tres elementos, el primero, la objetividad o estrictamente la expresividad objetiva del documento, que debe reflejar el proceso volitivo del autor y que posteriormente se separa para que sea identificado clara y objetivamente; el segundo, la reconocibilidad, por el cual debemos de obtener: la personalidad del autor, la existencia del acto o hecho jurídico, así como los elementos formales del propio documento, los cuales son: las formas escritas tradicionales, los medios electrónicos, las fotografías u otros semejantes, como a quedado descrito en el esquema identificado con el número 22.

ESQUEMA No. 22



3.2. AUTOR

*"En el diario acontecer, el hombre está inmerso en una gran variedad de eventos, actividades, conductas, actos, hechos o vive ciertas omisiones; de todo esto sólo algunos hechos son importantes para el Derecho...."*³³⁹

El Hombre inmerso en la gran variedad de actividades es el autor del documento. "Entiéndase por tal aquel sujeto, debido a cuya intervención éste se realiza y debido a lo cual, adquiere responsabilidad sobre el mismo."³⁴⁰

Principalmente en la doctrina penal, existen diversas teorías sobre la *autoría*,³⁴¹ según sea el sujeto imputable del mismo; nos interesa la determinación del autor documental, a objeto de determinar su origen, su naturaleza jurídica y su categoría como medio de prueba.

Las teorías³⁴² son:

1. Teoría de la firma.
2. Teoría corporal o formal.
3. Teoría de la compilación.

³³⁹ CISNEROS Farías, Germán. *La Voluntad en el Negocio Jurídico*. ED. Trillas. México. 2001. p. 13.

³⁴⁰ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 111.

³⁴¹ Ibidem.

³⁴² Ibid. pp. 111 y ss. Tomado de Antonio Rodríguez Adrados. *Naturaleza jurídica del documento auténtico notarial*. VII Congreso Internacional del Notariado Latino, Bruselas. 1963. Revista de Derecho Notarial, Madrid, julio-diciembre 1963. pp.131 y ss.

4. Teoría de la confección jurídica del Documento.
5. Teoría de la causa.
6. Teoría de la Ley.
7. Teoría del mandato.
8. Teoría del autor del pensamiento.

1. Teoría de la firma.

Es autor del documento quien lo firma. Esta doctrina, clásica, es hoy rechazada, pues ni la ley, lo exige y por otra parte, su falta, es suficiente para que el documento constituya un medio de prueba bastante, de que no fue manifestado el consentimiento.³⁴³

2. Teoría corporal o formal.

Se entiende por autor a quien lo ha físicamente realizado, sea de redacción propia o ajena. Es el autor material mismo del documento. Evidentemente esta posición es igualmente rechazada, pues no basta con ser el amanuense *scriptor* del mismo, para ser su autor. De hecho puede haberle sido dictado, sin que haya en él, ningún aporte intelectual sobre el mismo.

³⁴³ 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”. Código Civil Federal. Op. Cit. pp. 196 y 197.

3. Teoría de la compilación.

Para ella, quien realiza da forma intelectualmente al instrumento, es su autor, sea que lo confeccione o no personalmente. A ella se le opone la circunstancia de quien lo redacta, puede perfectamente no ser su autor, pues se encuentra actuando por cuenta ajena. Así, el letrado que da forma a un contrato, no por ello será su autor, ya que falta su voluntad de asumir lo expresado en él por cuenta propia. O sea contiene una declaración de persona extraña al autor, el autor de la declaración.

4. Teoría de la confección jurídica del Documento.

Sostenida por Carnelutti, refiere como autor a quien lo realiza desde el punto de vista jurídico; teoría que es insuficiente, debido a que además de éste, es preciso considerar, autor a quien el ordenamiento jurídico atribuye su formación.

El autor del instrumento público es el fedatario público que obrando con tal carácter y en cumplimiento de su función, debidamente regulada por la ley en cuestión. Existen muchos fedatarios públicos, pero el fedatario público por excelencia es el notario público que, como se ha señalado: "El notario latino se caracteriza por ser quien redacta el instrumento, y tiene entre sus

funciones evitar conflictos futuros entre las partes, por eso se dice que *notaria abierta juzgado cerrado*.³⁴⁴

5. Teoría de la causa.

Es una expresión de la teoría civil de la causa y se le critica precisamente por la imprecisión de que adolece esta última; para ella, autor es el causante del documento.

6. Teoría de la Ley.

Para la cual el autor es quien determina ésta, lo cual constituye un círculo vicioso, pues si la ley no lo señala no se sabrá quien es éste.

7. Teoría del mandato.

Autor, no es quien materialmente lo escribe sino aquel a cuyo nombre se hace, como su nombre lo dice en cuando existe representación legal o voluntaria.

8. Teoría del autor del pensamiento.

Esta doctrina establece, que el autor instrumental es autor de la declaración que mediante el documento se hace o se confiesa.

³⁴⁴ GIMÉNEZ Arnau, Enrique. *Derecho Notarial*. ED. Eunsa. Pamplona. 1976. p. 44. Citando palabras de Joaquín Costa.

El derecho 'clásico', que se apoyaba sobre realidades culturales y técnicas determinadas, debe reformarse íntegramente para asumir (si es posible anticipar) los nuevos estadios culturales y, sobre todo, las modernas técnicas que han superado hasta límites incalculables las anteriores; que otorgan a primera instancia las facilidades de: "Se teclea un texto, se despliega en rapidez mucha veces mayor que la de una mecanógrafa en una máquina de escribir tradicional ya que los párrafos en oraciones se pueden añadir, borrar o mover en cualquier lugar del documento, adecuándose al contrato que se esté preparando, dándole al final las instrucciones de formato e impresión."³⁴⁵

Ahora bien, estos nuevos estadios culturales, además de las facilidades técnicas de la escritura en la elaboración de todo tipo de documentos, incluyendo por supuesto, los trabajos de investigaciones doctorales, nos obligan a asumir estos nuevos estadios culturales y como señala Héctor Alegría, referido por Bernardo Carlino: "El nuevo rostro de esa realidad exige un derecho que no funcione como rémora sino como prudente pero decidido receptor e impulsor del progreso. Mientras tanto, debería flexibilizarse la interpretación de los textos vigentes para permitir la mejor *souplesse* que favorezca el camino hacia la transformación sustantiva."³⁴⁶

³⁴⁵ RUIBAL Corella, Juan Antonio. *Nuevos Temas de Derecho Notarial*. ED. Porrúa. México. 1995. p. 141. Citando a Jorge Robles Farías. Revista de Derecho Notarial, Asociación Nacional del Notariado Mexicano, núm. 96, junio de 1987. p. 39.

³⁴⁶ CARLINO P. Bernardo. Op. cit. pp. 15 y 16.

Por último, respecto al tema de la autoría del mensaje,³⁴⁷ el artículo 13 de la Ley modelo sobre comercio electrónico:³⁴⁸

1. Un mensaje de datos proviene del iniciador³⁴⁹ si ha sido enviado por el propio iniciador.
2. En las relaciones entre el iniciador y el destinatario³⁵⁰ se entenderá que un mensaje de datos proviene del iniciador si ha sido enviado:
 - a. Por persona facultada³⁵¹ para actuar en nombre del iniciador respecto de ese mensaje.
 - b. Por un sistema de información programada por el iniciador o en su nombre para que opere automáticamente.

³⁴⁷ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 46 y ss.

³⁴⁸ La Ley Modelo sobre Comercio Electrónico fue aprobada el 16 de Diciembre de 1996 en Asamblea General de las Naciones Unidas, mediante Resolución 51/162 y fue elaborada por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI o UNCITRAL en el anagrama inglés).

³⁴⁹ Por iniciador de un mensaje de datos se entenderá toda persona que, a tenor del mensaje haya actuado por su propia cuenta o en cuyo nombre se haya actuado para enviar o generar el mensaje antes de ser archivado, si éste es el caso, pero que no haya actuado a título de intermediario con respecto a él.

³⁵⁰ Por destinatario de un mensaje de datos se entenderá la persona designada por el iniciador para recibir el mensaje, pero que no esté actuando a título de intermediario con respecto a él.

³⁵¹ Por intermediario, en relación con un determinado mensaje de datos, se entenderá toda persona que actuando por cuenta de otra, envíe, reciba o archive dicho mensaje o preste algún otro servicio con respecto a él.

3. En las relaciones entre el iniciador y el destinatario, el destinatario tendrá derecho a considerar que un mensaje de datos proviene del iniciador, y a actuar en consecuencia, cuando:
 - a. Para comprobar que el mensaje provenía del iniciador, el destinatario haya aplicado adecuadamente un procedimiento aceptado previamente por el iniciador, con ese fin.
 - b. El mensaje de datos que reciba el destinatario resulte de los actos de una persona cuya relación con el iniciador, o con algún mandatario suyo, le haya dado acceso a algún método utilizado por el iniciador para identificar un mensaje de datos, como propio.

4. No se aplicará este número 3:
 - a. A partir del momento en que el destinatario haya sido informado por el iniciador de que el mensaje de datos no provenía del iniciador y haya dispuesto de un plazo razonable para actuar en consecuencia.
 - b. En los casos previstos en el inciso b) del párrafo 3, desde el momento en que el destinatario sepa, o debiera saber de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método

convenido, que el mensaje de datos no provenía del iniciador.

5. Siempre que un mensaje de datos provenga del iniciador o que se entienda que proviene de él, o siempre que el destinatario tenga derecho a actuar con arreglo a este supuesto, en las relaciones entre el iniciador y el destinatario; el destinatario tendrá derecho a considerar que el mensaje de datos recibido corresponde al que deseaba enviar el iniciador, y podrá actuar en consecuencia. El destinatario no gozará de este derecho si sabía, o hubiere sabido de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método convenido, que la transmisión había dado lugar a algún error en el mensaje de datos recibido.
6. El destinatario tendrá derecho a considerar que cada mensaje de datos recibido es un mensaje de datos separado y a actuar en consecuencia, salvo en la medida en que duplique otro mensaje de datos, y que el destinatario sepa, o debiera saber de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método convenido, que el mensaje de datos era un duplicado.

3.3. EVIDENCIA

*"...una tradición escrita no sólo se nos da a conocer algo individual sino que se nos hace presente toda una humanidad pasada, en su relación general con el mundo."*³⁵²

Buscando la evidencia la Historia del Derecho entra en una nueva etapa, porque al adquirir la costumbre de apuntar los datos de interés jurídico en ciertos materiales que deben resistir a la acción del tiempo; antes del papel,³⁵³ nos encontramos las *estelas*,³⁵⁴ como la encontrada en Susa,³⁵⁵ en donde Shamash, el Dios solar, dicta a Hamurabi su famoso código,³⁵⁶ además apareció en Karnak³⁵⁷ otra *estela*, atribuida al Rey Haremhab, que contiene regulaciones de Derecho Natural y la corrupción de los señores fiscales, quienes eran los recaudadores de los tributos para el Faraón.

Posteriormente, buscando la naturaleza y la ventaja de ser mueble, aparecen las *Placas de Bronce*,³⁵⁸ dice el historiador Floris Margadant, que conocemos mucho de Mesopotamia por los millares de

³⁵² GADAMER, Hans-Greorg. *Verdad y Método I*. ED. Sígueme. 9º ed. Salamanca. 2001. p. 469.

³⁵³ Generalmente entendido.

³⁵⁴ Rocas en Mesopotamia y Egipto.

³⁵⁵ Encontrada en los años 1901-1902.

³⁵⁶ Código reconocido como el código completo más antiguo del mundo, contiene una introducción y 280 preceptos, de los cuales 60 son ilegibles.

³⁵⁷ Ciudad egipcia.

³⁵⁸ Utilizadas en algunas legislaciones romanas.

tablillas de barro cocido en los que se registraron con letra cuniforme: mitología, leyes, contratos, testamentos, etc.

Después se utilizaron las pieles de algunos animales llamados, *palimpsestos*,³⁵⁹ además se dice que desde los años 2300 a C., los papiros fueron los preferidos de los Escribas.³⁶⁰ Además nos encontramos las *tablillas de madera recubiertas por cera*, utilizadas por los romanos.

Incrementándose, en la escritura y consecuentemente en el Derecho, el uso del papel de pulpa de madera, que después se transforma en hojas, como las que actualmente conocemos y utilizamos constantemente, que tienen características, tales como: durabilidad, inalterabilidad, legibilidad y debidamente firmada, posee confiabilidad.

Ahora bien, para que exista realmente fe pública³⁶¹ ésta debe originarse en el cumplimiento de cuatro etapas:

³⁵⁹ Manuscrito antiguo que conserva huellas de una escritura anterior borrada artificialmente. Tablilla antigua en que se podía borrar lo escrito para volver a escribir. *Diccionario de la Lengua Española*. Real Academia Española. Op. Cit. p. 1508.

³⁶⁰ Existen pruebas de que en el año 2600 o 2400 a. C., ya había una persona llamada Escriba, quien por medio de jeroglíficos realizados con tiza de junco en papiros, hacía constar diversos hechos. Se expone y demuestra lo anterior en el museo de Louvre, en Francia (figura de escriba egipcio). RÍOS Helling, Jorge. *La Práctica del Derecho Notarial*. ED. MC Graw Hill. 4º ed. México. 2000. p.4.

³⁶¹ CÁMPOLI, Gabriel Andrés. 2000. "Las lagunas legales en la firma electrónica." *Iter Criminis*. Revista de Ciencias Penales. Instituto Nacional de Ciencias Penales. No. 9. Segunda Época. México. Enero-Marzo. pp. 56 a 58.

1. Evidencia.
2. Solemnidad.
3. Objetivación.
4. Coetaneidad.

La evidencia se reduce al conocimiento y la probanza de las identidades de los participantes como del fedatario interviniente en el acto. La solemnidad se refiere al cumplimiento de los requisitos establecidos por la ley para que el acto tenga la forma requerida. La objetivación consiste en plasmar el contenido del acto en forma física por medio de la creación de un documento que hará plena prueba de su existencia, y éste podrá ser un documento tradicional en formato papel o bien un mensaje de datos electrónico. La coetaneidad implica la intermediación del fedatario con el acto.

No cabe lugar a dudas que: “La evidencia es la más decisiva demostración”³⁶² y es considerada,³⁶³ como la necesaria experiencia real destinada a ser plasmada en el documento, constituye el elemento de enlace preciso entre el hecho ocurrido en el mundo exterior y la cosa misma denominada documento, elemento que, por sus

³⁶² DOSAMANTES Terán, Jesús Alfredo. *La Justicia a través de los siglos*. Frases, citas y aforismos. ED. Porrúa. México. 2000. p. 84.

³⁶³ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. cit. p. 89.

características, permitirá que éste sea eficaz, y por ende, adquiera caracteres relevantes en el mundo jurídico.

“...El escrito cumple con ciertos objetivos:

- Dejar prueba tangible de la existencia y naturaleza de la intención de las partes a comprometerse.
- Alertar a las partes ante la gravedad de las consecuencias de concluir contrato.
- Proporcionar un documento que sea legible para todos.
- Proporcionar un documento inalterable que permita dejar constancia permanente de la operación.
- Facilitar la reproducción de un documento de manera que cada una de las partes pueda disponer de un ejemplar de un mismo texto.
- Permitir la autenticación mediante la firma del documento de los datos en él consignados.
- Proporcionar un documento presentable ante las autoridades públicas y los tribunales.
- Dar expresión definitiva a la intención del autor del ‘escrito’ y dejar constancia de dicha intención.
- Proporcionar un soporte material que facilite la conservación de los datos en forma visible.

- Facilitar las tareas de control y verificación ulterior para fines contables, fiscales o reglamentarios.
- Determinar el nacimiento de todo derecho y toda obligación jurídica.”³⁶⁴

Sólo a partir de que la evidencia se producirá la correlación entre el acto acaecido y el contenido del documento.

³⁶⁴ SOLÍS García, José Julio. Op. Cit. p. 14.

3.4. DOCUMENTO ELECTRÓNICO COMO COSA

*"La tecnología digital utilizada en las redes telemáticas provoca la desaparición del concepto ~original~."*³⁶⁵

Como preámbulo, diríamos que el documento electrónico debe entenderse como toda expresión en lenguaje natural o convencional y cualquier otra expresión gráfica, sonora o en imagen, recogidas en cualquier tipo de soporte material, incluso los soportes informáticos, con eficacia probatoria o cualquier otro tipo de relevancia jurídica.

El documento electrónico o informático, se concibe como un medio de expresión de la voluntad con efectos de creación, modificación o extinción de derechos y obligaciones por medio de la electrónica, informática y telemática.

Si analizamos la noción tradicional de documento, como se señaló en el capítulo anterior, la cual es, referida al instrumento en el que queda plasmado un hecho que se exterioriza mediante signos materiales y permanentes del lenguaje, vemos como el documento electrónico cumple con los requisitos del documento en soporte de papel en el sentido de que contiene un mensaje (texto alfanumérico o

³⁶⁵ RIBAS Alejandro, Javier. *Aspectos del Comercio Electrónico en Internet*. ED. Aranzadi. Navarra. 1999. p. 143.

diseño gráfico) en lenguaje convencional (el de los *bits*) sobre soporte (cinta o disco), destinado a durar en el tiempo.

“El documento electrónico debe superponerse al documento actual, obteniendo de él las mismas ventajas, seguridades y garantías que éste posee, entre las cuales, la más primaria resulta ser, la circunstancia de que se encuentre guarnecido por la fe pública y dotado de autenticidad.”³⁶⁶ Circunstancia que se resuelve con la certificación digital que analizaremos posteriormente.

Los documentos emitidos, cualquiera que sea su soporte, por medios electrónicos, informáticos o telemáticos por las administraciones públicas, o los que éstas emitan como copias de originales almacenados por estos mismos medios, gozarán de validez y eficacia de documento original siempre que quede garantizada su autenticidad, integridad y conservación.

Es de destacar la actitud adoptada por las naciones unidas quienes a través de la *UNCITRAL* y reconociendo las dificultades de que se llegue mediante la negociación a un acuerdo internacional sobre la materia, ha insistido a favor de una rápida adecuación de las legislaciones de cada país como medida de carácter más pragmático.

³⁶⁶ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 67.

Es de señalar que este organismo ha emitido un valioso documento, titulado *Legal Value of Computer Records*, en el que se expresa que las normas o reglas concernientes a las pruebas relativas a documentos electrónicos (si bien dice registros de computadora) no deben suponer un obstáculo para el uso de las tecnologías emergentes tanto a nivel doméstico como internacional. Y señala que las normas redactadas por algunos países deben superar los problemas que genera el lenguaje empleado pues incorpora referencias culturales que todavía suponen un freno al desarrollo.

Pero el esfuerzo de los diferentes países no es suficiente ni tiene la velocidad con la que se está desarrollando este fenómeno en la práctica. Este término, velocidad, ha adquirido una importancia fundamental por cuanto implica, en temas de tecnología la adaptación al medio con ventaja sobre el resto.

Es decir, el que llega antes en la implementación de los recursos que brindan las nuevas técnicas genera, a escala mundial, una atracción de recursos, inversiones, capitales y sobretodo de actividad. Es un proceso imparable y más rápido que los que hayamos podido experimentar, y que conlleva un potencial incorporado en cuanto a la activación de la economía y la generación de trabajo. Pero esas

consecuencias beneficiosas sólo se producen en tanto los desarrollos se produzcan, al menos, al mismo tiempo que en otras partes del mundo.

Como bien puede observarse, en principio todo contrato sería susceptible de perfeccionamiento por medios electrónicos siempre que cumpla con los requisitos de validez, obligando no sólo a lo pactado, sino también a las consecuencias que de él se derivan. Sin embargo, como todo principio general, encontramos una excepción referida en particular a la solemnidad, no siendo susceptibles de perfeccionamiento por vía electrónica aquellos cuya validez está condicionada a la forma o cuando se requiere la elevación a escritura pública y/o la inscripción en registros públicos, en estos casos se puede llegar a un acuerdo vía electrónica pero para la formalización y validez del contrato deben cumplirse con las formalidades establecidas en el Código Civil para el perfeccionamiento de los contratos. Como bien puede observarse, las excepciones indicadas afectan al tráfico inmobiliario, en el ámbito comercial electrónico. Tratándose de bienes muebles no sometidos al cumplimiento de las formalidades propias de la contratación solemne, es perfectamente admisible la contratación electrónica.

La prueba documental o instrumental es la que se produce por medio de documentos o instrumentos en la forma prefijada por las leyes, y es la de mayor uso en el mundo contractual y mercantil. Goza de gran confianza para el legislador en atención a la fijeza que el hecho a probar da el documento.

En términos amplios debe entenderse por documento o instrumento a cualquier objeto que contiene una información, que narra, hace conocer o representa un hecho, cualquiera sea su naturaleza, su soporte o "continente", su proceso de elaboración o su tipo de firma. Los elementos propios de esta noción amplia son la existencia de un soporte en que constan, un medio que se emplea para grabar los signos, un lenguaje o idioma y un mensaje o "contenido".

En un sentido restringido, con la expresión documento sólo se reconocen a aquéllos que están escritos en soporte papel y rubricados o firmados manualmente.

Atendiendo a su origen, los documentos podemos clasificarlos en públicos o privados. Tienen esta segunda naturaleza aquéllos que dejan constancia de un hecho sin solemnidad alguna, en cuyo

otorgamiento no interviene un funcionario en calidad de tal, y que no llevan en si ningún sello de autenticidad.

Los documentos soportados en medios magnéticos no responden al concepto tradicional o restringido de documento manuscrito en soporte en papel, sino al amplio. Por exclusión, entendemos que constituye un documento no electrónico aquél que es elaborado por las formas tradicionales, sean éstas manuales, mecanográficas, micrograbadas, microcopiadas o fotográficas.

Al hablarse de documentos electrónicos se alude a casos en que el lenguaje magnético constituye la acreditación, materialización o documentación de una voluntad quizás ya expresada en las formas tradicionales, y en que la actividad de un computador o de una red sólo comprueban o consignan electrónica, digital o magnéticamente un hecho, una relación jurídica o una regulación de intereses preexistentes. Se caracterizan porque sólo pueden ser leídos o conocidos por el hombre gracias a la intervención de sistemas o dispositivos traductores que hacen comprensibles las señales digitales.

Los documentos electrónicos poseen los mismos elementos que un documento escrito en soporte papel:

- Constan en un soporte material (cintas, diskettes, circuitos, chips de memoria, redes).
- Contiene un mensaje, el que está escrito usando el lenguaje convencional de los dígitos binarios o bits, entidades magnéticas que los sentidos humanos no pueden percibir directamente.
- Están escritos en un idioma o código determinado.
- Pueden ser atribuidos a una persona determinada en calidad de autor mediante una firma digital, clave o llave electrónica.

Una cuestión importante es tener presente que eventualmente será necesario imprimir o traspasar a soporte en papel los documentos digitales o electrónicos. Se trata de casos de necesidad práctica, como ocurre por ejemplo con las declaraciones aduaneras de importación de mercancías, que deben imprimirse para retirar las mercancías desde los recintos portuarios o para pagar en los bancos los derechos de aduana.

El problema surge porque en los diferentes casos la firma digital de los documentos electrónicos desaparece, y al no intervenir el hombre carecerá de firma manuscrita y será difícil determinar su autoría o atribuir responsabilidades.

Otro tema de gran interés, relacionado con los documentos digitales o electrónicos, es el de los documentos enviados o transmitidos a distancia vía telefax o facsimil. ¿Puede decirse que se trata de un documento soportado magnéticamente? Ocurre que aunque los fax son transmisores vía telefónica magnéticamente almacenados en la memoria del fax receptor para su ulterior impresión en papel. Creemos que la transmisión de la moción en el momento es la oportunidad de establecer, con algunas precisiones, que la fotocopia o documento nuevo que resulta de la transmisión a distancia vía telefónica y que emana del fax receptor tenga legalmente el mismo valor que el original "enviado, pasado, leído o barrido" por el fax transmisor, propuestas que debemos analizar profunda y ampliamente en otra investigación.

El hecho tecnológico que se manifiesta con el avance de la informática y los medios informáticos en constante evolución, vienen a modificar las relaciones entre los sujetos debido a la irrupción de nuevas modalidades y distintos procedimientos, más veloces y precisos que nos han conducido a no identificar necesariamente los títulos circulatorios o el contrato con el papel que lo contiene en vías de reemplazo por el documento electrónico. La pregunta que cabe formularse es si el documento electrónico puede ser considerado una cosa u objeto.

El documento debe examinarse a partir de determinados sustratos como el soporte, la forma y la prueba. En cuanto al soporte, razones de practicidad (o lo que se denomina una cultura de papel) nos han llevado a utilizar el papel como elemento preponderante pero no exclusivo.

“Técnicamente el documento electrónico es un conjunto de impulsos eléctricos que recaen en un soporte de computadora, y que sometidos a un adecuado proceso, permite su traducción a lenguaje natural a través de una pantalla o una impresora.”³⁶⁷

El documento electrónico puede incluirse en una categoría que había de denominarse bienes dinámicos, o más propiamente cosas dinámicas, por estar relacionadas o pertenecer a una fuerza que produce movimiento (alguno de estos objetos materiales constituyen cosas inasibles, toda vez que no pueden ser tocadas o sostenidas por las manos, criterio éste que proviene de la concepción romanista); al considerar como cosa al documento electrónico si bien advierte que en algunas circunstancias constituyen objetos materiales intangibles, los que no se pueden percibir concretamente, esto es, no pueden percibirse de modo directo, pero que mediante la utilización de

³⁶⁷ TÉLLEZ Valdés, Julio. Op. Cit. p. 247.

determinados procedimientos que funcionan con sus pertinentes equipos y aparatos, se pueden determinar, medir, valorar y utilizar, porque estos objetos tienen manifestaciones que llegan a nuestros sentidos y a nuestra inteligencia, ya que podemos entenderlos, ordenarlos o bien dirigirlos racionalmente, por el cual quedan encuadrados en el concepto de cosa; reconocimiento de trascendental importancia para valorar la fuerza probatoria de dichos documentos electrónicos.

3.5. PROBLEMÁTICA JURÍDICA DEL VALOR PROBATORIO DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO

*"El contenido del documento, es un hecho jurídico relatado o testimoniado en él, es propiamente el 'hecho documentado'. Ese hecho se expresa en el documento a través de la forma que constituye un verdadero 'contorno o perfil' con que el hecho se hace perceptible en el mundo jurídico."*³⁶⁸

Conforme aumenta el uso de Internet para celebrar contratos, y cumplimiento de obligaciones administrativas o fiscales, van surgiendo controversias y conflictos, mismos que en muchas ocasiones requieren de una intervención judicial para llegar a un acuerdo entre las partes. Generalmente se trata de los mismos problemas que se presentan en el comercio tradicional, pero ahora aplicados a situaciones relacionadas con el ciberespacio, donde la comunicación se realiza por medio de mensajes electrónicos.

Este es probablemente uno de los temas que pudieran tener la mayor trascendencia en las transacciones electrónicas. Hoy en día, muchos dudan sobre la validez de utilizar documentos electrónicos como medio de prueba y, lo que es más grave, en ocasiones son los mismos jueces quienes se cuestionan la validez probatoria de los acuerdos y demás documentos que no constan en papel.

³⁶⁸ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 67. Citando a Núñez Lagos, Documento público y autenticidad de fondo. Estudios de Derecho Notarial. Instituto de España. Madrid, 1986. Tomo II. p. 186.

Probablemente la mayoría de las legislaciones establecen restricciones estrictas o taxativas a los medios de prueba, y considerando el carácter novedoso y reciente de las tecnologías de la informática y el comercio electrónico, obviamente no contemplan entre sus medios de prueba a los documentos electrónicos, o están en proceso de implementar las reformas correspondientes, nos referimos a las legislaciones de las entidades federativas de la República Mexicana.

El problema se acrecienta al recordar el retraso tecnológico en el Poder Judicial de muchos países. Así, se dificulta enormemente la utilización de los documentos electrónicos como medio de prueba, debido a que los funcionarios no tienen, en la mayoría de las ocasiones, la más mínima preparación técnica para operar computadores y, consiguientemente, trabajar con este tipo de documentos.

De aquí que una de las prioridades en la reglamentación de lo relacionado con todo lo electrónico, sea precisamente, reconocer el valor probatorio de este tipo de documentos, a manera de garantizar la posibilidad de exigir el cumplimiento, por lo menos en el caso de los acuerdos electrónicos, por la vía judicial.

Debemos considerar que en la valorización de las pruebas que realizan los jueces, ellos recurren necesariamente a apreciaciones y opiniones que, hasta cierto punto, pudieran calificarse como subjetivas, siempre y cuando lo hagan basándose en la razón y su experiencia. Así, entrarán a analizar ciertos elementos de la prueba, como su integridad, inalterabilidad, veracidad y exactitud.

Y como ya observamos, gracias a los avances tecnológicos, es innegable que los documentos electrónicos pueden llegar a cumplir de hecho con los requisitos de las pruebas que analizarán los jueces. E incluso más, las superan en integridad e inalterabilidad. Es por eso que en esa valorización "subjetiva" el juez deberá considerar estas características de los documentos electrónicos.

El impacto que está teniendo el comercio electrónico y ahora el cumplimiento de obligaciones fiscales, en el funcionamiento de la sociedad hace indispensable el adecuado reconocimiento legal de los acuerdos y demás contratos celebrados electrónicamente, de manera que sea posible utilizar los documentos digitales, o aquéllos que no constan en el "papel tradicional", como medio probatorio perfectamente válido en cualquier procedimiento judicial.

En muchas ocasiones, con meras inserciones en la legislación adjetiva correspondiente, bastará para incluir y reconocer legalmente a los documentos electrónicos como medio de prueba.

Estas modificaciones deberán ser flexibles para adaptarse a la evolución de los mercados electrónicos, de manera que éstos en todo momento puedan considerarse como vías seguras de contratación, y proteger la obligatoriedad jurídica de los acuerdos alcanzados en el ciberespacio.

Sin embargo, en la realidad muchas veces esta regulación no será suficiente, ya que las personas que van a aplicar la ley necesariamente deben conocer los límites y capacidades de las tecnologías de la informática, para lograr una adecuada valorización de los documentos electrónicos. Asimismo, será indispensable contar con la infraestructura física de herramientas, como computadores actualizados, que permitan recibir las pruebas que consten en documentos electrónicos.

La Legislación Procesal Civil Estatal,³⁶⁹ en su artículo 239, reconoce como medios de prueba, de manera general los elementos aportados por la ciencia, señalados literalmente:

*"VII. Fotografías, copias fotostáticas, cintas de video, dispositivos de archivos electrónicos o magnéticos, registros dactiloscópicos, electrónicos y, en general, todos aquellos **elementos derivados de los avances de la ciencia y la tecnología**;..."³⁷⁰*

El Código Federal de Procedimientos Civiles³⁷¹ regula en su artículo 210-A:

"Se reconoce como prueba la información generada o comunicada que conste en medios electrónicos, ópticos o en cualquier otra tecnología.

*Para valorar la fuerza probatoria de la información a que se refiere el párrafo anterior, se estimará primordialmente la **fiabilidad** del método en que se haya sido generada, comunicada, recibida o archivada y, en su caso, si es posible*

³⁶⁹ Código de Procedimientos Civiles del Estado de Nuevo León. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nuevo León el 3 de Febrero de 1973 y entro en vigor el 18 de Febrero de 1973.

³⁷⁰ Código de Procedimientos Civiles del Estado de Nuevo León. Reforma publicada en el Decreto núm. 226, en el Periódico Oficial del Estado el 14 de Enero de 2005. p. 30.

³⁷¹ Código Federal de Procedimientos Civiles. Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 1943, entrando en vigor el día 25 de marzo de 1943 y reformado este artículo en publicación del 29 de mayo de 2000.

atribuir a las personas obligadas el contenido de la información relativa y ser accesible para su ulterior consulta.

Cuando la ley requiera que un documento sea conservado y presentado en su forma original, ese requisito quedará satisfecho si se acredita que la información generada, comunicada, recibida o archivada por medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, se ha mantenido íntegra e inalterada a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva y ésta pueda ser accesible para su ulterior consulta.”³⁷²

Y el Código de Comercio,³⁷³ señala en su artículo 1205:

*"Son admisibles como medios de prueba todos aquellos elementos que puedan producir convicción en el ánimo del juzgador acerca de hechos controvertidos o dudosos y en consecuencia serán tomadas como prueba las declaraciones de las partes, terceros , peritos, documentos públicos o privados, inspección judicial, fotografía, facsímiles, cintas cinematográficas, de video, de sonido, **mensajes de datos**, reconstrucciones de*

³⁷² Código Federal de Procedimientos Civiles. ED. CEID. México. 2004. p. 54.

³⁷³ Código de Comercio. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 15 de septiembre de 1889, entrando en vigor el día 1° de enero de 1890. Y el artículo en mención se reformó el 29 de mayo de 2000.

*hechos y en general **cualquier otro similar u objeto que sirva para averiguar la verdad.***"³⁷⁴

El legislador trató de resolver esta problemática en nuestra legislación mercantil, en su artículo 1298-A, que a la letra señala:

*"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."*³⁷⁵

El problema se presenta en qué debemos entender por fiabilidad y eso, no lo resuelve el legislador, por eso manifestamos que tenemos una deficiente regulación en materia electrónica en México.

Ahora bien, en las anteriores reformas se da validez probatoria a toda información generada o comunicada a través de medios electrónicos, misma que antes era reconocida, principalmente porque los medios electrónicos, como lo mencionamos en la primera parte de esta tesis es un tema de actualidad. Con esta adición ya nos es posible acudir a la autoridad jurisdiccional para presentar toda clase de información electrónica como una forma de probar la existencia de

³⁷⁴ Código de Comercio. Op. Cit. p.143.

³⁷⁵ Ibidem. p. 171.

ciertos hechos o actos jurídicos, protegiendo los intereses de las partes obligadas en dichos mismos para el momento de que exista una litis en relación a ellos, otorgándoles validez jurídica.

Ahora bien, la valoración de la información enviada o generada por medios electrónicos va a depender de varios requisitos, que son:

- Como primer punto, se requiere que el medio electrónico que fue utilizado para enviar o generar la información, sea un método confiable, ya que si no lo fuera, la validez de dicha información se verá disminuida. Esta confiabilidad del método será analizado por peritos, ya que éstos deberán dictaminar, si dicha información no ha sido violada por terceras personas o modificada después de la aceptación por las partes obligadas, quedando a cargo del juez la valoración correspondiente.
- Como segundo requisito, es menester que dicha información sea atribuible a las personas obligadas en el acto jurídico. Para que esto sea posible de cumplirse, debemos contar con tecnología que brinde la seguridad física y jurídica, a fin de poder atribuirle la información a la persona (el emisor), lo que se resuelve con la firma electrónica avanzada, con las llaves pública y privada que después explicaremos.

- Como un tercer requisito indispensable para que la información generada o enviada a través de medios electrónicos sea valorada como prueba, es que sea accesible para su ulterior consulta, ya que la persona debe acreditar que la información generada o comunicada a través de medios electrónicos no ha sido violada o alterada a partir del momento en que se generó en forma definitiva y así fue aceptada por el obligado o los obligados, por lo que se debe contar con la tecnología necesaria para que sea posible conocer si dicha información generada o enviada a través de medios electrónicos ha sido alterada o violada, ya que su validez probatoria se verá disminuida ante la autoridad jurisdiccional competente, lo que será resuelto con el peritaje correspondiente.

O sea, debe "resguardarse la integridad del registro, y ser inmutable o inalterable, lo cual exige que sea estable en el tiempo y no pueda ser modificado sin que queden huellas de la transformación. En caso de reconstrucción debe ser reconstruible, lo cual aconseja el procedimiento de copia o back up."³⁷⁶

³⁷⁶ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 108.

La Jurisprudencia³⁷⁷ ha señalado al respecto:

DOCUMENTAL CONSISTENTE EN INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE INTERNET. EN CUANTO DOCUMENTO INNOMINADO, CON BASE EN EL ARBITRIO JUDICIAL, PUEDE ASIGNÁRSELE VALOR INDICIARIO.

El Código de Comercio establece en sus artículos 1237, 1238 y 1297, respectivamente, cuáles son los instrumentos públicos, los privados y los simples; asimismo, en los diversos artículos 1277, 1279 y 1284 de la legislación en cita, refiere las presunciones humanas; ahora bien, de la interpretación armónica de los citados artículos se infiere que el documento que contiene información referente a las tasas de intereses recabadas de "internet", como medio de diseminación y obtención de información, el citado instrumento no constituye un documento público pues, además de no ser un documento original, no contiene sello o alguna otra característica que señale la ley para darle el carácter de público, ni tampoco puede considerarse como documento privado, porque no constituye un documento original, conforme lo requiere el artículo 1242 de la ley en consulta; en consecuencia, de ello se deduce que dicho instrumento sólo puede ser considerado como documento simple y, por tanto, innominado; de suerte que si éste es un medio de prueba reconocido por la ley y no se demostró que la información contenida en dicho documento sea incongruente con la realidad, de ello deriva que es apto para integrar la presuncional humana, con observancia, además, del artículo 1205, del Código de Comercio, que 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, mensajes de datos, reconstrucciones de hechos y en general cualquier otra similar u objeto que sirva para averiguar la verdad."; de ahí que su valor quede al arbitrio del juzgador como indicio, y como tal deban atenderse los hechos que con dicho instrumento se pretendan demostrar, en concordancia con los demás medios de convicción que obren en autos.

³⁷⁷ "Es la manera reiterada de entender al derecho, ya que la jurisprudencia surge espontáneamente en base a la reiteración". ZERTUCHE García, Héctor Gerardo. *“a Jurisprudencia en el Sistema Jurídico Mexicano*. ED Porrúa. 2º ed. México. 1999. p. 8.

TERCER TRIBUNAL COLEGIADO DEL QUINTO CIRCUITO.

Amparo en revisión 257/2000. Bancomer, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero. 26 de junio de 2001. Unanimidad de votos. Ponente: Epicteto García Báez.³⁷⁸

INFORMACIÓN PROVENIENTE DE INTERNET. VALOR PROBATORIO.-

El artículo 188 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria a la Ley de Amparo, en términos de lo previsto en el diverso artículo 2o. de este ordenamiento legal, dispone: "Para acreditar hechos o circunstancias en relación con el negocio que se ventila, pueden las partes presentar fotografías, escritos o notas taquigráficas, y, en general, toda clase de elementos aportados por los descubrimientos de la ciencia."; asimismo, el diverso artículo 210-A, párrafo primero, de la legislación que se comenta, en lo conducente, reconoce como prueba la información generada o comunicada que conste en medios electrónicos, ópticos o en cualquiera otra tecnología; ahora bien, entre los medios de comunicación electrónicos se encuentra "internet", que constituye un sistema mundial de disseminación y obtención de información en diversos ámbitos y, dependiendo de esto último, puede determinarse el carácter oficial o extraoficial de la noticia que al efecto se recabe, y como constituye un adelanto de la ciencia, procede, en el aspecto normativo, otorgarle valor probatorio idóneo.

TERCER TRIBUNAL COLEGIADO DEL QUINTO CIRCUITO.

Amparo en revisión 257/2000.-Bancomer, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero.-26 de junio de 2001.- Unanimidad de votos.-Ponente: Epicteto García Báez.

Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, Tomo XVI, agosto de 2002, página 1306, Tribunales Colegiados de Circuito, tesis V.3o.10 C.³⁷⁹

³⁷⁸ No. Registro: 186,287. Tesis aislada. Materia(s): Civil. Novena Época. Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito. Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. Tomo: XVI, Agosto de 2002. Tesis: V.3o.9 C. p. 1279.

³⁷⁹ No. Registro: 922,125. Tesis aislada. Materia(s): Civil. Novena Época. Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito. Fuente: Apéndice (actualización 2002). Tomo: Tomo IV, Civil, P.R. TCC. Tesis: 44. p. 113. Genealogía: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, Tomo XVI, agosto de 2002, p. 1306, Tribunales Colegiados de Circuito, tesis V.3o.10 C.

4. FIRMA ELECTRÓNICA

*"El derecho es también vida en permanente construcción."*³⁸⁰

Para definir a la llamada firma electrónica, es necesario determinar qué le agrega al concepto clásico de "firma" la calificación de "electrónica".

En tal sentido, en el Derecho positivo, se ha definido a la "firma" como el "trazado gráfico, conteniendo habitualmente el nombre, apellido y rúbrica de una persona, con el cual se suscriben los documentos para darles autoría y obligarse con lo que en ellos se dice."³⁸¹ Etimológicamente. "Cultismo castellano derivado del verbo *firmar*, que a su vez es derivado culto del latín *firmo*, -are. "confirmar, afirmar, cerrar" (de *firmus*, -a, -um "firme"). Significa por lo tanto "confirmación" o "cierre".³⁸²

Firma, "en la práctica no es más que el conjunto de signos manuscritos por una persona que sabe leer y escribir, con los cuales habitualmente caracteriza los escritos cuyo contenido aprueba."³⁸³

³⁸⁰ CARLINO Bernardo P. Op. Cit. En el Prólogo de Héctor Alegría. p. 11.

³⁸¹ COUTURE, Eduardo J. *Vocabulario Jurídico*. ED. Depalma. 4ª reimpresión. Buenos Aires. 1991. p. 290.

³⁸² Ibidem.

³⁸³ *Diccionario Jurídico Mexicano*. Instituto de Investigaciones Jurídicas. ED. Porrúa. 2ª ed. México. 1987. p. 1453.

Según la Real Academia Española, Firma: "es el nombre y apellido, o título, de una persona, que ésta pone con rúbrica al pie de un documento escrito de mano o ajena, para darle autenticidad o para obligarse a lo que en él se dice y rubrica"; es el "rasgo o conjunto de rasgos de figura determinada, que como parte de la firma pone cada cual después de su nombre o título."³⁸⁴

En Roma,³⁸⁵ no se firmaban los documentos, ya que o era una costumbre, pero además no era necesario, ya que la *manufirmitio* era una ceremonia en que leído el documento por su autor o por el tabellon o tabulari (ahora notario), quien se lo colocaba desenrollando y extendido sobre el escritorio y luego de pasar la mano abierta sobre el pergamino en actitud de jurar, pero sin hacerlo, se estampaba su nombre, signo o una o tres cruces –una por cada persona de la Santísima Trinidad– por el autor o el tabellon en su nombre, haciéndolo seguidamente los testigos. En la Edad Media se utilizaron sellos, marcas y signos; estos últimos se formaban con una cruz con la que se entrelazaban, en forma arbitraria, letras o rasgos, que fueron usados por los fedatarios hasta hace no mucho tiempo. Carlomagno, que apenas sabía escribir hacía firmar sus actos por un sellero oficial, también sus sucesores, que no mejoraron su cultura, utilizó sellos. En Francia, a los escribanos que fueron instituidos en oficiales públicos

³⁸⁴ Ibid.

³⁸⁵ *Enciclopedia Jurídica Omeba*. Ed. Driskill, S.A. Buenos Aires. 1986. pp. 290 y 291.

deberían suscribir los actos que pasaban ante ellos con sus firmas, además de sus signos. Lo anterior porque era poco común la escritura ya que con la extensión de la instrucción y el mayor desenvolvimiento de las transacciones la firma fue adquiriendo la importancia y las modalidades que ahora observamos.

El entorno tradicional sostiene que la firma, debemos considerarla "como el testimonio de la voluntad de la parte y es el sello de la verdad del acto; es la que establece la individualización de las partes o del autor."³⁸⁶

A partir de tal caracterización doctrinaria, ya que nuestra ley no define ni precisa en qué consiste, según Eduardo Pallares³⁸⁷ debemos de acudir a los usos y costumbres del lugar.

Bien se ha dicho que la firma se puede componer del nombre y apellido de la persona y eventualmente de su rúbrica, o bien puede consistir en otro "trazado gráfico" o en "iniciales" o en "grafías ilegibles". Lo que se requiere es la nota de habitualidad como elemento vinculante de esa grafía con su autor. Igualmente, se ha planteado la interrogante de si la firma tiene que ser siempre autógrafa u ológrafa,

³⁸⁶ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 10.

³⁸⁷ PALLARES, Eduardo. *Diccionario de Derecho Procesal Civil*. ED. Porrúa. 25ª ed. México. 1999. p. 375.

es decir, puesta de puño y letra por el firmante, respondiéndose que la firma autógrafa no es la única manera de firmar ya que hay otros mecanismos que (no son la firma autógrafa pero que) constituyen "trazados gráficos" que dan autoría y obligan, como es el caso de las claves, los códigos, los signos y, en algunos otros, los sellos. Se concluye que la firma no es un elemento esencial del documento sino que atañe a su eficacia y valor probatorio.

Entonces, "Firma es el conjunto de letras y signos entrelazados que identifican a la persona que la estampa, con un documento o texto. Existe un adagio jurídico que dice documento sin firma no vale."³⁸⁸

Ya que el acto no vale, para el Derecho moderno, porque como señalaba Savigny,³⁸⁹ la declaración escrita se hace poniendo el nombre propio debajo de un acto escrito, y la firma establece que el acto expresa el pensamiento y la voluntad del que lo firma. El acto no valdría, aunque estuviese escrito por la parte, si no estuviese también firmado.

³⁸⁸ ACOSTA Romero, Miguel y Julieta Areli Lara Luna. *Nuevo Derecho Mercantil*. ED. Porrúa. México. 2000. p. 539.

³⁸⁹ BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 10.

Existen diversas clases³⁹⁰ de firmas:

- Autógrafo.
- En Facsímil.
- Mecánica.
- De la persona física.
- De la persona moral, a través de sus órganos de administración o representación.
- Con lápiz o con tinta.
- Con otros instrumentos de escritura.
- La firma electrónica.

La firma autógrafa³⁹¹ es la que suscribe la persona física, o la representante de la persona moral, a través de sus órganos de administración o de representación, con su propia mano, con lápiz o tinta, o cualquier otro instrumento de escritura, lápiz color o plumones, etc., y consiste en un conjunto de letras o bien, algún componente de su nombre y apellido, aunado a una serie de trozos caprichosos, que señalan e identifican al sujeto y lo separan de otros, en los documentos que suscribe y refleja su permanente voluntad de expresar lo que firma o de obligarse al tenor del texto que suscribe.

³⁹⁰ ACOSTA Romero, Miguel y Julieta Areli Lara Luna. Op. Cit. p. 539.

³⁹¹ Ibidem.

“La firma es el medio idóneo para individualizar a quien admite como suyo el texto del instrumento; como la conocemos tiene ese carácter cuando el autor obra *animus signando*; es decir, como voluntad de firmar, la cual implica querer estar en derecho con relación a sus efectos jurídicos.”³⁹²

En la medida que la firma puede realizarse por medio de signos, códigos, claves u otros elementos similares, puede decirse que la expresión "firma electrónica" en sentido amplio, alude a cualquier método o símbolo basado en medios electrónicos utilizados o adoptados por una parte con la intención actual de vincularse o autenticar un documento, cumpliendo todas las funciones de la firma manuscrita.

Tal caracterización recoge el llamado criterio del "equivalente funcional" plasmado, por ejemplo, en la Ley modelo sobre comercio electrónico³⁹³ confeccionada por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (*CNUDMI*).³⁹⁴ Al tenor de su artículo 7º, se prevé que "Cuando la ley requiera la firma de una

³⁹² BRIZZIO, Claudia R. Op. Cit. p. 482.

³⁹³ Ver: "Ley Modelo de *CNUDMI* sobre Comercio Electrónico con la guía para su incorporación al Derecho interno". Naciones Unidas. Nueva York. 1997. pp. 5 y ss. y 19 y ss.

³⁹⁴ El objetivo de esta ley, aprobada por esa Comisión desde 1996, es el de impulsar“la armonización y unificación del derecho mercantil internacional, con miras a eliminar los obstáculos innecesarios ocasionados al comercio internacional por las insuficiencias y divergencias del derecho interno que afectan a ese comercio [...]. La Ley Modelo fue preparada en respuesta al cambio fundamental que se había operado en las comunicaciones entre las partes.... que recurrían a las modernas técnicas informáticas de otra índole para sus relaciones de negocios. Tomado de AMEZCUA Ornelas, Norahenid. Op. Cit. p. 3.

persona, ese requisito quedará satisfecho en relación con un mensaje de datos: a) si se utiliza un método para identificar a esa persona y para indicar que esa persona aprueba la información que figura en el mensaje de datos; y b) si ese método es tan fiable como sea apropiado para los fines para los que se generó o comunicó el mensaje de datos, a la luz de todas las circunstancias del caso, incluido cualquier acuerdo pertinente."

En la propia Ley modelo sobre comercio electrónico, se precisan 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 esa persona con el contenido de un documento.³⁹⁵

Además, según la naturaleza del documento firmado:

- Demostrar la intención de una parte contractual de obligarse por el contenido del contrato firmado.

³⁹⁵ Ley Modelo *CNUDMI* sobre Comercio Electrónico. Art. 9.

- La intención de una persona de asociarse con el contenido de un documento escrito por otra.
- Y el hecho de que esa persona había estado en un lugar determinado y en un momento dado.³⁹⁶

Es menester señalar, que la firma electrónica fue regulada primeramente por la Ley de firma digital del Estado de Utah, en los Estados Unidos de América, el 27 de febrero de 1995, entrando en vigor dicha ley el 1º de mayo del propio año, transformándose el sistema legal norteamericano en el primero en adoptar un estatuto que abarcaba el comercio electrónico a través de la firma digital.³⁹⁷

La firma electrónica se define según Eugenio Alberto Gaete González, como: "El conjunto de datos, en forma electrónica, anexos a otros datos electrónicos o asociados funcionalmente con ellos, utilizados como medio para identificar formalmente al autor o los autores del documento que las recoge."³⁹⁸

El concepto de firma electrónica nació como una oferta tecnológica para acercar la operatoria social usual de la firma ológrafa

³⁹⁶ Ibidem. Art. 53.

³⁹⁷ CARLINO, Bernardo P. Op. Cit. p. 55.

³⁹⁸ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 505.

(manuscrita) al marco de lo que se ha dado en llamar el ciberespacio o el trabajo en redes. Es la transformación de un mensaje utilizando un sistema de cifrado asimétrico de manera que la persona que posee el mensaje original y la clave pública del firmante, pueda establecer de forma segura, que dicha transformación se efectuó utilizando la clave privada correspondiente a la pública del firmante, y si el mensaje es el original o fue alterado desde su concepción. Las transacciones comerciales y el hecho de tener que interactuar masiva y habitualmente por intermedio de redes de computadoras le dieron lugar al concepto.

Los conceptos siguientes, ya han sido definidos en la legislación mexicana:

- **Certificado:** Todo mensaje de datos u otro registro que confirme el vínculo entre un firmante y los datos de creación de firma electrónica.
- **Destinatario:** La persona designada por el emisor para recibir el mensaje de datos, pero que no esté actuando a título de intermediario con respecto ha dicho mensaje.
- **Emisor:** Toda persona que, al tenor del mensaje de datos, haya actuado a nombre propio o en cuyo nombre se haya enviado o

generado ese mensaje antes de ser archivado, si éste es el caso, pero que no haya actuado a título de intermediario.

- Firma electrónica: Los datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos, o adjuntados o lógicamente asociados al mismo por cualquier tecnología, que son utilizados para identificar al firmante en relación con el mensaje de datos e indicar que el firmante aprueba la información contenida en el mensaje de datos, y que produce los mismos efectos jurídicos que la firma autógrafa, siendo admisible como prueba en juicio.
- Firma electrónica avanzada o fiable: Aquella firma electrónica que cumpla con los requisitos contemplados en las fracciones I a IV del artículo 97.³⁹⁹
- Firmante: La persona que posee los datos de la creación de la firma y que actúa en nombre propio o de la persona a la que representa.

³⁹⁹ “..La firma electrónica se considerará Avanzada o Fiable si cumple por lo menos con los siguientes requisitos: I. Los Datos de Creación de la Firma, en el contexto e que son utilizados, corresponden exclusivamente al firmante; II. Los Datos de Creación de la Firma estaban, en el momento de la firma, bajo el control exclusivo del Firmante; III. Es posible detectar cualquier alteración de la Firma electrónica hecha después del momento de la firma; IV. Respecto a la integridad de la información de un Mensaje de Datos, es posible detectar cualquier alteración de ésta hecha después del momento de firma....” Código de Comercio y Leyes Complementarias. Op. Cit. pp. 36 y 37.

- Datos de creación de firma electrónica: Son los datos únicos, como códigos o claves criptográficas privadas, que el firmante genera de manera secreta y utiliza para crear su firma electrónica, a fin de lograr el vínculo entre dicha firma electrónica y el firmante.
- Intermediario: En relación con un determinado mensaje de datos, se entenderá toda persona que, actuando por cuenta de otra, envíe, reciba o archive dicho mensaje o preste algún otro servicio con respecto a él.
- Mensaje de datos: La información generada, enviada, recibida o archivada por medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología.
- Parte que confía: La persona que, siendo o no el destinatario, actúa sobre la base de un certificado o de una firma electrónica.
- Prestador de servicios de certificación: La persona o institución pública que preste servicios relacionados con firmas electrónicas y que expide los certificados, en su caso.

- Sistema de información: Se entenderá todo sistema utilizado para generar, enviar, recibir, archivar o procesar de alguna otra forma mensajes de datos.
- Titular del certificado: Se entenderá a la persona a cuyo favor fue expedido el certificado.

Una especie de firma electrónica es la firma electrónica avanzada, entendida como aquella que se crea usando un sistema de criptografía asimétrica o de clave pública y con un certificado expedido por institución autorizada por la ley.

La criptografía,⁴⁰⁰ es la ciencia que se ocupa de transformar mensajes, utilizando algoritmos matemáticos, para cifrar datos con el fin de hacerlos incomprensibles para cualquiera que no posea su clave, que debe ser privada, con información secreta. Entonces la criptografía puede ser simétrica (de clave secreta) y asimétrica (de clave pública); y como señala el propio Gaete González: "La llave privada es, sin duda, la que juega un rol más preponderante en el sistema de ciframiento asimétrico, ya que es ella la que permite estampar la firma digital."⁴⁰¹

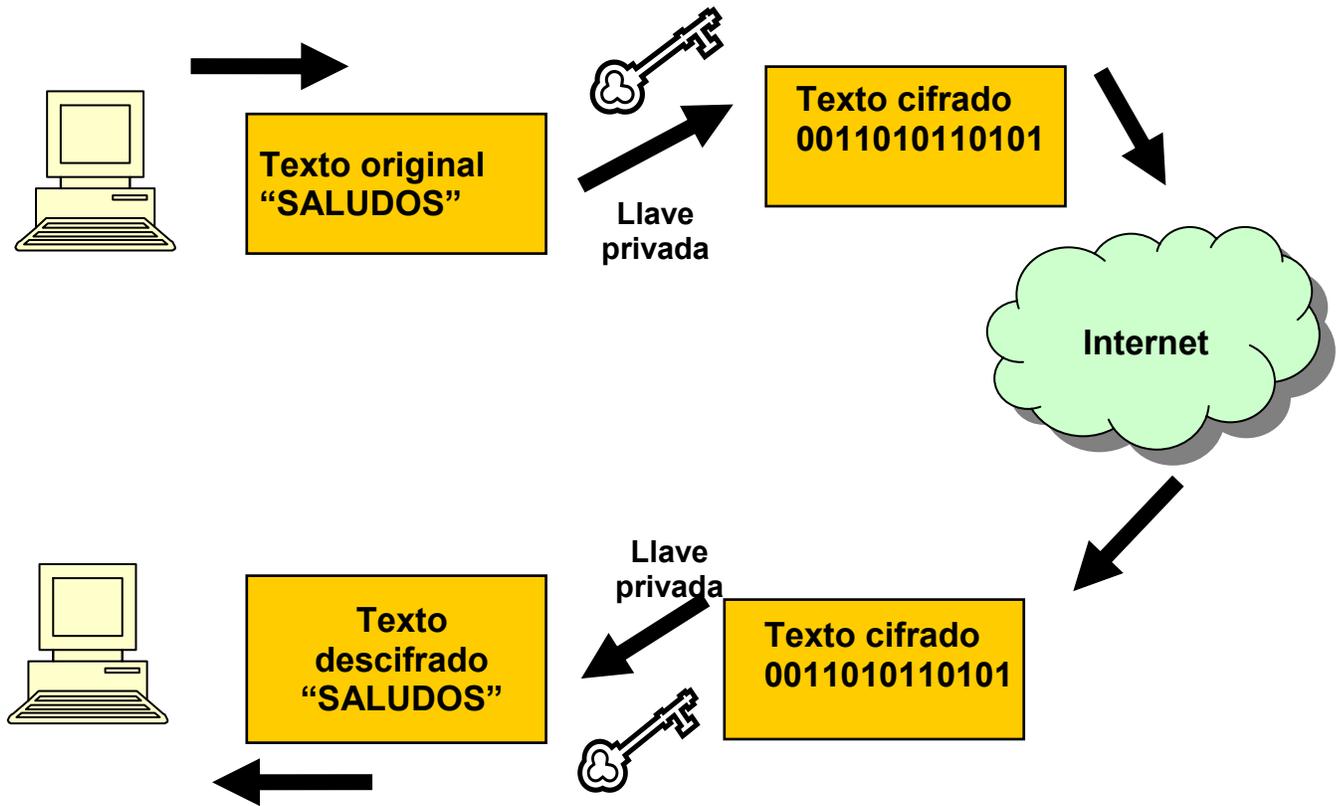
⁴⁰⁰ Que será analizado en la página 291, en el tema de seguridad jurídica y tecnológica del documento electrónico.

⁴⁰¹ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 240.

En el primer caso, en el proceso de cifrado y descifrado, las partes deben compartir una clave común previamente acordada. Dicha clave debe ser secreta para impedir el acceso no autorizado por terceros, por lo que la protección de la clave es esencial. Si bien la criptografía de clave secreta es un medio idóneo de autenticación entre las partes, presenta el inconveniente del intercambio de claves entre ellas ya que si se realiza en redes abiertas, existe la posibilidad de vulneración o interceptación. Además, el sistema no sirve frente a terceros que carezcan de la clave. Como se señala en el esquema identificado con el número 23.

ESQUEMA No. 23

CRIPTOGRAFÍA DE LLAVE SIMÉTRICA



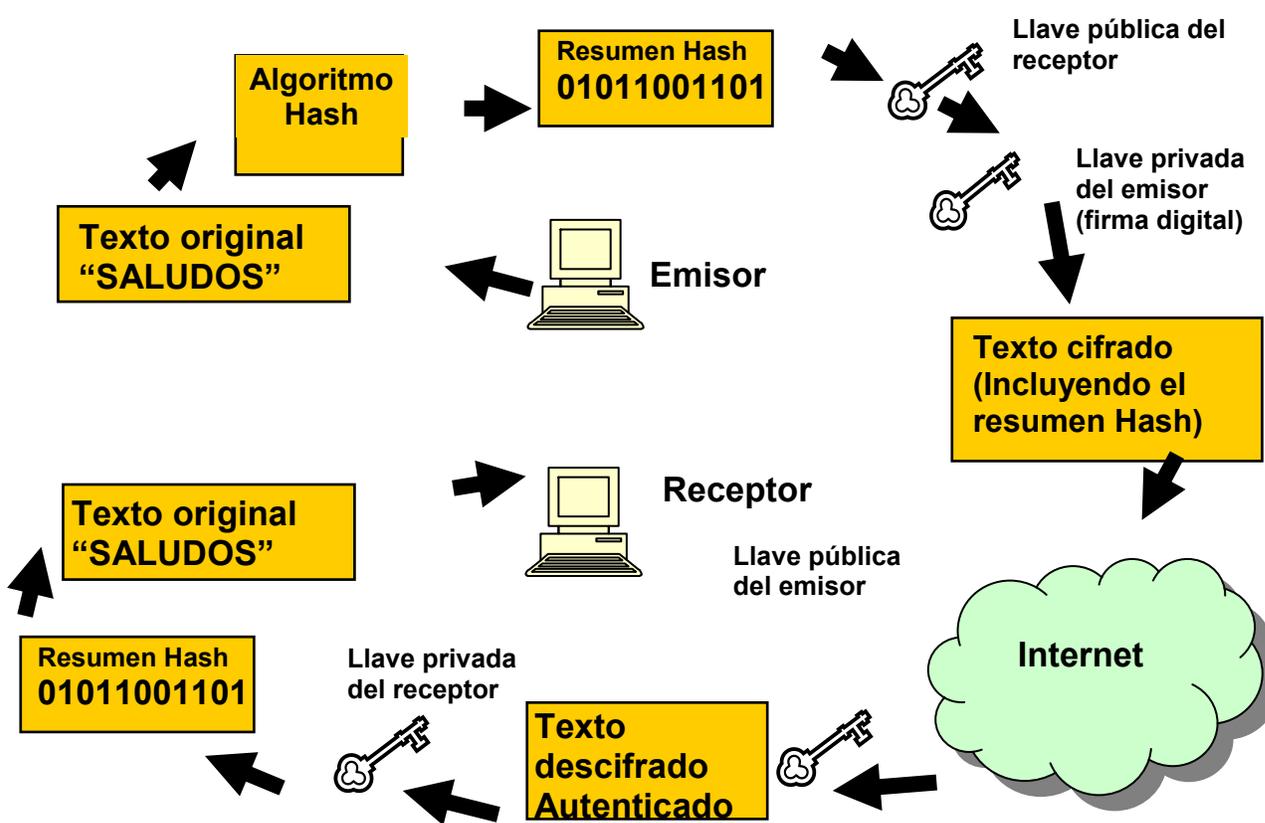
En el segundo caso, es decir, el de la criptografía asimétrica, el sistema se basa en el uso de un par de claves asociadas: una clave privada en poder del titular, conocida únicamente por éste o aún desconocida por éste (si se mantiene en una tarjeta inteligente a la que se accede mediante un número de identificación personal o un dispositivo de identificación biométrica); y una clave pública, que se relaciona matemáticamente con la clave privada, y que puede ser accesible para cualquiera; por lo que "la infraestructura de llaves públicas y privadas se basa en el uso de una llave privada para encriptar la información de un mensaje de datos y la única manera de de desencriptar ese mensaje codificado es con el uso de la respectiva llave pública, las llaves pública y privada están matemáticamente relacionadas; es decir, a una llave privada corresponde una llave pública."⁴⁰²

Así, mediante el uso de la clave pública del destinatario, el remitente puede estar seguro de que sólo el destinatario, poseedor de la clave privada correspondiente, podrá descifrar su mensaje.

⁴⁰² SOLÍS García, José Julio. Op. Cit. p. 44.

Conforme a lo indicado, cuando una parte desea verificar la firma digital generada por otra, la parte verificadora necesita tener acceso a la clave pública del firmante con la seguridad de que se corresponde realmente con la clave privada del firmante. Igualmente, necesita la clave pública del destinatario el emisor de un mensaje que desea cifrarlo. Ambos son usuarios de claves públicas: quien desea verificar una firma digital, y quien desea emitir un mensaje cifrado. Como puede observarse en el siguiente esquema:

CRIPTOGRAFÍA DE LLAVE PÚBLICA O ASIMÉTRICA.



La accesibilidad a las claves públicas puede satisfacerse mediante la simple distribución manual (intercambiando papeles firmados o disquetes que contienen las claves públicas respectivas) pero tal sistema no se compadece con las exigencias del comercio electrónico de ámbito mundial, sólo sirve para ámbitos nacionales y regionales.

Para superar tal dificultad, la distribución de claves públicas se ha implementado a través de tres vías diferentes, a saber:⁴⁰³

- El registro de claves públicas.
- El llamado "*web-of-trust*".
- La intervención de terceras partes de confianza o autoridades de certificación.

En el siguiente esquema presentamos un ejemplo real de llave pública de una firma electrónica:

⁴⁰³ MARTÍNEZ Nadal, Apol-lonia. *Comercio Electrónico, Firma Digital y Autoridades de Certificación..* ED. Civitas. Madrid. 1998. pp. 62 y ss.

Ejemplo real de llave pública (3072k)



Texto del mensaje de datos (correo electrónico).

Joel A. Gómez Treviño
abogado@joelgomez.com

Llave pública generada por el sistema criptográfico asimétrico "PGP"

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: PGP 8.0.2 - not licensed for commercial use: www.pgp.com
mQGIBD9IEkIRBAD3RtpqZxsqYBcwJ4VTj5NsmkUIBZQ2HpY1oNpyRh7Wh7dYaioq0gWkFNQI5UJMPCm6hjPR2bo2PghIC
hwL KJOMaiD1MlgxWBeMsz4GbTKgeS2wnaytCgWaQ/eQjVCUQ4mOg9RdS60B7m7pCLd6ZisP YBXiqa9I2Q6YmgNnjEgSc
QCqg/1iZrVAFSgGN8IMkvsHGCKyUDMD/RyBgrV3Ma7J66JXzapTURFZ8NZJos4GqRf+LBwDq7NLsENydz5ofR77vsGFxgu
J4D8rVRwg5PA7vjK4H7Oag7YPJHk1W8kg84pYDHYdTARmTzWfXksdraSsC/beDfP52PcplrijmP1b9b5F5FT7wtKSzv6am7+
MmE1wertCbEvBADPnSyZ0EHUJzPxieVigSBADXSUR4GkRE9vktbXSfvl0fZw8R MO5CVIFrjGI7nmUP809FUxRrSj2Xusw
GMzvoYpuiKh2p4x0NixlkyEZvDuiA5BkkCDhuyf45nkiXQ6ZF0qN8hby/24muMU1lVUD8YOV77sJa893fdDiAyhXbQ1Sm9l
bCBBbGvqYW5kcm8gR8OzbWV6lFRyZXZpw7FvldXqb2VsZ29tZXpAbGF3eWVYlMnVbT6JAFcEEBECABoFAj9iEkMHCw
kIBwMCCgZAQUBAwAAAAKCR AJgUzVMKbZ9HAUAJ9YTgGV+ruvM8Jadc7SPwixlCuY6QCCFVNA10fJRjziyMdUKYRRee
1Xpl6a5AwOE P2ISQxAMAMwd d1ckOErixPDojhNnl06SE2H22+sIDhf99p j3yHx5eHldOHX79sFzxIMRjiDYMPj6NYK/aEoJgu
uqa6zZQ+iAFMBBoHzWq8MSHvoPKs4fdlRPyyvMX86RA6dfSd7ZCLQI2wSbLaF6dfJgJCo1+Le3kXXn11JJpmxiO/CqnS3wy9k
JXtwhi/CBdyorrWqJLzBej5UxE5T7bxbriLCCDaAdWoxTpi0BV89AHxstDqZSi90xkhhk4DIO92akX1KHTUPj1WV/cdlJPPT2
N286Z4VeSWe39uK50T8X8dnyDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClejUGVc/RgBYK+X0IP1YTknbzSC0neSRBzZrM2
w4DUUdD3yIsxx8WY2O9vPJl8BD8KvBGI2Ou1WMuF040zT9fBdXQ6MdgGzaMyEsISrPOGxKUAYEY18hKcKetaGxAMZYA
cpesqVDNmWn8vQCICbAkbTCD1mpF1Bn5x8vYlLhkmuquiXsNV6UwybwACAgv9Hfeii/rSgOextybASEXJ/51sF3gQ7CAD9
MQMX76NvS86USH6k2+XdOIZcf5Jg1U9bL8Kxk7pAIRH/0gsTySBobhr/aUUyJY1EI3Sp/QYAHrCJw4lt6Jo7ilTYLHIEWR
kplfLIT2HJJD4a5uMMFQcghzYKJkxvCA3R5cxRvAkt4DgTUyn1/gZbgwjHg4qMw ohQ8NnXxCyMcyxsH6kwYLR4auze5CpH
QqS4Em92L6KvSKkadjpNB9ZsmjhAvXaU3u39lWst41F4zxlMnXLovXuAssZbM9n vj7f44K+7eABIWHDHQ178brPn2IMU4x4
Z9smEbrjzVS2EbhxlB+8A1YbfczFjYzLmpMU7rdTYTtkQ5k8Rh4Tyd5d21S08n/nzENKUke0U7BplJCA/VJaM7xMIFigH4LN
kXXsUjZUZVS123kuCkEEF+1eKZfJmlop40VG7WwMn9CwWwnxj+isyowOgqrdQehI8w/M6+mrl3IGhGluQIdgZOSxiQMBM
BgRagAMBQIIYhJDBRSMAAAAAAaJEAmBTO8wptn0bHsAoL+KBjXc0712bw+phvkmfGB4eqOUAJ9l8Sws845sr/W7xtiBcno
D+j3F62g===i9tQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

⁴⁰⁴ www.joel.gomez.com

La firma electrónica es comparable a decir de Silvia Miccoli con el *sigillum medieval*, el cual consiste en un anillo o sello, con caracteres particulares que representaban a su dueño y que generalmente, constaban de tres elementos: *la cruz*, fuese ésta latina, griega o de San Andrés; *el nudo*, o más precisamente los pergaminos entrelazados y anudados, símbolo del *ars notarie*, y el monograma propio de las letras iniciales del Notario, servían para representar la garantía de la fidelidad, integridad, y de la adherencia de lo escrito y sellado a la voluntad del sellador.”⁴⁰⁵

La propia Silvia Miccoli,⁴⁰⁶ señala: A este *sigillum*, equivale el día de hoy, la *llave privada* que se encuentra en manos de su tenedor con el objeto de cumplir con dos funciones *esenciales del documento*:

- La *función identificatoria* del emisor, toda vez que con su uso éste será el único que pueda identificarse como su tenedor. No podrá existir otra llave privada igual, ya que es irrepetible, y sólo su usuario podrá aplicarla al documento.

⁴⁰⁵ Citada por GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 240.

⁴⁰⁶ Ibidem. pp. 240 y 241.

- La *función declarativa*, en cuanto con la llave privada al encriptarse la firma electrónica, se asume en plenitud la responsabilidad por la paternidad del mensaje.

Por lo que podría denominarse a la llave privada como *sigillo informaticus*.

Además señala: "No posee la llave privada la característica de *autografía*, que es propia de la firma manual, y que consiste en que se imposibilita con ella que sea otro quien, habiéndose apropiado de la llave privada, puede usarla tal como lo haría su dueño, en la firma manuscrita, ello es imposible, en cuanto sólo puede ser hecha verazmente por su dueño."⁴⁰⁷

Por otro lado, "la firma electrónica avanzada es aquella firma electrónica que cumple los requisitos de estar vinculada al signatario de manera única, de permitir la identificación del signatario, de haber sido creada por medios que el signatario puede mantener bajo su exclusivo control, y de estar vinculada a los datos firmados, de modo que se detecte cualquier modificación ulterior de los mismos."⁴⁰⁸

⁴⁰⁷ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. pp. 240 y 241.

⁴⁰⁸ PALOMINO Ovando, Consuelo Margarita. *El Comercio y la Firma Electrónica, estudio comparado de la Legislación Española y las reformas al código de Comercio Mexicano*. AXIOMA. Revista Jurídica del Poder Judicial del Estado Libre y Soberano de Puebla. Tercera Época. Número 11. Año 4. Abril Junio 2004. p. 8.

Entonces, la firma electrónica avanzada es aquella que permite la identificación del firmante, al que está vinculada de manera única, y cuya técnica implica que la creación de la firma esté bajo el exclusivo control del signatario, prácticamente cualquier sistema de clave pública es también de firma avanzada.

La Ley modelo *CNUDMI* sobre firmas electrónicas de 2001, define, lo siguiente:

“Para los fines de la presente Ley:

a) Por «firma electrónica» se entenderán 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 datos.

b) Por «certificado» se entenderá todo mensaje de datos u otro registro que confirme el vínculo entre un firmante y los datos de creación de la firma.

c) Por «mensaje de datos» se entenderá la información generada, enviada, recibida o archivada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el intercambio electrónico de datos (*EDI*, por sus siglas en inglés), el correo electrónico, el telegrama, el télex o el telefax.

d) Por «firmante» se entenderá la persona que posee los datos de creación de la firma y que actúa por cuenta propia o por cuenta de la persona a la que representa.

e) Por «prestador de servicios de certificación» se entenderá la persona que expide certificados y puede prestar otros servicios relacionados con las firmas electrónicas.

f) Por «parte que confía» se entenderá la persona que pueda actuar sobre la base de un certificado o de una firma electrónica.⁴⁰⁹

⁴⁰⁹ Ley Modelo de *CNUDMI* sobre Firmas Electrónicas. Art. 2. Extracto del informe de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Derecho Mercantil Internacional sobre la labor de su trigésimo cuarto período de sesiones, celebrado en Viena, desde el 25 de junio al 13 de julio de 2001. El texto de la ley modelo de la *CNUDMI* sobre firmas electrónicas fue adoptado el 5 de julio de 2001. La versión final de la Guía para la incorporación al derecho interno de la ley modelo será publicada durante el segundo semestre del año 2001). Anexo II.

La firma electrónica avanzada se define como la firma electrónica que cumple con los siguientes requisitos:

1. Utilizar un dispositivo seguro de creación de firma
2. Estar vinculada al firmante de una manera única.
3. Permitir la identificación del firmante.
4. Haber sido creada utilizando medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control.
5. Estar vinculada a los datos a los que se refiere de modo que cualquier cambio ulterior de los mismos sea detectable.

1. Dispositivo seguro de creación de firmas.

Es la utilización de un programa informático configurado que sirva para aplicar los datos de verificación de firma, lo que la ley le ha llamado "fiable."

2. Estar vinculada al firmante de una manera única.

La firma electrónica avanzada tiene una vinculación única con el firmante del mensaje de datos. El firmante debe ser una persona que cuenta con un dispositivo de creación de firma, y que actúa en su

propio nombre o en el de una entidad o persona física o jurídica a la que representa.

Para ser técnicamente precisos, lo que se necesita es una vinculación entre el mensaje firmado y el poseedor de la clave privada de firma.

3. Permitir la identificación del firmante.

La firma electrónica avanzada es un mecanismo de identificación real del firmante, a diferencia de la firma electrónica ordinaria que es un método de autenticación.

La autenticación tiene dos vertientes: la identificación del firmante y la vinculación del firmante con el mensaje.

4. Haber sido creada utilizando medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control.

La firma electrónica avanzada exige que el firmante tenga el control exclusivo de los medios de creación de la firma.

Este requisito es una medida de control del uso de la clave privada por parte del firmante, el objeto de sustentar la vinculación real del firmante con la firma, dado que si se pudiera demostrar que personas diferentes al firmante tienen acceso a la clave privada, entonces ya no se podría garantizar que las firmas son generadas por el firmante.

5. Estar vinculada a los datos a los que se refiere de modo que cualquier cambio ulterior de los mismos sea detectable.

La firma electrónica avanzada debe permitir la detección de las modificaciones que sufra el mensaje de datos firmado electrónicamente, esta funcionalidad se denomina integridad de los datos firmados.

Por lo que, la regulación de la firma electrónica⁴¹⁰ debe potenciar en el ciudadano el convencimiento de que los medios para proporcionar seguridad a cualquier transacción o comunicación que se produzca en redes abiertas como Internet, ya que como ya se ha señalado, la vulnerabilidad de la red y el déficit de seguridad en

⁴¹⁰ CREMADES, Javier, Miguel Ángel Fernández-Ordóñez y Rafael Illescas. *Régimen Jurídico de Internet*. Colección Derecho de las Telecomunicaciones. ED. La Ley. Madrid. 2002. p. 1399.

internet son del conocimiento general, imponiéndose con carácter prioritario, una pronta recuperación de la confianza de los usuarios, siendo la firma electrónica la que juega un papel determinante en la recuperación de dicha confianza, ya que garantiza la integridad del mensaje, su reconocimiento y su autenticación; es decir, es el procedimiento por el cual se asegura la identidad del remitente del mensaje; o sea, "el dispositivo seguro de creación de firma será aquel programa o aparato informático que aplica el dato de creación de firma (la clave privada) sobre un mensaje electrónico, cumpliendo una serie de requisitos que permitan calificarlo como seguro."⁴¹¹

Por último, queda la duda entre nosotros, de las facilidades de falsificación de la firma electrónica; las dudas surgen por desconocimiento de las herramientas técnicas que debemos necesitar para el intercambio de datos, el comercio electrónico, o sea para todo lo que podemos firmar vía electrónica, los conocedores como Miccoli, señalan: "Otra cosa es que pueda mediar falsificación, tema que evidentemente deja librada la firma manuscrita a muchas mayores posibilidades de riesgo que la firma digital."⁴¹² Tema que sería muy interesante abordar y profundizar en otra investigación.

⁴¹¹ MARTÍNEZ Nadal, Apol lònica. Op. Cit. p. 65.

⁴¹² Citada por GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 241.

4.1. UTILIDAD Y FINALIDAD DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

*"El derecho de una sociedad está positivado cuando la legitimidad de la pura legalidad encuentra reconocimiento, es decir, cuando el derecho se observa porque ha sido estatuido conforme a determinadas reglas por decisión competente."*⁴¹³

El espectacular desarrollo que ha alcanzado en tiempos recientes la industria de la informática, junto con el uso generalizado, por parte de los usuarios de ordenadores, de las llamadas redes de comunicación y, en concreto, de la más popular de todas las redes, Internet (bautizada como Red de redes), ha generado un nuevo medio o entorno para la comunicación, pues permite a las empresas que tienen una página *WEB* dar a conocer sus productos y servicios a otras empresas y consumidores de todas partes del planeta, e incluso venderlos, y todo ello a un costo económico y temporal prácticamente insignificante, máxime si se compara con los costos que supone utilizar otras vías de comunicación.

Ello, como ya lo hemos señalado, ha provocado que el tráfico económico de bienes y servicios en ese nuevo medio, bien entre empresas, bien entre consumidores y empresas, o bien entre particulares no comerciantes entre sí, se produzca a través de

⁴¹³ HABERMAS, Jürgen. *La Lógica de las ciencias sociales*. ED. Tecnos. 3º ed. Madrid. 2001. p. 383.

ordenadores conectados a una red, en lo que se ha dado en llamar comercio electrónico.

Además se abre un nuevo entorno en la relación administración-administrado, ya que muchos servicios públicos se podrán en breve realizar o gestionar a través de redes: solicitar certificados, solicitar la inscripción de derechos en registros públicos, obtener licencias administrativas o realizar las declaraciones tributarias; incluso presentar cualquier clase de escrito al juzgado o recibir comunicaciones de los mismos.

Y como señala Ma. De la Sierra Flores Doña: "Es opinión generalizada, que la contratación realizada por Internet (y en general de todas las comunicaciones) no asegura ni la integridad de la información producida entre los contratantes, ni ofrece garantías acerca de la vinculación de la misma a quien la emite ni la identidad de éste último."⁴¹⁴

La regulación y ordenación del comercio electrónico y del resto de actos jurídicos y tramitaciones (como la relación administración-administrado vía telemática) no supone, ni mucho menos, un gran trauma desde el punto de vista jurídico, que simplemente tiene que

⁴¹⁴ FLORES Doña, M.^a de la Sierra. Op. Cit. p. 44.

adaptar sus tradicionales conceptos a esta nueva realidad y aplicar el Derecho vigente, con ligeras modificaciones; si bien el carácter mundial del comercio electrónico y del resto de actos y trámites que se puede efectuar a través de internet requiere en algunos sectores, especialmente el del comercio electrónico en cualquiera de sus modalidades (empresa-consumidores, particulares no comerciantes entre sí o empresarios entre sí), de una respuesta a nivel mundial (especialmente en el ámbito de la propiedad intelectual, de los nombres de dominio y de la ordenación y eficacia del comercio electrónico).

Es en ese nuevo medio creado por las redes de comunicación cuando jurídicamente se plantea la necesidad de que el documento electrónico vaya acompañado de una firma, para poder realizar válidamente determinados actos jurídicos (como presentar la declaración de renta o emitir un documento electrónico con función de giro). Incluso en aquellos supuestos donde la firma no es un requisito de validez para el concreto acto o negocio jurídico, ésta puede ser un medio de prueba útil para demostrar la existencia del consentimiento y la voluntad de los sujetos respecto del contenido de documentos electrónicos. Y como señalamos en el esquema identificado con el número 19,⁴¹⁵ en donde se esquematiza el universo del

⁴¹⁵ Lo encontramos en la página 152.

consentimiento, debemos hacer la corrección de la denominación de firma digital avanzada o fiable y anotar que su nombre, conforme a la legislación mexicana sería: firma electrónica avanzada o fiable; y además la propia ley señala: "En aquellas disposiciones que refieran a firma digital, se considerará a ésta como una especie de la firma electrónica."

Evidentemente el documento electrónico enviado a través de redes no admite la tradicional firma autógrafa. Pero la técnica permite también a través del medio electrónico crear y utilizar determinados signos o combinaciones de signos que, añadidos al documento electrónico, pueden cumplir la función de la firma autógrafa, y ese es el cometido de la firma electrónica.

Por tanto, la firma electrónica será necesaria en aquellos actos y negocios jurídicos que requieren de firma para su validez, pero no del resto de actos, donde ésta será un elemento de prueba.

Además, las transacciones y operaciones comerciales, tales como la conclusión de contratos o el pago con tarjeta (de crédito, débito o monedero), así como en las relaciones de la administración pública-administrado, realizas *on line*, a través de

documentos electrónicos o telemáticos exigen, al menos, el cumplimiento de las siguientes:

- *Confidencialidad*, en el sentido de que ningún tercero pueda acceder a la información enviada.
- *Integridad*, para evitar que un tercero pueda modificar la información enviada sin que lo advierta el destinatario.
- *Autenticación*, lo que permite asegurar que la persona que envía un mensaje es realmente quien dice ser.

A estas condiciones se añade una cuarta, que popularmente se conoce en el sector como "*no repudio* o irrefutabilidad del contenido del mensaje", que permite a ambas partes de la comunicación probar fehacientemente que la otra parte ha participado en la comunicación, impidiendo tanto el repudio de origen (cuando el remitente del documento niega haberlo enviado) como el repudio de destino (cuando el remitente del destino niega haberlo recibido).

Pues bien, determinados tipos de firma electrónica, como la firma digital, pueden garantizar además que los documentos firmados que se envían por correo electrónico a través de redes de comunicación no han podido ser modificados por terceros, así como la confidencialidad de los mismos; con lo cual la finalidad inicial de la firma electrónica,

que era identificar al sujeto, cumple en las redes de comunicación otro tipo de garantías, como garantizar la imposibilidad de alteración del contenido del documento electrónico.

Además, la firma electrónica también se utiliza para dar seguridad a los medios de pago electrónico a través de las redes de comunicación, que es otro sector que está en una constante y continua evolución.

Ello pone de manifiesto una primera realidad, como es que existen distintas clases de firma electrónica, si bien con distintos niveles o grados de seguridad, lo que se traduce en una distinta eficacia de las distintas firmas electrónicas; sin olvidar que las distintas firmas electrónicas cumplen con la función identificativa de la firma pues se requiere de identificación del autor para dar certeza de que es él y no un tercero quien declara su voluntad por medio de medios electrónicos, cumpliendo, como señala Reyes Krafft,⁴¹⁶ con el concepto de *UNCITRAL* de "equivalente funcional de la firma". Esquematizando el propio autor, las distinciones entre la firma autógrafa y la firma electrónica, en el siguiente cuadro, que se identifica con el número 26:

⁴¹⁶ REYES Krafft, Alfredo Alejandro. *La firma electrónica y las entidades de certificación*. ED. Porrúa. México. 2003. pp. 107 y 108.

ESQUEMA No. 26

	FIRMA AUTÓGRADA	FIRMA ELECTRÓNICA
ELEMENTOS FORMALES		
La firma como <i>signo personal</i> .	✓	✓
El <i>animus signandi</i> , voluntad de asumir el contenido de un documento.	✓	✓
ELEMENTOS FUNCIONALES		
<i>Función identificadora</i> , relación jurídica entre el acto firmado y la persona.	✓	✓
<i>Función de autenticación</i> . El autor del acto expresa su consentimiento y hace propio el lenguaje.	✓	✓
INTEGRIDAD		✓
ACCESIBILIDAD		✓

4.2. SEGURIDAD TECNOLÓGICA Y JURÍDICA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

*"Las normas tienen que ser clarificadas desde el punto de vista lógico, para que puedan ser traducidas en símbolos susceptibles de ser elaborados por un autómata electrónico."*⁴¹⁷

El uso de la firma electrónica, con la criptografía, el encriptado y su respectivo certificado expedido por institución autorizada, satisface los aspectos de seguridad, tales como, integridad de la información la autenticidad del origen del mensaje, el no repudio del mensaje y sobre todo la autoría del firmante.

Como ya señalamos, la diferencia de la firma manuscrita, que es un trazo sobre un papel, la firma digital consiste en el agregado de un apéndice al texto original, siendo este apéndice, en definitiva, la firma digital; al conjunto formado por el documento original más la firma digital se lo denominará mensaje. Este apéndice o firma digital es el resultado de un cálculo que se realiza sobre la cadena binaria del texto original, involucrados el documento mismo y una clave privada, que como ya señalamos sólo debe ser conocida, por el emisor o autor del mensaje, lo que da como resultado que para cada mensaje se obtenga una firma distinta, aquí es donde reside la seguridad del sistema. A

⁴¹⁷ KLUG, Ulrich. Op. Cit. p. 243.

través de este sistema podemos garantizar completamente las siguientes funciones⁴¹⁸ de la firma tradicional o autógrafa:

- Identificación.
- Presunción de autoría o atribución.
- Conformidad con el texto que la antecede.
- Presunción de integridad del texto que avala.

La firma electrónica se considerará avanzada o fiable si cumple por lo menos con los siguientes requisitos:

- Los datos de creación de la firma, en el contexto en que son utilizados, corresponden exclusivamente al firmante.
- Los datos de creación de la firma estaban, en el momento de la firma, bajo el control exclusivo del firmante.
- Es posible detectar cualquier alteración de la firma electrónica hecha después del momento de la firma.
- Respecto a la integridad de la información de un mensaje de datos es posible detectar cualquier alteración hecha después del momento de la firma.

Podrán ser prestadores de servicios de certificación, previa acreditación de la Secretaría de Economía:⁴¹⁹

⁴¹⁸ CÁMPOLI, Gabriel Andrés. “Las lagunas legales en la firma electrónica”. *Iter Criminis*. Revista de Ciencias Penales. Op. Cit. p. 38.

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

Para lograr la comprensión del presente tema, consideramos, que debemos tratar de entender el término criptografía, ya que sólo fue mencionado en el punto de documento electrónico, por lo que, el concepto común, de criptografía es: "Arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático."⁴²⁰ Y su concepto técnico es: "una rama de la matemática, que al aplicarse a mensajes digitales, proporciona herramientas idóneas para solucionar los problemas de autenticidad y confiabilidad."⁴²¹

El término encriptado no se encuentra en el Diccionario de la Real Academia Española, por ser nuevo y muy técnico; utilizando la simbología, podríamos decir, que es la tumba electrónica de datos, o sea, que no es posible modificar el mensaje una vez, encriptado.

⁴¹⁹ Artículo 100 del Código de Comercio. Op. Cit. p. 38.

⁴²⁰ *Diccionario de la Lengua Española*. Real Academia Española. Op. Cit. p. 596.

⁴²¹ Tomado del ABC de los documentos de electrónicos seguros de Internet. <http://www.seguridata.com.html>.

Ahora bien, como ya señalamos, la "criptografía de clave única es el modo por el que se han sido enviados la mayor parte de los mensajes secretos durante siglos. En la criptografía simétrica (de clave secreta), hay un único código (o clave) para cifrar (encriptar) y descifrar (desencriptar) mensajes."⁴²²

Y, "la criptografía de clave pública (o asimétrica), es un método para el intercambio seguro de mensajes, basado en la asignación de dos claves complementarias (una pública, una privada) a los particulares implicados en una transacción."⁴²³

El concepto de criptografía de clave pública fue introducido por Whitfield Diffie y Martin Hellman⁴²⁴ a fin de solucionar la distribución de claves secretas de los sistemas tradicionales, mediante un canal inseguro. Este sistema utiliza dos claves diferentes: una para cifrar y otra para descifrar. Una es la clave pública, que efectivamente se publica y puede ser conocida por cualquier persona; otra, denominada clave privada, se mantiene en absoluto secreto ya que no existe motivo para que nadie más que el autor necesite conocerla y aquí es donde reside la seguridad del sistema. Ambas claves son generadas al

⁴²² DAVARA Rodríguez, Miguel Ángel. *Comercio electrónico*. DAVARA & DRAVARA. ED. Aranzadi. Madrid. 2002. p. 365.

⁴²³ Ibidem.

⁴²⁴ En la Universidad de Stanford, California, USA, en 1975. Tomado de GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 235.

mismo tiempo con un algoritmo matemático y guardan una relación tal entre ellas que algo que es encriptado con la privada, solo puede ser descifrado por la clave pública.

Resumiendo, la clave privada es imprescindible para descifrar criptogramas y para firmar digitalmente, mientras que la clave pública debe usarse para encriptar mensajes dirigidos al propietario de la clave privada y para verificar su firma. Si bien no se trata de un tema estrictamente técnico, es conveniente aclarar que en tiempo de generación de cada par de claves, pública y privada, podría intervenir otra clave que es la de la autoridad certificante que provee la garantía de autenticidad del par de claves generadas, así como también, su pertenencia a la persona cuya propiedad se atribuye. Este esquema se utiliza en intercambios entre entidades cuando se trata de transferencias electrónicas de dinero, órdenes de pago, etc. donde es indispensable que las transacciones cumplan con los requisitos de seguridad enunciados anteriormente (integridad, autenticidad y no repudio del origen), pero no se satisface el concepto de confidencialidad de la información (secreto).

Como ya lo señalamos, a diferencia de la firma manuscrita, que es un trazo sobre un papel, la firma digital consiste en el agregado de un apéndice al texto original, siendo este apéndice, en definitiva, la

firma digital; al conjunto formado por el documento original más la firma digital se le denominará mensaje.

Este apéndice o firma digital es el resultado de un cálculo que se realiza sobre la cadena binaria del texto original. En este cálculo están involucrados el documento mismo y una clave privada (que, generalmente, pertenece al sistema de clave pública-privada o sistema asimétrico) la cual es conocida sólo por el emisor o autor del mensaje, lo que da como resultado que para cada mensaje se obtenga una firma distinta, es decir, a diferencia de la firma tradicional, la firma digital cambia cada vez con cada mensaje, porque la cadena binaria de cada documento será distinta de acuerdo a su contenido.

A través de este sistema podemos garantizar completamente las siguientes propiedades de la firma tradicional:⁴²⁵

- Quien firma reconoce el contenido del documento, que no puede modificarse con posterioridad (integridad).
- Quien lo recibe verifica con certeza que el documento procede del firmante. No es posible modificar la firma (autenticidad).

⁴²⁵ GARCÍA Barrera, Myrna Elia. “Análisis conceptual de la firma electrónica y su regulación en México”. *Revista del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Durango*. Poder Judicial del Estado de Durango. Núm. 65. Enero-Junio 2004. México. pp. 121 y 122.

- El documento firmado tiene fuerza legal. Nadie puede desconocer haber firmado un documento ante la evidencia de la firma (no repudio).

El uso de la firma digital⁴²⁶ satisface los siguientes aspectos de seguridad:

1. **Integridad de la información:** la integridad del documento es una protección contra la modificación de los datos en forma intencional o accidental. El emisor protege el documento, incorporándole a ese un valor de control de integridad, que corresponde a un valor único, calculado a partir del contenido del mensaje al momento de su creación. El receptor deberá efectuar el mismo cálculo sobre el documento recibido y comparar el valor calculado con el enviado por el emisor. De coincidir, se concluye que el documento no ha sido modificado durante la transferencia.
2. **Autenticidad del origen del mensaje:** este aspecto de seguridad protege al receptor del documento,

⁴²⁶ Ibidem. p. 122.

garantizándole que dicho mensaje ha sido generado por la parte identificada en el documento como emisor del mismo, no pudiendo alguna otra entidad suplantar a un usuario del sistema. Esto se logra mediante la inclusión en el documento transmitido de un valor de autenticación (MAC, Message authentication code). El valor depende tanto del contenido del documento como de la clave secreta en poder del emisor.

3. **No repudio del origen:** el no repudio de origen protege al receptor del documento de la negación del emisor de haberlo enviado. Este aspecto de seguridad es más fuerte que los anteriores ya que el emisor no puede negar bajo ninguna circunstancia que ha generado dicho mensaje, transformándose en un medio de prueba inequívoco respecto de la responsabilidad del usuario del sistema.

Es menester señalar, respecto al nuevo entorno en la relación administración-administrado, y específicamente en el cumplimiento de las obligaciones fiscales, en Estados Unidos de Norteamérica en el año 2003 el 27% de las personas físicas pagaron impuestos con la firma digital.⁴²⁷ Y en México a partir del 5 de enero de 2004 se reglamentó la

⁴²⁷ www.irs.gov.

utilización de los medios electrónicos en el cumplimiento de obligaciones fiscales, con la firma electrónica avanzada, el sello electrónico y la factura electrónica, en el decreto que reforma y adiciona el Código Fiscal de la Federación, por lo que a partir del 2004, toda persona que esté incluida en el registro federal de contribuyentes puede solicitar su firma electrónica avanzada.⁴²⁸

Al respecto debemos precisar que las primeras regulaciones de la utilización de medios electrónicos en materia fiscal aparece en el artículo 31, de Código Fiscal de la Federación, reforma que fue publicada el 31 de diciembre de 1997 y a primera instancia entraría en vigor el 1º de marzo de 1998, pero fue hasta el 1º de julio de 1998,⁴²⁹ cuando, aproximadamente 2000 grandes contribuyentes, empezaron a cumplir con, lo que a la letra señalaba: "Los contribuyentes que estén obligados a presentar pagos provisionales mensuales de conformidad con las leyes fiscales respectivas, en lugar de utilizar las formas de declaración a que se refiere el párrafo anterior, deberán presentar las declaraciones correspondientes a través de medios electrónicos, en los términos que señale la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general. Adicionalmente, los contribuyentes podrán presentar la declaración correspondiente en las formas aprobadas por la citada dependencia, para obtener el sello o

⁴²⁸ www.sat.gob.mx.

⁴²⁹ Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. pp. 253 y 254.

impresión de la máquina registradora en la oficina autorizada que reciba el pago, debiendo cumplir los requisitos que dicha secretaría señale mediante reglas de carácter general.”⁴³⁰

Ahora bien, el artículo 6° del Código Fiscal referido de 1998, regulaba: “Quien haga pago de créditos fiscales deberá obtener de la oficina recaudadora, la forma oficial, el recibo oficial o la forma valorada, expedidos y controlados exclusivamente por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público o la documentación que en las disposiciones respectivas se establezca en la que conste la impresión original de la máquina registradora. Tratándose de los pagos efectuados en las oficinas de las instituciones de crédito se deberá obtener la impresión de la máquina registradora, el sello, la constancia o el acuse de recibo correspondiente.”⁴³¹

Al analizar los dos artículos anteriores, debemos hacer notar, que se refiere a:

- La forma oficial.
- El recibo oficial.
- Forma valorada.

⁴³⁰ Código Fiscal de la Federación. ED. Ediciones Fiscales ISEF. 6° ed. México. Enero de 1998. p. 37.

⁴³¹ Ibidem. pp. 4 y 5.

En el transitar en el abandono de la cultura del papel, el comprobante o acuse de recibo con sello digital, viene a solucionar, los problemas de seguridad, porque tienen el mismo reconocimiento que la impresión de la máquina registradora, el sello y firma del cajero, con la ventaja de que el sello digital podrá verificarse en cualquier tiempo, como lo refiere la reforma del propio artículo 6º, que entro en vigor el 5 de enero de 2004.

Para las personas que hagan pagos por medios electrónicos en los bancos autorizados, se señala la obligación de obtener el comprobante o acuse de recibo con sello digital, artículo 6, séptimo párrafo, que a la letra dice: "Quien haga pago de créditos fiscales deberá obtener de la oficina recaudadora, la forma oficial, el recibo oficial o la forma valorada, expedidos y controlados exclusivamente por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público o la documentación que en las disposiciones respectivas se establezca en la que conste la impresión original de la máquina registradora. Tratándose de los pagos efectuados en las oficinas de las Instituciones de crédito se deberá obtener la impresión de la máquina registradora, el sello, la constancia o el acuse de recibo electrónico con sello digital."⁴³²

⁴³² Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. p. 5.

Con el fin de dar continuidad al uso de los medios electrónicos para el cumplimiento de las obligaciones fiscales de los contribuyentes, se adiciona un capítulo exclusivo para regular el empleo de estos medios. En este sentido se contempla la obligación de presentar todos los documentos ante las autoridades fiscales en forma digital y con firma electrónica avanzada, como lo señala el artículo 17-D, del Código Fiscal de la Federación, que a la letra dice: "Cuando las disposiciones fiscales obliguen a presentar documentos, éstos deberán ser digitales y contener una firma electrónica avanzada del autor, salvo los casos que establezcan una regla diferente. Las autoridades fiscales, mediante reglas de carácter general, podrán autorizar el uso de otras firmas electrónicas. Para los efectos mencionados en el párrafo anterior, se deberá contar con un certificado que confirme el vínculo entre un firmante y los datos de creación de una firma electrónica avanzada, expedido por el Servicio de Administración Tributaria cuando se trate de personas morales y de los sellos digitales previstos en el artículo 29 de este Código, y un prestador de servicios de certificados autorizados por el Banco de México cuando se trate de personas físicas. El Banco de México publicará en el Diario Oficial de la Federación la denominación de los prestadores de servicios mencionados que autorice y, en su caso, la revocación correspondiente. En los documentos digitales, una firma electrónica avanzada amparada por un certificado vigente sustituirá a la firma autógrafa del firmante,

garantizará la integridad del documento y producirá los mismos efectos que las leyes otorgan a los documentos con firma autógrafa, teniendo el mismo valor probatorio. Se entiende por documento digital todo mensaje de datos que contiene información o escritura generada, recibida o archivada por medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología. Los datos de creación de firmas electrónicas avanzadas podrán ser tramitados por los contribuyentes ante el Servicio de Administración Tributaria o cualquier prestador de servicios de certificación autorizados por el Banco de México.....”⁴³³

Por otra parte, con objeto de otorgar seguridad jurídica⁴³⁴ en el empleo de los medios electrónicos para la presentación de declaraciones, pagos, avisos, expedición de comprobantes fiscales, entre otros, se contempla el mecanismo que permite verificar la imposibilidad de alterar el contenido de los documentos digitales y la autoría de los mismos, así como las facultades del Servicio de Administración Tributaria para actuar como órgano certificador de firmas electrónicas, los servicios que debe prestar y los requisitos que deben cumplir los certificados que emita. Se considera que los servicios mencionados también podrán proporcionarse por prestadores de servicios de certificación autorizados para tal efecto, en los términos

⁴³³ Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. pp. 19 y ss.

⁴³⁴ IDC. *Seguridad Jurídico Fiscal*. Información Dinámica de Consulta. Informe Especial. Número 77. Año XVI. 3ª. Época. 15 de Enero de 2004. p. 18.

que establezca el derecho federal común, siempre que cumplan con los requisitos que se señalan para ello los artículos: 17-D, 17-F y 17-G del Código Fiscal de la Federación.

Cabe mencionar que entre otros aspectos, que a partir de enero de 2004, se regula el procedimiento para la expedición de firmas electrónicas avanzadas, o sea, aquéllas que son avaladas por los certificados de firmas electrónicas, las cuales son, de conformidad con el artículo 17-F:⁴³⁵

- I. Verificar la identidad de los usuarios y su vinculación con los medios de identificación electrónica.
- II. Comprobar la identidad de los documentos digitales expedidos por las autoridades fiscales.
- III. Llevar los registros de los elementos de identificación y de vinculación con los medios electrónicos de los firmantes y, en su caso, de la representación legal de los firmantes y de aquella información con la que haya verificado el cumplimiento de fiabilidad de las firmas electrónicas avanzadas y emitir el certificado.
- IV. Poner a disposición de los firmantes los dispositivos de generación de los datos de creación y de verificación de firmas electrónicas avanzadas o sellos digitales.

⁴³⁵ Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. pp. 21 y 22.

V. Informar, antes de la emisión de un certificado

Los certificados tendrán una vigencia máxima de dos años, con los cuales se verificará la integridad y la autoría de documentos electrónicos con firmas electrónicas avanzadas, artículo 17D del CFF,⁴³⁶ los contribuyentes podrán renovar su certificado en cualquier momento, pero es necesario que lo haga antes del período de vigencia, y serán cancelados, si el contribuyente se encuentra en alguno de los siguientes supuestos:

- Lo solicite el firmante o contribuyente.
- Por orden de resolución judicial o administrativa.
- Fallezca la persona física, titular del certificado, en este caso, la revocación deberá solicitarse por un tercero legalmente autorizado, quien deberá acompañar el acta de defunción correspondiente.
- Para el caso de sociedad escidente o sociedad fusionada, al desaparecer con motivo de la escisión o de la fusión; en el primer caso, deberá ser solicitada la cancelación por cualquiera de las sociedades escindidas, y en la fusión la sociedad que subsista.
- Por transcurrir el plazo de vigencia del certificado.

⁴³⁶ Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. p. 20.

- Cuando se pierda o inutilice por daños el medio electrónico que contengan los certificados.
- Cuando se compruebe que al momento de su expedición, el certificado no cumplió los requisitos legales, situación que no afectará los derechos de terceros de buena fe.
- Y cuando se ponga en riesgo la confidencialidad de los datos de creación de la firma electrónica avanzada del Servicio de Administración Tributaria.

La finalidad del Servicio de Administración Tributaria es utilizar la firma electrónica en los siguientes servicios:

- Dictámenes.
- Declaraciones provisionales.
- Declaración anual.
- Informativas.
- Devolución de impuestos.
- Avisos del registro federal de contribuyentes.
- Tu buzón.
- Expedientes electrónicos.
- Acuses de recibo con sellos digitales.
- Y la factura electrónica con reconocimiento de comprobante fiscal, con los estándares definidos por el SAT.

Además, el artículo 17-J, señala las obligaciones que debe cumplir el titular de un certificado de firma electrónica avanzada.

Durante el ejercicio de 2004,⁴³⁷ el uso de la firma electrónica avanzada fue optativo para los contribuyentes a fin de que los contribuyentes tramitaran el certificado de firma electrónica avanzada; pero para el ejercicio de 2005, es obligatorio, el uso de la firma electrónicas avanzada por todos los contribuyentes,⁴³⁸ salvo los contribuyentes que exclusivamente se dediquen a las actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras o silvícolas, además los contribuyentes personas físicas que realicen actividades empresariales y que en el ejercicio inmediato anterior hubiesen obtenido ingresos inferiores a \$1,750,000.00; así como las personas físicas que no realicen actividades empresariales y que hubiesen obtenido en dicho ejercicio ingresos inferiores a \$300,000.00.

Por lo que es obligatorio para este año fiscal de 2005, contar con el certificado de firma electrónica avanzada y presentar declaraciones, avisos, pagos y demás promociones en forma electrónica, para:

1. Todas las personas morales.

⁴³⁷ Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. p. 271.

⁴³⁸ Artículo 18 del Código Fiscal de la Federación. Ibidem. pp. 25 y 26.

2. Las personas físicas con actividades empresariales que hubiesen tenido un ingreso en el ejercicio del 2004 de \$1,750,000.00.
3. Las personas físicas que no realicen actividades empresariales y que hubiesen obtenido un ingreso de \$30,000.00.

Ahora bien, en el ejercicio fiscal del 2005, se deberá continuar utilizando ante el Servicio de Administración Tributaria las firmas electrónicas, que se habían venido utilizando, o las que se generen conforme a las reglas de carácter general que dicho órgano emita para su presentación de declaraciones o dictámenes, según el artículo segundo fracción XXI, transitorio.⁴³⁹

Así mismo la fracción XXII, del propio artículo segundo, transitorio, regula: "Se faculta al Servicio de Administración Tributaria para establecer con el Banco de México los sistemas de coordinación necesarios para el aprovechamiento de la infraestructura de clave pública regulada por dicha institución, para el control de los certificados a que se refiere el segundo párrafo del artículo 17-D del Código Fiscal de la Federación."⁴⁴⁰

⁴³⁹ Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. p. 271.

⁴⁴⁰ Ibidem. p. 19.

También en congruencia con el uso de medios electrónicos, toda promoción dirigida a las autoridades fiscales deberá presentarse mediante documento digital que contenga firma electrónica avanzada.

Sin embargo, los contribuyentes de menor capacidad económica, como ya señalamos, no están obligados a utilizar los documentos digitales previsto en el artículo 18 de Código Fiscal de la Federación, en estos casos, las promociones deberán presentarse en documento impreso y estar firmadas por el interesado.⁴⁴¹

Al efecto el artículo 18 del Código Fiscal de la Federación, dice: "Toda promoción dirigida a las autoridades fiscales deberá presentarse mediante documento digital que contenga firma electrónica avanzada. Los contribuyentes que exclusivamente se dediquen a las actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras o silvícola que no queden comprendidas en el tercer párrafo del artículo 31 de este Código, podrán no utilizar firma electrónica avanzada. El Servicio de Administración Tributaria, mediante reglas de carácter general, podrá determinar las promociones que se presentarán mediante documento impreso. Las promociones deberán enviarse por medios electrónicos que autorice el Servicio de Administración Tributaria mediante reglas de carácter general, a las direcciones electrónicas que al efecto

⁴⁴¹ Ibidem. p. 25.

apruebe dicho órgano. Los documentos digitales deberán tener por lo menos los siguientes requisitos: I. El nombre, la denominación o razón social, y el domicilio fiscal manifestado al registro federal de contribuyente, para el efecto de fijar la competencia de la autoridad, y la clave que le correspondió en dicho registro. II. Señalar la autoridad a la que se dirige y el propósito de la promoción. III. La dirección de correo electrónico para recibir notificaciones. Cuando no se cumplan los requisitos a que se refieren las fracciones I y II de este artículo, las autoridades fiscales requerirán al promoverte a fin de que un plazo de 10 días cumpla con el requisito omitido...En caso de no subsanarse la omisión en dicho plazo, la promoción se tendrá por no presentada, así como cuando se omita señalar la dirección de correo electrónico. Los contribuyentes a que se refiere el tercer párrafo del artículo 31 de este Código no estarán obligadas a utilizar los documentos digitales previstas en este artículo..... Cuando la persona que promueva cuente con un certificado de firma electrónica avanzada, acompañe documentos distintos a escrituras o poderes notariales, y éstos no sean digitalizados, la promoción deberá presentarla en forma impresa, cumpliendo los requisitos a que se refiere el párrafo anterior, debiendo incluir su dirección de correo electrónico. Las escrituras o poderes notariales deberán presentarse en forma digitalizada, cuando se acompañen a un documento digital.....”⁴⁴²

⁴⁴² Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. pp. 24 y 25.

Es de observar, que a partir de la multicitada reforma, del 5 de enero de 2004, se incluye como medio de pago de las contribuciones, la transferencia electrónica de fondos a favor de la Tesorería de la Federación, definiéndose como el pago de las contribuciones que por instrucción de los contribuyentes, a través de la afectación de fondos de su cuenta bancaria a favor de la Tesorería de la Federación, se realiza por las instituciones de crédito, en forma electrónica; en la última parte del párrafo séptimo del artículo 20 de Código Fiscal de la Federación.

Por otra parte, el artículo 29 de propio Código Fiscal de la Federación,⁴⁴³ contempla la facilidad de que las personas físicas y morales que cuenten con un Certificado de Firma Electrónica Avanzada vigente y lleven su contabilidad en sistema electrónico, podrán emitir los comprobantes de las operaciones que realicen mediante documentos digitales con sello digital, o sea una factura electrónica.

Por último, se cuenta con el esquema de notificaciones por correo electrónico, el acuse de recibo consistirá en el documento digital con firma electrónica que transmita el destinatario al abrir el documento digital que le hubiera sido enviado. Para estos efectos se

⁴⁴³ Ibidem. pp. 48 y ss.

entenderá como firma electrónica del contribuyente notificado, la que se genere al utilizar la clave que el SAT le proporcione para abrir el documento digital, que el propio SAT le hubiere enviado; además las notificaciones por estrados y los remates se hacen en un sitio abierto al público o en la página electrónica que al efecto establezcan las autoridades fiscales, al respecto, el artículo 134, señala: “Las notificaciones de los actos administrativos se harán: I. Personalmente o por correo certificado o electrónico, con acuse de recibo, cuando se trate de citatorios, requerimientos, solicitudes de informes o documentos y de actos administrativos que podrán ser recurridos. En caso de notificaciones por correo electrónico, el acuse de recibo consistirá en el documento digital que le hubiere sido enviado. Para los efectos de este párrafo se entenderá como firma electrónica del particular notificado, la que se genere al utilizar la clave que el Servicio de Administración Tributaria le proporcione para abrir el documento digital que le hubiere enviado...”⁴⁴⁴

Es menester señalar, que la regulación del código fiscal de la federación, da la opción de presentar documentos digitales, utilizando la firma electrónica avanzada de la persona moral o bien hacerlo con la firma electrónica de su representante, por lo que una persona moral, tendrá, porque es obligatorio su cumplimiento, una firma electrónica

⁴⁴⁴ Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. pp. 167 y 168.

de la propia persona moral y una firma electrónica de sus representante legales. Esto significa que una persona física, deberá tramitar su certificado de firma electrónica, como persona física y si es representante como tal de la persona moral que representa, lo anterior señalado por el artículo 19-A.⁴⁴⁵

Los beneficios más importantes ofrecidos por la firma electrónica avanzada, para el cumplimiento de las obligaciones fiscales, son:

- Reducir el uso del papel en los sectores público y privado.
- Reducir las posibilidades de extravió documentación.
- Verificar la información, antes de realizar los trámites requeridos.
- Realizar trámites en menos tiempo y desde la comodidad de la oficina o domicilio.
- Realizar declaraciones de impuestos por medios electrónicos de una forma más sencilla y segura.
- Los documentos firmados electrónicamente tendrán las mismas funcionalidades y garantías de un documento en papel.
- Gracias a sus características de no repudio y autenticidad se brindará mayor certeza jurídica a los contribuyentes en sus transacciones.
- Servirá como plataforma para la emisión de facturas electrónicas.

⁴⁴⁵ Código Fiscal de la Federación. Op. Cit. 2005. p. 29.

- Mayor seguridad en los actos jurídicos consignados en medios electrónicos.

4.3. CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA

*"El nuevo rostro de la realidad exige un Derecho que no funcione como rémora, sino como prudente pero decidido receptor e impulsor del progreso."*⁴⁴⁶

La criptografía necesita pues, de una tercera parte de confianza: una entidad de certificación que debe realizar tal asociación vinculando una persona debidamente identificada con un par de claves determinado. Por ello, para asociar un par de claves con un potencial firmante, una entidad de certificación emite un certificado, un registro o documento electrónico que liga una clave pública con el sujeto del certificado, y confirma que el potencial firmante identificado en el certificado tiene la correspondiente clave privada. El término de "autoridad certificadora –nacido y acuñado en los Estados Unidos de Norteamérica– en el fondo no es otra cosa que un Ministro de Fe, ya que es aquélla a la cual le corresponde validar la firma digital."⁴⁴⁷

Según se ha destacado con acierto, "tercera parte de confianza" (*trusted third party o TTP*) es cualquier entidad de confianza de las partes intervinientes en una transacción para proporcionar servicios de seguridad; aquella específica tercera parte de confianza que desempeña de forma fundamental la función de emisión de certificados se conoce, entre otras expresiones, como autoridad de certificación,

⁴⁴⁶ CARLINO Bernardo P. Op. Cit. Citando a Héctor Alegría. p. 15.

⁴⁴⁷ GAETE González, Eugenio Alberto. Op. Cit. p. 243.

entidad de certificación, proveedor o prestador de servicios de certificación o simplemente certificador. Como un juego de claves usado para crear una firma digital no tiene una asociación intrínseca con nadie, la solución es que una o más terceras partes, de confianza para las dos primeras partes, certifiquen la persona realmente asociada con un par de claves.

De lo dicho se desprende que la principal función del certificado es asociar (directamente) la identidad de una persona determinada a una clave pública concreta e (indirectamente) a una clave privada. Así, el destinatario de un certificado que desee comprobar la firma digital creada por la persona que consta como titular del certificado puede usar la clave pública incluida en el mismo para verificar que la firma digital fue creada con la correspondiente clave privada. Tal verificación ofrece una razonable seguridad de que la correspondiente clave privada es poseída por la persona mencionada en el certificado, y que la firma digital fue creada por esa persona determinada.

Quiere decir que el certificado es un documento electrónico que contiene un conjunto de información que vincula una clave pública con una persona o entidad determinada; por lo que la "integridad del mensaje y la autenticidad puede garantizarse... mediante la presencia

del llamado tercero de confianza,⁴⁴⁸ este tercero de confianza es la entidad de certificación.

Consecuentemente, el sistema de certificados de clave pública supone la participación de los siguientes sujetos:

- La entidad de certificación.
- El titular del certificado.
- El usuario o persona que confía en el certificado.

Por lo que refiere a la entidad de certificación, es una institución dedicada a proveer servicios de certificación mediante la emisión de certificados firmados digitalmente por dicha autoridad, usando una clave privada de firma.

En cuanto a su naturaleza, el derecho comparado y el nuestro⁴⁴⁹ exhibe casos en los que se ha optado por que sean privadas y casos en los que se ha preferido darles un estatuto de Derecho Público, distinguiéndose en esta última alternativa entre las que certifican al resto de las entidades de certificación privadas y las que se limitan a certificar las relaciones entre la administración y los administrados.

⁴⁴⁸ BARRAL Viñals, Inmaculada. *La regulación del Comercio Electrónico. Totalmente adaptado a la LSSICE y a la modificación de la Ley del Comercio minorista*. ED. Dykinson. Madrid. 2003. p. 89.

⁴⁴⁹ Como ya lo señalamos, en nuestro país se requiere autorización.

Por otra parte, las entidades certificadoras pueden constituirse libremente⁴⁵⁰ o requerir de un acto de autorización por parte de un órgano estatal con una serie de requisitos mínimos indispensables de carácter técnico, referidos a su personal, de solvencia, de fiabilidad, y referentes a planes de contingencia, entre otros.

Los prestadores de servicios de certificación, tales como: notarios públicos, corredores públicos; las personas morales de carácter privado, siempre que contengan en su objeto social las actividades referentes⁴⁵¹ y las instituciones públicas, como es el ejemplo del Servicio de Administración Tributaria que ha sido facultado por el Código Fiscal de la Federación, como autoridad certificadora.⁴⁵²

“Hasta este momento existen cinco entidades públicas:

- Secretaría de Economía.
- Banco de México.
- Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS).
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit).

⁴⁵⁰ No es el caso para la República Mexicana.

⁴⁵¹ “I. Verificar la identidad de los usuarios y su vinculación con los medios de identificación electrónica. II. Comprobar la integridad y suficiencia del mensaje de datos del solicitante y verificar la firma electrónica de quien realiza la verificación. III. Llevar a cabo registros de los elementos de identificación de los firmantes y de aquella información con la que haya verificado el cumplimiento de fiabilidad de las firmas electrónicas avanzadas y emitir el certificado y IV. Cualquier otra actividad no incompatible con las anteriores”. Artículo 101 del Código de Comercio. Op. Cit. p. 39.

⁴⁵² Artículo 17-D del Código Fiscal de la Federación y analizado en la página 302 de esta tesis.

- Servicio de Administración Tributaria.⁴⁵³

Las personas morales de carácter privado, necesitan acreditación de la Secretaría de Economía,⁴⁵⁴ cumpliendo con todos los requisitos, a fin de asegurar la confidencialidad y la seguridad, sin olvidar la fiabilidad de la tecnología utilizada. Por otro lado, el Banco de México publicará en el Diario Oficial de la Federación lista de prestadores de servicios de certificados, y en su caso las revocaciones, otorgadas por el propio Banco de México.

En cuanto al titular del certificado, también llamado sujeto o suscriptor, es la persona o entidad incluida en el certificado, que tiene legítimamente la clave privada correspondiente a la clave pública que contiene el certificado.

⁴⁵³ SOLÍS García, José Julio. Op. Cit. p. 47.

⁴⁵⁴ A) Para que las personas indicadas en el artículo 100 (notarios públicos, corredores públicos, personas morales e instituciones públicas) puedan ser prestadores de servicios de certificación se requiere acreditación de la Secretaría (Economía), la cual no podrá ser negada si el solicitante cumple los siguientes requisitos, en el entendido de que la Secretaría podrá requerir a los prestadores de servicios de certificación que comprueben la subsistencia del cumplimiento de los mismos: I. Solicitar a la Secretaría la acreditación como prestador de servicios de certificación. II. Contar con los elementos humanos, materiales, económicos y tecnológicos requeridos para prestar el servicio, a efecto de garantizar la seguridad de la información y su confidencialidad. III. Contar con procedimientos definidos y específicos para la tramitación del certificado, y medidas que garanticen la seriedad de los certificados emitidos, la conservación y consulta de los registros. IV. Quienes operen o tengan acceso a los sistemas de certificación de los prestadores de servicios de certificación no podrán haber sido condenados por delitos contra el patrimonio de las personas o que haya merecido pena privativa de la libertad, ni que por cualquier motivo hayan sido inhabilitados para el ejercicio de su profesión, para desempeñar un puesto en el servicio público, en el sistema financiero o para ejercer el comercio. V. Contar con fianza vigente por el monto y las condiciones que se determinen en forma general en las reglas generales que al efecto se expida por la Secretaría. VI. Establecer por escrito su conformidad para ser sujeto a Auditoría por parte de la Secretaría. VII. Registrar su Certificado ante la Secretaría. Artículo 102 del Código de Comercio. Op. Cit. pp. 39 y 40.

La relación del titular del certificado con la entidad de certificación puede ser de dos tipos, según responda a una comunidad cerrada (en que exista alguna vinculación entre la entidad certificadora y los suscriptores) o abierta (en que la entidad certificadora es independiente de los suscriptores).

Finalmente, el usuario del certificado es la persona que obtiene la clave pública del suscriptor a través del certificado y que actúa basándose en él y en la clave pública que contiene.

Ordinariamente, lo que gráficamente se ha llamado el "ciclo vital" del certificado, reconoce tres aspectos principales:

- La generación y emisión.
- La distribución.
- La vigencia del mismo.

En primer lugar, en cuanto a la emisión del certificado, cabe distinguir las siguientes fases:

- Solicitud y registro del solicitante.
- Comprobación de la solicitud.
- Emisión del certificado.

- Envío de copia al solicitante y, en su caso, aceptación por éste.
- Publicación y archivo del certificado.

En segundo lugar, por lo que refiere a la distribución del certificado, ella se verifica a través de una serie de sistemas tendientes a posibilitar la verificación de una firma digital de una parte lejana o a cifrar datos de una persona destinados a una parte lejana, mediante la comunicación de la clave pública correspondiente.

En tercer lugar, la cuestión de la vigencia del certificado se relaciona con el hecho de que el certificado, como instrumento de distribución segura de claves públicas, no puede tener una validez indefinida, sin perjuicio de la eventual revocación anticipada o suspensión del mismo si mediaren razones que así lo impusieren.

Por último, respecto al certificado, ya mencionamos en el tema anterior las disposiciones en materia fiscal respecto a la firma electrónica avanzada, regulada por el Código Fiscal de la Federación y el Código de Comercio, reconociendo los siguientes prestadores de servicios de certificación:

- El Sistema de Administración Tributaria, SAT.

- Cualquier prestador de servicios diverso al SAT, siempre que sea autorizado por el Banco de México,⁴⁵⁵ que son:
 - Los notarios públicos y corredores públicos.
 - Las personas morales de carácter privado.
 - Las instituciones públicas, conforme a las leyes que les son aplicable.

Ahora bien, respecto al último sujeto que participa en este sistema, y que se conoce como usuario o persona que confía en el certificado, la ley⁴⁵⁶ lo responsabiliza de verificar la fiabilidad de la firma electrónica, de la verificación de la vigencia del respectivo certificado y de tener en cuenta cualquier limitación del uso del mismo certificado; por lo que debe existir plena confianza de la seguridad de la información, que respecto de la emisión de los certificados que realicen las oficinas o autoridades registradoras de los propios certificados de firmas electrónicas avanzadas.

Al incumplirse lo anterior, no se cumpliría con los requisitos mínimos indispensables de carácter técnico y sobre todo la fiabilidad del programa o aparato informático que sirve para aplicar los datos de verificación de firmas electrónicas.

⁴⁵⁵ Artículo 100. Código de Comercio. Op Cit. p. 38.

⁴⁵⁶ Artículo 107. Código de Comercio. Op. Cit. p. 43.

Los requisitos que permiten calificar como seguro a un dispositivo de creación de firma son:⁴⁵⁷

1. Que garantice que los datos utilizados para la generación de firma pueda producirse sólo una vez y que asegure, razonablemente, su secreto.
2. Que exista seguridad razonable de que dichos datos no puedan ser derivados de los de verificación de firma o de la propia firma y de que la firma no pueda ser falsificada con la tecnología existente en cada momento.
3. Que los datos de creación de firma puedan ser protegidos fiablemente por el signatario contra la utilización por otros.
4. Que el dispositivo utilizado no altere los datos o el documento que deba firmarse ni impida que éste se muestre al signatario antes del proceso de firma.

Y como señalamos en la introducción, el problema de la firma electrónica es que no es escindible de su titular, porque la firma debe de ser esencialmente personalísima, no delegable, debemos de esperar a que por cualquier otro procedimiento, tales como la huella digital, el iris o estudios de identificación genética, nos garanticen la auténtica personalización de la firma electrónica; porque debe de existir una adecuada custodia de la llave privada, por parte del titular del

⁴⁵⁷ MARTÍNEZ Nadal, Apol lònica. Op. Cit. pp. 67 y ss.

certificado y una adecuada difusión o mejor dicho, colocación en los sitios correctos y localizables en la internet, para la verificación del usuario o persona que confía.

Por último y precisamente, analizando al usuario o "persona que confía", quien debe tener la confianza y seguridad de poder verificar la fiabilidad de la firma electrónica, e incluso la validez de los certificados, o sea, su suspensión o revocación debemos analizar la equivalencia de certificados, como señala, Apol·lònia Martínez Nadal: "Dado el carácter transfronterizo del comercio electrónico, con operaciones que frecuentemente se desarrollarán entre partes situadas en estados distintos, una de las principales cuestiones que han de resolverse al regular el sistema de certificación en que se basa la firma electrónica es la relativa a la validez y eficacia que se reconoce a los certificados emitidos por entidades certificadoras de países extranjeros."⁴⁵⁸

En nuestro país se reconoce y otorgan los mismos efectos jurídicos a los certificados⁴⁵⁹ expedidos fuera de la república mexicana,

⁴⁵⁸ MARTÍNEZ NADAL, Apol·lònia. Op. Cit. p. 151.

⁴⁵⁹ Artículo 114 del Código de Comercio. Op. Cit. pp. 45 y 46.-"Para determinar si un Certificado o una Firma Electrónica extranjeros producen efectos jurídicos, o en qué medida los producen, no se tomará en consideración cualquiera de los siguientes supuestos: I. El lugar en que se haya expedido el Certificado o en que se haya creado o utilizado la Firma Electrónica, y II. El lugar en que se encuentre el establecimiento del prestador de Servicios de Certificación o del Firmante. Todo Certificado expedido fuera de la República Mexicana producirá los mismos efectos en la misma que un Certificado expedido en la República Mexicana si presenta un grado de fiabilidad equivalente a los contemplados por este título. Toda Firma Electrónica creada o utilizada en la República Mexicana producirá los mismos efectos jurídicos en la misma que una Firma Electrónica creada o utilizada en la República Mexicana si presenta un grado de

si presentan el grado fiabilidad equivalente, surgiendo la duda, respecto al término de fiabilidad, mismo que no ha sido interpretado por el Poder Judicial de la Federación; en cambio en el derecho comparado existe regulación con respecto a la prestación de los servicios de certificación, que no estará a autorización previa y no existirán restricciones para los servicios de certificación que proceda de algunos de los estados miembros de la unión europea, esto no fomenta la prestación de servicios de certificación de firma electrónica.

Es en suma, la regla de la equivalencia funcional entre la firma electrónica y la firma manuscrita o autógrafa el punto medular del reconocimiento del mismo valor jurídico, siempre y cuando la firma electrónica sea avanzada, es decir, con certificado reconocido y reproducida por un dispositivo fiable.

El problema es, entonces, la acreditación o demostración de la existencia de los requisitos señalados, haciendo nuestras las palabras de Apol·lònia Martínez Nadal: "Piénsese que en caso de presentar un mensaje firmado electrónicamente como prueba en juicio, habrán de ser necesarios complejos y dificultosos informes técnicos para

fiabilidad equivalente. A efectos de determinar si un Certificado o una Firma Electrónica presentan un grado de fiabilidad equivalente para los fines de los dos párrafos anteriores, se tomarán en consideración las normas internacionales reconocidas por México y cualquier otro medio de convicción pertinente. Cuando, sin perjuicio de lo dispuesto en los párrafos anteriores, las partes acuerden entre si la utilización de determinados tipos de Firmas Electrónicas y Certificados, se reconocerá que ese acuerdo es suficiente a efectos del reconocimiento transfronterizo, salvo que ese acuerdo no sea válido o eficaz conforme al derecho aplicable."

demostrar ante el juez la existencia de tales requisitos, y aun así puede resultar prácticamente imposible su prueba.”⁴⁶⁰ Y por otro lado, además de la complejidad y dificultad para la prueba, tenemos el problema de la falta de promoción y garantía del uso generalizado de los medios electrónicos en las relaciones entre el Poder Ejecutivo, el Poder Legislativo, el Poder Judicial, los organismos autónomos, los ayuntamientos y cualquier dependencia o entidad de la administración pública federal, estatal o municipal; y entre estos y los particulares; y entre los propios particulares en el comercio electrónico que en estos tiempos es global; sólo observamos que se está regulando y por lo tanto fomentando el uso de la firma electrónica avanzada en forma aislada, como lo señalamos en el cumplimiento de las obligaciones fiscales.

⁴⁶⁰ MARTÍNEZ Nadal, Apol lònica. Op. Cit. p. 332.

CONCLUSIONES

PRIMERA. El humanidad se ha transformado a partir de la revolución tecnológica, por la interacción existente entre la tecnología y la sociedad, la sociedad utiliza la innovación tecnológica y ésta va moldeando a la sociedad, es así que ahora la llaman "sociedad informacional", con una serie de características entre las que destaca el creciente acceso a la información, una movilidad física y social creciente, con un importante servicio en la red de redes, llamada internet, lo cual ha generado una gran preocupación: la seguridad, misma que debe ser acotada por la tecnología y el derecho como un paradigma adoptado por esa nueva visión.

SEGUNDA. La información es poder, pero sólo para los que tienen la capacidad de transformarla en conocimiento, es decir, en información organizada y sistematizada.

El derecho como ciencia tiene por objeto el conocimiento racional y sistemático de los fenómenos jurídicos, estando en aptitud de incorporar nuevas figuras e instituciones jurídicas que la ciencia y la tecnología le aporten a la sociedad.

TERCERA. El derecho, como sistema de procesamiento de información, es el medio de contacto de una sociedad con un conjunto

de valores en un determinado contexto y tiempo, porque toda norma es la expresión de un valor, para que pertenezca al dominio de la realidad, por lo que le permite al propio derecho autoreferenciarse, diseñando nuevas soluciones jurídicas para nuevos conflictos de intereses, dejando de ser considerado como una categoría absoluta.

Para lograr la justicia se requiere que un ordenamiento se ajuste al entorno social y a una aplicación judicial del ordenamiento jurídico positivo vinculada a los principios y valores fundamentales postulados por las concepciones ético-filosóficas del derecho, por lo que debemos de situar al jurista en un mundo que cada vez más se acerca a repetir procedimientos de cognición en una caja de chips que llaman computadora.

CUARTA. La informática es un instrumento al servicio del derecho, que contribuye al aceleramiento y la mayor eficiencia de las labores del jurista. Debe anotarse que la informática jurídica esta destinada a trabajar con información y no meramente con datos. La diferencia estriba en que una información es la estructura de los datos.

Es la internet la mayor red de comunicación mundial que está formada por distintos tipos de redes y de ordenadores que abarcan casi todo el planeta. Los datos que viajan en internet son paquetes de información, para ello utiliza dispositivos como los *repetidores*, los *hubs*, los *puentes*, entre otros, que basados en un sistema de

direccionamiento común y en un protocolo determinado, sin que existan diferencias en cuanto a su incompatibilidad tecnológica.

Nadie posee al internet. Hay interrelación de redes que pertenecen a diferentes propietarios, tampoco existe una autoridad central de funcionamiento; al ingresar la información a un sistema abierto por la red, pasa a ser de la comunidad, al alcance de todos y cada uno de los individuos, en cualquier parte del mundo, por eso se dice que internet es tan diverso como el pensamiento humano.

Los principales servicios proporcionados por internet son: comunicación, acceso y búsqueda de información, servicios que deben ser reconocidos y regulados por el derecho.

QUINTA. Las declaraciones de voluntad han logrado ser perennes a través de la grafía, en el papel; ahora utilizando los medios electrónicos, o sea ya no en el papel sino en algo magnético u óptico. El consentimiento expresado a través de medios electrónicos posee las mismas características que cualquier otro medio, porque son una forma inmediata de comunicación que permite a quien efectuó la oferta la opción de retirarla si la aceptación no fue hecha de manera inmediata; además es necesario que dicha información sea atribuible a las personas obligadas, es decir, que se pueda comprobar que éstas son quienes enviaron el mensaje y además, que ellas son quienes

dicen ser, y por último, que la información deberá permanecer accesible para su ulterior consulta.

SEXTA. La globalización es un hecho social reconocido por las organizaciones y por lo tanto las propias organizaciones deben tener un enfoque global, lo cual ha contribuido al progreso y la difusión de conocimientos por la notable reducción de costos en el transporte y los medios de comunicación, demostrando con ello la vocación integradora del hombre, que ha convertido al mundo en una aldea global. La globalización es un proceso en pleno desarrollo con la ayuda de la ciencia y la tecnología y con repercusiones en todos los ámbitos, entre ellos el derecho.

La configuración posmoderna de la sociedad es el cambio en la postura del saber, ya que la sociedad moderna debe tener cambios y transformaciones en su conjunto, en el derecho, la economía, la cultura y la política; ahora la posmodernidad es la etapa de la sociedad marcada por la liberación de la diversidades a partir de la revolución tecnológica y la comunicación generalizada, lo que se ha llamado sociedad informacional, llegando a ello con la ayuda del *EDI* el intercambio electrónico de datos, por medios electrónicos.

SÉPTIMA. El documento es toda cosa susceptible de percepción sensorial y aprehensión mental que sirve de demostración histórica

indirecta y representativa de un hecho cualquiera, pudiendo ser declarativa, representativa y estar expresado en cualquier elemento material que sirva para fines representativos: papel, madera, tela, muro, película fotográfica o cinematográfica, cinta grabadora, es decir medios electrónicos y ópticos. Al documento electrónico se le debe introducir la autenticidad, a partir de las formas de imputación de autoría, las características de inmutabilidad y permanencia en el soporte, a fin de valorar la fuerza probatoria de la información generada, comunicada en el propio documento electrónico, por lo que se estimará la fiabilidad del método en que haya sido generado, comunicado, recibido o archivado el contenido el documento electrónico, que sea accesible para su ulterior consulta, por lo que se necesitarán de informes técnicos que demuestren al juez tales características, lo cual hace que las pruebas sean complejas y especializadas.

OCTAVA. La firma como testimonio de la voluntad que se compone del nombre y apellido de la persona, eventualmente de su rúbrica o de un trazo gráfico de cualquier tipo, es el elemento vinculante de esa grafía con su autor; no es el elemento esencial del documento sino que atañe a su eficacia y valor probatorio.

La firma electrónica son signos, códigos, claves u otros elementos similares con la intención de vincular o autenticar un

documento y cumple con todas las funciones de la firma manuscrita, por la equivalencia funcional establecida en la legislación.

La firma digital es una especie del género de las firmas electrónicas que usa la criptografía asimétrica, con llaves pública y privada; la firma electrónica avanzada es la firma digital que además se origina con un certificado de firma electrónica, en donde interviene una entidad certificadora, el titular del certificado y el usuario que confía y verifica la clave pública del titular del certificado de firma electrónica avanzada.

Esta firma electrónica avanzada, se encuentra regulada en México, misma que también se denomina "fiable", término que no se precisa en la ley y además es insuficiente su regulación, porque la firma electrónica avanzada surgió para dar facilidades al comercio electrónico internacional, por lo que debería regularse a nivel mundial y en cada uno de los países las diversas instituciones registradoras de certificaciones de firma electrónica avanzada.

Entre los beneficios que se derivan se pueden citar la reducción en el uso del papel y del extravío de documentación; verificación de información, antes de realizar trámites; realización de trámites en menos tiempo y desde la comodidad del domicilio, y de presentación de declaraciones de impuestos por medios electrónicos de una forma más sencilla y segura y por último seguridad y certeza jurídica, gracias

a sus características de integridad de la información, no repudio y autenticidad.

Ahora bien, como la firma electrónica no es escindible a su titular, ya que es delegable, resulta importante la custodia de la llave privada por parte del titular del certificado y además la adecuada difusión de la llave pública para la respectiva verificación del usuario. Por otro lado, la insuficiente regulación propicia la utilización de la firma electrónica avanzada solamente en el cumplimiento de obligaciones o trámites muy específicos.

Por último, la ciencia y la tecnología nos proporcionan un desplazamiento interminable, que aunado con el derecho se torna en un viaje interesante para los juristas, dejando plasmado nuestro compromiso de seguir adelante en este nuevo paradigma para el derecho.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

A) Libros

ACOSTA Romero, Miguel y Julieta Areli Lara Luna. *Nuevo Derecho Mercantil*. ED. Porrúa. México. 2000.

ÁLVAREZ Santos, Remedios. *Hermenéutica Analógica y Ética*. ED. Torres Asociados. México. 2003.

AMEZCUA Ornelas, Norhenid. *Ecommerce en México. Aspectos Legales*. ED. SICCO. México. 2000.

ARISTÓTELES. *Política*. ED. Porrúa. 3º ed. México. 1977.

ARREDONDO Galván, Francisco Xavier. *Proyección del Notariado Mexicano hacia el siglo XXI*. ED. OGS. Ponencias Serie Jurídica. México 1998.

BALLVÉ, Faustino. *Esquema de Metodología Jurídica*. ED. Botas. México. 1956.

BARRAGÁN, Julia. *Informática y Decisión Judicial*. ED. Fontamara. México. 1994.

BARCELÓ, Rosa Julià. *Comercio Electrónico entre Empresarios. La formación y prueba del contrato electrónico (EDI)*. ED. Tirant lo blanch. Valencia. 2000.

BARRAL Viñals, Inmaculada. *La regulación del Comercio Electrónico. Totalmente adaptado a la LSSICE y a la modificación de la Ley del Comercio minorista*. ED. Dykinson. Madrid. 2003.

BARRIUSO Ruiz, Carlos. *La contratación Electrónica*. ED. Dykinson. Madrid. 2002.

BASAVE Fernández Del Valle, Agustín. *Filosofía del Derecho*. ED. Porrúa. México. 2001.

BEUCHOT, Mauricio. *Historia de la filosofía en la posmodernidad*. ED Torres Asociados. México. 2004.

BIELSA, Rafael. *Los Conceptos Jurídicos y su Terminología*. ED. Delpalma. 3ª ed. Buenos Aires. 1987.

- BOBBIO, Norberto. *Teoría General del Derecho*. ED. Debate. España. 1991.
- BRIZZIO, Claudia R. *La Informática en el Nuevo Derecho*. ED. Abeledo-Perrot. Buenos Aires. 2000.
- BUNGE, Mario. *La Ciencia su Método y su Filosofía*. ED. Siglo Veinte. 8° ed. México. 1993.
- BUNGE, Mario. *Sistemas Sociales y Filosofía*. ED. Sudamericana. 2° ed. Argentina. 1999.
- CALVO Caravaca, Alfonso Luis y Javier Carrascosa González. *Conflictos de Leyes y Conflictos de Jurisdicción en Internet*. ED. Colex. Madrid. 2001.
- CALVO García, Manuel. *Teoría del Derecho*. ED. Tecnos. Madrid. España. 1992.
- CARLINO, Bernardo P. *Firma Digital y Derecho Societario Electrónico*. ED. Rubinzal-Culzoni. Buenos Aires. 1998.
- CARNELUTTI, Francesco. *Metodología del Derecho*. ED. Hispano Americana. 2ª ed. México. 1962.
- CASTELLS, Manuel. *La Era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura*. La Sociedad Red. Vol. I. ED. Siglo xxi editores. México. 1999.
- CISNEROS Farías, Germán. *Derecho Sistemático*. ED. Porrúa. México. 2005.
- CISNEROS Farías, Germán. *La Voluntad en el Negocio Jurídico*. ED. Trillas. México. 2001.
- CISNEROS Farías, Germán. *La interpretación de la Ley*. ED. Trillas. 1ª reimpresión. México. 2001.
- CORREA, Carlos M., Hilda N. Batto, Susana Czar de Zalduendo y Felix A. Nazar Espeche. *Derecho Informático*. ED. Depalma. 1° reimpresión. Argentina. 1994.

- CREMADES, Javier, Miguel Ángel Fernández-Ordóñez y Rafael Illescas. *Régimen Jurídico de Internet*. Colección Derecho de las Telecomunicaciones. ED. La Ley. Madrid. 2002.
- DAVARA Rodríguez, Miguel Ángel. *Código de Internet*. DAVARA & DRAVARA. Colección *Códigos Básicos*. Consejo General del Poder Judicial. Escuela Judicial. Biblioteca. ED. Aranzadi. Madrid. 2002.
- DAVARA Rodríguez, Miguel Ángel. *Comercio electrónico*. DAVARA & DRAVARA. ED. Aranzadi. Madrid. 2002.
- DEVOTO, Mauricio. *Comercio Electrónico y Firma Digital. La Regulación del Ciberespacio y las Estrategias Globales*. ED. La Ley. Argentina. 2001.
- DOSAMANTES Terán, Jesús Alfredo. *La Justicia a través de los siglos. Frases, citas y aforismos*. ED. Porrúa. México. 2000.
- ECO, Umberto. *Cómo se hace una Tesis*. ED. Gedisa. Barcelona. 2001.
- FALCON, Enrique M. *¿Qué es la Informática Jurídica? Del Ábaco al Derecho Informático*. ED. Abeledo-Perrot. Buenos Aires. 1992.
- FARIÑAS Dulce, María José. *La Sociología del Derecho de Max Weber*. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie G Estudios Doctrinales Núm. 121. Universidad Autónoma de México. México. 1989.
- FERNÁNDEZ, Rodolfo. *Contratación Electrónica: La Prestación del Consentimiento en Internet*. Colección de Derecho Empresarial Pedro Brosa Asociados. Área de Tecnología de la Información. ED. J.M. Bosch Editor. Barcelona. 2001.
- FIX FIERRO, Héctor. *Informática y Documentación Jurídica*. Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2º ed. México. 1996.
- FLORES Doña, M.^a de la Sierra. *Impacto del Comercio Electrónico en el Derecho de la Contratación*. Cuadernos Mercantiles. ED. Editoriales de Derecho Reunidas. La Ley. Madrid. 2002.
- GADAMER, Hans-Georg. *Verdad y Método I*. ED. Sígueme. 9º ed. Salamanca. 2001.

- GAETE González, Eugenio Alberto. *Instrumento Público Electrónico*. ED. Bosch. 2ª ed. España. 2002.
- GALINDO Sifuentes, Ernesto. *Derecho Mercantil. Comerciantes, Comercio Contratos y Sociedades Mercantiles*. ED. Porrúa. México. 2004.
- GARCÍA de Diego Martínez, Antonio y Pedro Antonio Rojo Villada. *El Hipersector de la información en la Unión Europea. La convergencia de internet, las tecnologías de la información y los medios de comunicación*. ED. Rebal. Agosto. México. 2002.
- GARCÍA Mexía, Pablo. *Principios de Derecho de Internet. Incluye comentarios y texto de la nueva Ley de Internet*. ED. Praitnerl. Valencia. 2002.
- GIMÉNEZ Arnau, Enrique. *Derecho Notarial*. ED. Eunsa. Pamplona. 1976.
- GÓMEZ Segade, José Antonio. Dir. Ángel Fernández-Albor Baltar y Anxo Tato Plaza, Coords. *Comercio electrónico en Internet*. ED. Marcial Pons. Madrid. 2001.
- HABERMAS, Jürgen. *Facticidad y Validez*. ED. Trotta. Madrid. 1998.
- HABERMAS, Jürgen. *La lógica de las ciencias sociales*. ED. Tecnos. 3º ed. Madrid. 2001.
- HAIG, Matt. *Fundamentos del Comercio Electrónico*. ED. Nuevos Emprendedores. Barcelona. 2001.
- HART, H. L. A. *El concepto de Derecho*. Traducción de Genaro R. Carrió. ED. Abeledo-Perrot. ed. castellana. Argentina. 1963.
- ILLESCAS Ortiz, Rafael. *Derecho del Comercio Electrónico*. Biblioteca de Derecho de los Negocios. ED. La Ley. Madrid. 2001.
- ILLESCAS Ortiz, Rafael. *Derecho de la contratación Electrónica*. ED. Civitas. Madrid. 2001.
- KAUFMANN, Arthur. *La Filosofía del Derecho en la Posmodernidad*. ED. Themis. Colombia. 1992.

- KELSEN, Hans. *Derecho y Paz en las Relaciones Internacionales*. ED. Fondo de Cultura Económica. 2º ed. 1º reimpresión. México. 1996.
- KELSEN, Hans. *Teoría Pura del Derecho*. ED. Porrúa. 11º ed. México. 2000.
- KUHN T. S. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. ED. Fondo de Cultura Económica. 17º reimpresión. México. 2001.
- LACKERBAUER, Ingo. *Internet*. Coordinador del libro: José Antonio Juncar. ED. Boixareu. Alfaomega. Marcombo. Barcelona. 2001.
- LLANEZA González, Paloma. *Internet y comunicaciones digitales. Régimen Legal de las tecnologías de la información y la comunicación*. ED. Bosch. Barcelona. 2000.
- LÓPEZ Ortega, Juan José. *Internet y Derecho Penal*. Cuadernos de Derecho Judicial. Escuela Judicial. ED. Consejo General del Poder Judicial. Madrid. 2002.
- LUCAS Marín, Antonio. *La Nueva Sociedad de la información. Una perspectiva desde Silicon Valley*. ED. Trotta. Madrid. 2000.
- LUHMANN, Niklas y Raffaele De Geori. *Teoría de la Sociedad*. ED. Universidad de Guadalajara. Universidad Iberoamericana. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. México. 1993.
- MANS Puigarnau, Jaime M. *Lógica para juristas*. ED. Bosch. Barcelona. 1978.
- MARGADANT, Guillermo F. *Panorama de la Historia Universal del Derecho*. ED. Miguel Ángel Porrúa. 7ª ed. México. 2000.
- MARTÍNEZ Nadal, Apol·lònia. *La Ley de Firma Electrónica*. ED. Civitas. 2ª ed. Madrid. 2001.
- MARTÍNEZ Pichardo, José. *Lineamientos para la Investigación Jurídica*. ED. Porrúa. 6ª ed. México. 2001.
- MATEU De Ros, Rafael y Juan Manuel Cendoya Méndez de Vigo. *Derecho de Internet. Contratación Electrónica y Firma Digital*. ED. Aranzadi. 1ª reimpresión. Navarra. 2001.

- NUÑEZ, Adriana S. *Comercio Electrónico. Aspectos Impositivos, Contables y Tecnológicos*. ED. La Ley. Argentina. 2001.
- OROZCO Gómez, Javier. *El marco jurídico de los medios electrónicos*. ED. Porrúa. México. 2001.
- OROZCO, José Luis y Consuelo Dávila. Compiladores. *Breviario Político de la Globalización*. ED. Fontamara. U.N.A.M. México. 1997.
- PADILLA Segura, José Antonio. *Informática Jurídica*. ED. SITESA. México. 1991.
- PARDINI, Aníbal A. *Derecho de Internet*. ED. La Rocca. Buenos Aires. 2002.
- PATEL, Alpesh B. *e-Trading. Inversiones financieras a través de Internet*. ED. Prentice Hall. Madrid. 2000.
- PEÑA, Rosalía. Ricardo Baeza-Yates y José V. Rodríguez. *Gestión Digital de la Información. De bits a Bibliotecas digitales y la Web*. ED. Alfaomega. Rama. México. 2003.
- PIERINI, Alicia y Valentín Lorences. *Derecho de Acceso a la Información. Por una democracia con efectivo control ciudadano. Acción de Amparo*. ED. Universidad. Buenos Aires. 1999.
- PINOCHET Olave, Ruperto. *Contratos electrónicos y defensa del consumidor*. Monografías jurídicas. ED. Marcial Pons. Madrid. 2001.
- PIZZOLO, Calogero. *Globalización e Integración. Ensayo de una teoría general*. ED. EDIAR. Argentina. Abril 2002.
- PLANIOL, Marcel y George Ripert. *Derecho Civil*. Biblioteca Clásicos del Derecho. Vol. 8. ED. Harla. México. 1999.
- PUCCINELLI, Oscar. *El Habeas Data en Indoiberoamérica*. ED. Themis. Colombia. 1999.
- RAWLS, John. *Teoría de la Justicia*. ED. Fondo de Cultura Económica. 2º reimpresión. México. 2000.

- REALE, Miguel. *Fundamentos del Derecho*. ED. Depalma. Traducción de la 2º ed. Buenos Aires. 1976.
- REALE, Miguel. *Teoría Tridimensional de Derecho. Una visión Integral del Derecho*. ED. Tecnos. Madrid. 1997.
- REYES Krafft, Alfredo Alejandro. *La Firma Electrónica y las Entidades de Certificación*. ED. Porrúa. México. 2003.
- RIBAS Alejandro, Javier. *Aspectos Jurídicos del Comercio Electrónico en Internet*. ED. Aranzadi. Navarra. 1999.
- RÍOS Hellig, Jorge. *La Práctica del Derecho Notarial*. ED. Mc Graw Hill. 4º ed. México. 2000.
- RUIBAL Corella, Juan Antonio. *Nuevos Temas de Derecho Notarial*. ED. Porrúa. México. 1995.
- RUIZ Carrillo, Antonio. *La protección de los datos de carácter personal*. ED. Bosch. España. 2001.
- RUIZ Carrillo, Antonio. *Los datos de carácter personal. Concepto, requisitos, procedimientos y formularios*. ED. Bosch. España. 1999.
- SALDAÑA Rodríguez, Mauricio. *Cómo aprovechar la globalización. Ideas para ser competitivo en la sociedad, el trabajo y la familia*. ED. Vila Editores. México. 2002.
- SÁNCHEZ Navarro, José Daniel. *El Camino fácil a Internet*. ED. Mc Graw Hill. México. 1997.
- SARRA, Andrea Viviana. *Comercio Electrónico y Derecho. Aspectos jurídicos de los negocios en Internet*. ED. Astrea. Buenos Aires. 2001.
- SEPULVEDA Sandoval, Carlos. *De los Derechos Personales, de Crédito u Obligaciones*. ED. Lazcano Garza. 4º ed. México. 1997.
- SCHMELKES, Corina. *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigaciones (tesis)*. ED. Oxford. 2ª ed. México. 2002.

SOLÍS García, José Julio. *Factura y Firma eletrónica@ avanzada*. ED. Gasca SICCO. México. 2005.

SOLLERIO, José Luis. *Propiedad Intelectual. ¿Promotor de la Innovación o barrera de entrada? Temas de Derecho Industrial y la Competencia 2 "Biotecnología y Derecho*. ED. Ciudad Argentina. Argentina. 1997.

TAMAYO y Tamayo, Mario. *El proceso de la Investigación Científica*. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación. ED. Limusa. 4º ed. México. 2001.

TÉLLEZ Valdés, Julio. *Derecho Informático*. ED. Mc Graw Hill. 3º ed. México. 2004.

TORNABENE, María Inés. *Internet para Abogados*. Nuevas Herramientas para un mejor Desarrollo Profesional. ED. Universidad. Buenos Aires. 1999.

WEBER, Max. *Economía y Sociedad*. ED. Fondo de Cultura Económica. 13º reimpresión en español. México. 1999.

VILLORO Toranzo, Miguel. *Introducción al estudio del Derecho*. ED. Porrúa. México. 1990.

WITKER, Jorge. *La Investigación Jurídica*. ED. Mc Graw Hill. México. 1995.

WITKER, Jorge y Rogelio Larios. *Metodología Jurídica*. ED. Mc Graw Hill. México. 1997.

ZERTUCHE García, Héctor Gerardo. *La Jurisprudencia en el Sistema Jurídico Mexicano*. ED Porrúa. 2º ed. México. 1999.

B) Diccionarios

ABBAGNANO, Nicola. *Diccionario de Filosofía*. ED. Fondo de Cultura Económica. México. 2000.

CABANELLAS, Guillermo. *Diccionario Enciclopédico de Derecho Usual*. Tomo VII. ED. Heliasta. 21ª ed. Buenos Aires. 1989

COUTURE J. Eduardo. *Vocabulario Jurídico*. ED. Depalma. 4ª reimpresión. Buenos Aires. 1991.

ESCRICHE, Joaquín. *Diccionario Razonado de Legislación y Jurisprudencia*. Tomo III. ED. Porrúa. México. 1979.

ESPASA LEX. *Diccionario Jurídico*. Nueva Edición Totalmente Actualizada. ED. Espasa. España. 2001.

DICCIONARIO JURÍDICO MEXICANO. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la U.N.A.M. *Tomos I, II, III y IV*. ED. Porrúa. 14ª ed. México. 2000.

PALLARES, Eduardo. *Diccionario de Derecho Procesal Civil*. ED. Porrúa. 25ª ed. México. 1999.

PIMENTEL Álvarez, Julio. *Breve Diccionario Latín-Español Español-Latín*. ED. Porrúa. 2º ed. México 2002.

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Real Academia Española. 21ª ed. Madrid. 1992.

C) Enciclopedia

ENCICLOPEDIA JURÍDICA OMEBA. ED. Driskill, S.A. Buenos Aires. 1986.

D) Revistas

ANUARIO DE DERECHOS HUMANOS. KLAUS, Günther. *Pluralismo jurídico y código universal de la legalidad: La globalización como problema de Teoría del Derecho*. Universidad Complutense. Nueva Época. Vol. 4. Madrid. 2003.

AXIOMA. Revista Jurídica del Poder Judicial del Estado Libre y Soberano de Puebla. Tercera época. Año 4. Núm. 11. Abril- Junio 2004.

BARCELÓ, Rosa Julià Y Vinje Thomas. *Hacia un marco europeo sobre firmas digitales y Criptografía*. Revista Derecho Mercantil. Número 228. Abril- Junio 1998. Madrid. 1998.

- BOLETÍN MEXICANO DE DERECHO COMPARADO. Héctor Fix Fierro. *Informática Jurídica y Estado de Derecho*. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Nueva Serie Año XXIII Número 68. México. Mayo-agosto de 1990.
- DIÁLOGO SOBRE LA INFORMÁTICA JURÍDICA. Coordinadores: Jean Louis Bilon. Héctor Fix Fierro, Enrique Cáceres y Sergio Matute. ED. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Instituto de Investigaciones y de Estudios para el tratamiento de la informática jurídica. U.N.A.M. México. 1989.
- ESCRIBANO. Boletín de la Asociación Nacional del Notariado Mexicano, A. C. Número 5. Nueva Época. Año 1 México. Enero de 2000.
- ESCRIBANO. Revista de la Asociación Nacional del Notariado Mexicano, A. C. Número 21. Año 4. México. Agosto de 2001.
- ESCRIBANO. Revista de la Asociación Nacional del Notariado Mexicano, A. C. Número 26. Año 6. México. Noviembre de 2003.
- ESCRIVA. Revista del Colegio de Notario del Estado de México. Año 2. Número 4. México. 1999.
- IDC. SEGURIDAD JURÍDICO FISCAL. Información Dinámica de Consulta. Informe Especial. Número 77. Año XVI. 3ª. Época. 15 de Enero de 2004.
- IDC. SEGURIDAD JURÍDICO FISCAL. Información Dinámica de Consulta. Número 80. Año XVI. 3ª. Época. 29 de Febrero de 2004.
- ITER CRIMINIS. Revista de Ciencias Penales. Instituto Nacional de Ciencias Penales. No. 9. Segunda Época. México. Enero-Marzo 2004.
- LA SEGURIDAD JURÍDICA EN LAS TRANSACCIONES ELECTRÓNICAS. Seminario organizado por el Consejo General del Notariado en la UIMP. Director José Luis Perales Sanz. ED. CIVITAS. Madrid. 2002.
- PUNTOS FINOS. Revista de Consulta Fiscal. Dofiscal Editores. 2ª Quinc. Mayo. Año II Núm. 31. México. 2003.

RCE. Revista de la Contratación Electrónica. *El Billeto Electrónico y Nuevo Anteproyecto de Firma*. Núm. 38. Madrid. 2003.

RES PÚBLICA. Revista de la Asociación Iberoamericana de Derecho Administrativo. No. 1. Año I. México. Enero-Abril. 2005.

REVISTA ANADE. Técnica y Derecho unidos en el Progreso. Volumen 21. Año. XI. Octubre. 2001.

REVISTA DEL TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA DEL ESTADO DE DURANGO. Poder Judicial del Estado de Durango. Núm. 65. Nueva Época. Durango, Dgo. México. Enero-Junio 2004.

E) Direcciones Electrónicas y discos ópticos

<http://www.irs.gov>

<http://www.sat.gob.mx>

<http://www.joelgomez.com>

<http://www.amece.org.mx/edi-edi4.html>

<http://www.paebssa.com.mx/comercio.html>

<http://www.inegi.gob.mx/>

<http://www.juridicas.unam.mx>

<http://www.seguridata.com>

<http://www.lasasesorias.com/es/>

IUS 2004. Junio 1917- Junio 2004. Jurisprudencia y Tesis Aisladas Suprema Corte de Justicia de la Nación. Poder Judicial de la Federación. 3 discos.

F) Legislación

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nuevo León.

Código de Comercio Actualizado.

Código Fiscal de la Federación.

Código Civil Federal.

Código de Procedimientos Civiles Federal.

Código Civil del Estado de Nuevo León.

Código de Procedimientos Civiles del Estado de Nuevo León.

Código Penal del Estado de Nuevo León.

Código de Procedimientos Penales del Estado de Nuevo León.

Compendio de Leyes Fiscales del Estado de Nuevo León.

ANEXOS

Anexo A

DECRETO NÚMERO 25 APROBADO POR LA CÁMARA DE DIPUTADOS, EL MARTES 26 DE NOVIEMBRE DE 2002, CON 422 VOTOS A FAVOR Y UNA ABSTENCIÓN.

HONORABLE ASAMBLEA:

A las Comisiones de Hacienda y Crédito Público y de Comercio y Fomento Industrial, correspondiente a la LVIII Legislatura, le fue turnada para su estudio y dictamen, la **INICIATIVA DE REFORMAS Y ADICIONES AL CÓDIGO DE COMERCIO EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA**, presentada el 15 de Mayo de 2002, por el Dip. Diego Alonso Hinojosa Aguerrevere, en representación del Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional, que en ejercicio de la fracción II, del artículo 71, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sometió a la consideración del Honorable Congreso de la Unión.

La Comisión de Comercio y Fomento Industrial, con fundamento en los artículos 39 y 45 párrafo sexto incisos d, e y f, de la Ley Orgánica del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos y en los artículos 58, 60, 87, 88 y 94, del Reglamento Interior para el Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, se abocó al estudio y análisis de la iniciativa descrita, al tenor de los siguientes:

ANTECEDENTES:

PRIMERO.- En sesión celebrada en esta H. Cámara de Diputados, el día 15 de Mayo de 2002, los CC. Secretarios de la misma, dieron cuenta al pleno de la mencionada Iniciativa. El C. Presidente de la Mesa Directiva acordó dar el siguiente trámite "Túrnese a las Comisiones de Hacienda y Crédito Público y de Comercio y Fomento Industrial".

SEGUNDO.- Mediante oficio número CCFI/001520/2001, de fecha 17 de Mayo de 2002, se dio cuenta a los integrantes de la Comisión, del contenido de la mencionada iniciativa.

TERCERO. La iniciativa establece que en el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 29 de Mayo de 2000, se sentaron las bases para la regulación de las transacciones electrónicas en nuestro país, sin embargo existen todavía algunos aspectos que quedaron pendientes y que deben ser resueltos a la brevedad posible.

CUARTO. La iniciativa establece que la elaboración de la legislación sobre la Firma Electrónica es decisiva para regular operaciones que ya se están dando en la práctica, y para instrumentar mecanismos indispensables ya ordenados por las leyes, tales como, el

comercio electrónico, las facturas, la norma oficial de conservación, el padrón de proveedores del gobierno federal, el negocio y la red de comunicaciones, tramitanet (trámites administrativos por medios electrónicos), declaración de impuestos, etcétera.

QUINTO. El día 24 de Septiembre de 2002, la Comisión de Hacienda y Crédito Público, envió a la Mesa Directiva de esta H. Cámara, el oficio mediante el cual declina la iniciativa motivo del presente dictamen, por lo que a partir de ese momento, esta Comisión es la única competente para conocer de este asunto.

CONSIDERANDO:

PRIMERO. Con base en los antecedentes indicados, la Comisión de Comercio y Fomento Industrial, con las atribuciones antes señaladas se abocó a dictaminar la iniciativa de referencia.

SEGUNDO. Que la Comisión de Comercio y Fomento Industrial trabajó durante casi 1 año en la elaboración de esta iniciativa, con la participación de los especialistas en el tema, las cámaras, e incluso el Poder Ejecutivo, entre los cuales se encuentran, el Dr. Raymundo Peralta de Banco de México, el Dr. Vicente Guerrero Rojo, Administrador General de Tecnología de la Información del SAT, el Act. Alejandro Sibaja de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Lic. Luis Manuel Meján Carrer, del Instituto Federal de Especialistas en Concursos Mercantiles, el Mat. Ignacio Mendivil Gutiérrez de Seguridata, la Lic. Adriana Montejano González, del Centro de la OCDE para México y América Latina, el Ing. Luis Enrique Galavis, de Canaco Cd. México, el Ing. Oscar Robles Garay, el Lic. Arturo Azuara Flores y la Lic. Adriana Ibarra de Nic México, el Lic. Daniel Olvera Pomar, de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática, el Lic. José Antonio Franco Oropeza de BANCOMEXT, el Lic. José María Abascal Zamora, representante de la Secretaría de Relaciones Exteriores ante la Organización de las Naciones Unidas, la Lic. Adriana Landa Zamudio, de la Secretaria de Economía, la Lic. Emma Riestra de Cx Networks, el Ing. Fernando Rojas Castañeda de Alestra, el Lic. Alfredo Reyes Krafft, de BBVA Bancomer, la Lic. Flor Ma. Cuellar Meléndrez, del Gobierno de Guanajuato, la Lic. Graciela Gutiérrez Garza de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática e IBM, la Dr. Natalia Volkow Fernández y la Lic. Guillermina González Durán, del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, la Lic. Silvia Barredo Prieto y el Lic. Ernesto Velásquez Zendejas de Alestra, el Lic. Ricardo Zermeño González, de SELECT-IDC, la Lic. Jannet Leon Rojas de la Asociación Mexicana para el Comercio Electrónico, el Lic. Joel Gómez Treviño de la Academia Mexicana de Derecho Informático, el Lic. José Niño de la Selva, de Asociación Nacional del Notariado Mexicano y Notario 77 de la Ciudad de

México, la Lic. Ligia González Lozano de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática e IBM, el Lic. Luis Manuel Ramírez Perches, de la Cámara de Comercio de Guadalajara, el Lic. Luis Vera Vallejo, de la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información, A.C., AMITI y de la Asociación Mexicana de la Industria Publicitaria y Comercial en Internet, A.C. AMIPCI, así como de la Asociación Nacional de Abogados de Empresa, A.C. ANADE, el Lic. Philippe Bienvenu Martín del Campo, de la Asociación de Banqueros de México y del Grupo Impulsor de la Legislación en Materia de Comercio Electrónico, el Lic. Rafael Domínguez García, de CECOBAN, el Lic. Hugo Murillo Zermeño, y el Lic. Salomón Vargas García del Colegio de Corredores Públicos y Corredores Públicos número 23 y 35 respectivamente, el Lic. José Luis Ayala M., de ACERITA, el Lic. Ramón López Castro, del Instituto Federal de Especialistas en Concursos Mercantiles, el Ing. Reynaldo Treviño Cisneros, de la Oficina de Políticas Públicas de la Presidencia, el Lic. Jorge Navarro Isla, del Instituto Tecnológico Autónomo de México, el Lic. Roberto Domínguez Jaime, de Hewlett Packard, el Lic. Sergio de Alva Rodríguez de la AMPPII y de Goodrich, Riquelme y Asociados, el Lic. Sergio Rodríguez, de Backer & McKenzie, el Lic. Jesús Orta Martínez de la Secretaría de Economía, el Mtro. Noe A. Riande Juárez, del Tribunal Superior de Justicia, el Lic. Cristos Velasco San Martín, de Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática, el Dr. Manuel Galán Medina y el Lic. Eduardo Gómez Alcázar de Banco de México, el Lic. José Alberto Balbuena Balbuena de la Procuraduría Fiscal de la Federación, el Ing. Horacio Tinoco Fernández de CAAAREM, la Lic. Alejandra Latapi Renner del Consejo Coordinador Empresarial.

TERCERO. Que para la elaboración de esta iniciativa se tomaron las siguientes consideraciones:

- a) Adoptar básicamente la ley modelo de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI), ya que reúne las experiencias y los estudios de todos los países del mundo, al amparo de la referida Comisión de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).
- b) Se deberá reconocer, sumar y hacer congruentes los esfuerzos y logros que ya existen en nuestro medio, a fin de obtener un proceso ágil y económico.
- c) Deberá cuidarse el no crear instancias burocráticas pesadas y costosas, que a la postre hagan inoperante el sistema o supongan una carga presupuestal mayor para el pueblo de México.
- d) Fundamentalmente, la tarea de la ley será la de hacer aparecer la figura del Prestador de Servicios de Certificación, quien como tercero confiable estará investido de la facultad de validar por su probidad y su tecnología,

aprovechando estas instancias que mencionaba, el proceso de emisión, identificación y atribución de firmas electrónicas.

CUARTO. Que esta iniciativa de reformas y adiciones al Código de Comercio cuenta con el aval de toda la comunidad que se encuentra relacionada con la llamada economía digital, por lo que permitirá que el comercio electrónico se desarrolle con la indispensable seguridad jurídica de las partes, lo cual facilitará a compradores y vendedores su uso y aplicación, pero sobre todo, permitirá a todos nuestros comerciantes micros, pequeños, y medianos interactuar con otros actores en el mundo, dado el proceso indudable de globalización económica en el que vivimos, lo cual evitará grandes fraudes en el empleo de los medios electrónicos, ópticos, o de cualquier otra tecnología o en la llamada “Internet”.

QUINTO. Que esta iniciativa ha sido armonizada con las normas internacionales vigentes, y al mismo tiempo con el orden jurídico nacional, a efecto de que nuestro país cuente con una legislación que permita a los particulares interactuar con otros países dada la nueva realidad de la economía globalizada en que vivimos, pero que al mismo tiempo genera una mayor seguridad jurídica en los acuerdos y contrataciones comerciales.

SEXTO. Que esta Comisión de Comercio y Fomento Industrial, analizó la posibilidad de crear una nueva ley en materia de Firma Electrónica misma que tendría un carácter de aplicación general, sin embargo, se consideró que constitucionalmente, esta Unidad Legislativa, no tiene las facultades necesarias, para formular un ordenamiento legal con esas características, aunado a que generar nuevos ordenamientos genera confusión en la comunidad, por lo que se optó por reformar y adicionar el Código de Comercio, complementando las reformas comprendidas en el Decreto del 29 de Mayo de 2000, para actualizar al México de hoy.

SEPTIMO. Que dentro de una de las reuniones con los expertos, los participantes advirtieron un problema de definición: Establecer si los Bancos prestarían servicios de certificación y bajo que reglas. Debido a lo importante de esta definición, y toda vez de que en el momento, no se contaba con los elementos necesarios para tomar una determinación, se propuso en la iniciativa el siguiente texto:

“Artículo 104. La Secretaría, coordinará y actuará como autoridad certificadora, y registradora, respecto de los Prestadores de Servicios de Certificación, previstos en este Capítulo.

Sin perjuicio de lo previsto en la legislación aplicable al Sistema Financiero Mexicano, las instituciones que lo integran deberán observar las disposiciones del presente capítulo.”

Posteriormente se tuvieron algunas reuniones con Banco de México, Secretaría de Hacienda y la Secretaría de Economía, en las cuales participaron, el Lic. Juan Antonio García Villa, Subsecretario de Normatividad y Servicios a la Industria y al Comercio Exterior, la Lic. Rocío Ruíz Chávez, Subsecretaria de Comercio Interior, el Lic. Gerónimo

Gutiérrez Fernández, Secretario Técnico de Comunicación, Planeación y Enlace, el Lic. Sergio Carrera, Director General de Fomento al Comercio Interior y el Lic. Hugo Ricardo de la Rosa, Director General de Normatividad Mercantil; por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el Lic. Juan Carlos Tamayo Pino, Procurador Fiscal de la Federación, el Lic. Luis Urrutia Corral, Subprocurador de Asuntos Financieros, el Lic. José Alberto Balbuena Balbuena, Director General de Proyectos Normativos, el Lic. Manuel Guerrero, Encargado del Despacho de la Dirección General Adjunta de Análisis de Legislación Financiera; por el Banco de México, el Dr. Jesús Marcos Yacaman, Subgobernador, el Dr. Manuel Galán Medina, Director de Sistemas Operativos de Pagos, el Lic. Eduardo Gómez Alcázar, Gerente de Disposiciones al Sistema Financiero y el Lic. Dionisio Alfredo Meade García, Asesor de la Junta de Gobierno y por la Comisión de Comercio y Fomento Industrial el Dip. Diego Alonso Hinojosa Aguerrevere, el Lic. Luis Fernando Barbosa Sahagún y la Lic. Christiane Dayán Reveles, de estas reuniones, se acordó eliminar el segundo párrafo del artículo 104 y adicionar un artículo 105, para quedar de la siguiente manera:

“Artículo 105. Para la prestación de servicios de certificación, las instituciones financieras y las empresas que les prestan servicios auxiliares o complementarios relacionados con transferencias de fondos o valores, se sujetarán a las leyes que las regulan, así como a las disposiciones y autorizaciones que emitan las autoridades financieras.”

Sin embargo, y toda vez que en el proceso de dictamen, fue añadido otro artículo, el 104 pasó a ser 105 y así sucesivamente.

OCTAVO. Que el día 8 de mayo de 2002, fue presentada por el **Dip. Miguel Barbosa Huerta la INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO QUE EXPIDE LA LEY FEDERAL DE FIRMA Y COMERCIO ELECTRÓNICOS, MENSAJES DE DATOS Y SERVICIOS DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN.** Esta iniciativa puede ser dividida en tres partes, una que se refiere al Comercio Electrónico en general, otra a la Firma Electrónica y una tercera que se refiere a las Sociedades de la Información, si bien esta iniciativa fue elaborada únicamente por el Diputado promovente, tomando como base la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico de España, denota un esfuerzo notable por adoptar sus disposiciones al sistema jurídico mexicano.

Después de haber realizado una extensa revisión de esta iniciativa, los miembros de esta Comisión consideraron que por lo que se refiere a la parte de Comercio Electrónico este ya se encuentra regulado en el decreto que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 29 de mayo de 2000. Por lo que se refiere a las disposiciones en materia de Firma Electrónica, estas, ya se encuentran incorporadas en su generalidad en este proyecto de

dictamen, sin embargo, se incorporaron algunas figuras dada su alta aportación al comercio electrónico, de ahí que la iniciativa trabajada por los miembros de la Comisión de Comercio y Fomento Industrial haya quedado enriquecida por los planteamientos de la iniciativa del Grupo Parlamentario del Partido de la Revolución Democrática.

Y por lo que hace a los Servicios de las Sociedades de la Información, y toda vez que se considera un tema de vital importancia para nuestro país y de que las propuestas que hace el Dip. Barbosa ya fueron presentadas ante todos los expertos que colaboran en esta Comisión, quienes consideraron que estas debían ser estudiadas a fondo estas, serán revisadas a fin de hacerles algunas adecuaciones para eventualmente aprobarlas.

Esta iniciativa y la que se dictamina tienen algunas similitudes, entre las más importantes se encuentran, la equiparación, en cuanto a su validez, de la Firma Electrónica y la autógrafa; el establecimiento de un “Organismo de Control”, que en ambas propuestas es la Secretaría de Economía; la regulación de las Entidades de Certificación, mismas que serán las que almacenen, verifiquen y registren la creación de las Firmas Electrónicas, el grado de responsabilidad de estas entidades y su obligación de ser acreditadas por el “Organismo de Control”.

NOVENO. Por lo antes expuesto, y con fundamento en el artículo 73 fracción X, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, esta Unidad Dictaminadora somete ante esta Soberanía, el siguiente proyecto **DECRETO, POR EL QUE SE REFORMAN Y ADICIONAN DIVERSAS DISPOSICIONES DEL CÓDIGO DE COMERCIO, EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA.**

ARTICULO ÚNICO: Se reforman los artículos 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113 y 114. Se adicionan los artículos 89 bis, 90 bis, 91 bis, 93 bis. Se adicionan los Capítulos Primero, Segundo, Tercero y Cuarto al título Segundo denominado del Comercio Electrónico, correspondiente al Libro Segundo, todos del Código de Comercio, para quedar como sigue:

TÍTULO SEGUNDO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

CAPÍTULO I DE LOS MENSAJES DE DATOS

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

Las actividades reguladas por este Título se someterán en su interpretación y aplicación a los principios de neutralidad tecnológica, autonomía de la voluntad, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos en relación con la información documentada en medios no electrónicos y de la Firma Electrónica en relación con la firma autógrafa.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Secretaría: Se entenderá la Secretaría de Economía.

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

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

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

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

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

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

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

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

Lo dispuesto en el presente artículo no se aplicará:

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Toda comunicación del Destinatario, automatizada o no, o
2. 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:**

- i) El Emisor no **haya indicado** expresamente que los efectos del Mensaje de Datos **estén** condicionados a la recepción del acuse de recibo, y
- ii) No se haya recibido el acuse de recibo en el plazo solicitado o acordado, o en su defecto, dentro de un plazo razonable atendiendo a la naturaleza del negocio.

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

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

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

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

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

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

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

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

Artículo 94.- Salvo pacto en contrario entre el Emisor y el Destinatario, el Mensaje de Datos se tendrá por expedido en el lugar donde el Emisor tenga su establecimiento y por recibido en el lugar donde el Destinatario tenga el suyo. Para los fines del presente artículo:

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

Artículo 95.- Conforme al artículo 90, siempre que se entienda que el Mensaje de Datos proviene del Emisor, o que el Destinatario tenga derecho a actuar con

arreglo a este supuesto, dicho Destinatario tendrá derecho a considerar que el Mensaje de Datos recibido corresponde al que quería enviar el iniciador, y podrá proceder en consecuencia. El Destinatario no gozará de este derecho si sabía o hubiera sabido, de haber actuado con la debida diligencia, o de haber aplicado algún método previamente acordado, que la transmisión había dado lugar a un error en el Mensaje de Datos recibido.

Se presume que cada Mensaje de Datos recibido es un Mensaje de Datos diferente, salvo que el Destinatario sepa, o debiera saber, de haber actuado con la debida diligencia, o de haber aplicado algún método previamente acordado, que el nuevo Mensaje de Datos era un duplicado.

CAPITULO II DE LAS FIRMAS

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

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

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

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

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

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

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

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

Artículo 99.- El Firmante deberá:

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

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

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

CAPITULO III DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS DE CERTIFICACIÓN

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

- I. Los Notarios Públicos y Corredores Públicos;
- II. Las Personas Morales de carácter privado, y
- III. Las Instituciones Públicas, conforme a las Leyes que les son aplicables.

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

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

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

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

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

- I. Solicitar a la Secretaría la acreditación como Prestador de Servicios de Certificación;
- II. Contar con los elementos humanos, materiales, económicos y tecnológicos requeridos para prestar el servicio, a efecto de garantizar la seguridad de la información y su confidencialidad;
- III. Contar con procedimientos definidos y específicos para la tramitación del Certificado, y medidas que garanticen la seriedad de los Certificados emitidos, la conservación y consulta de los registros;
- IV. Quienes operen o tengan acceso a los sistemas de certificación de los Prestadores de Servicios de Certificación no podrán haber sido condenados por delito contra el patrimonio de las personas o que haya merecido pena privativa de la libertad, ni que por

cualquier motivo hayan sido inhabilitados para el ejercicio de su profesión, para desempeñar un puesto en el servicio público, en el sistema financiero o para ejercer el comercio;

- V. Contar con fianza vigente por el monto y condiciones que se determine en forma general en las reglas generales que al efecto se expida por la Secretaría;
- VI. Establecer por escrito su conformidad para ser sujeto a Auditoria por parte de la Secretaría, y
- VII. Registrar su Certificado ante la Secretaría.

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

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

Artículo 104.- Los prestadores de servicios de certificación deben cumplir las siguientes obligaciones:

- I. Comprobar por sí o por medio de una persona física o moral que actúe en nombre y por cuenta suyos, la identidad de los solicitantes y cualesquiera circunstancias pertinentes para la emisión de los Certificados, utilizando cualquiera de los medios admitidos en derecho siempre y cuando sean previamente notificados al solicitante;
- II. Poner a disposición del Firmante los dispositivos de generación de los Datos de Creación y de verificación de la Firma Electrónica;
- III. Informar, antes de la emisión de un Certificado, a la persona que solicite sus servicios, de su precio, de las condiciones precisas para la utilización del Certificado, de sus limitaciones de uso y, en su caso, de la forma en que garantiza su posible responsabilidad;
- IV. Mantener un registro de Certificados, en el que quedará constancia de los emitidos y figurarán las circunstancias que afecten a la suspensión, pérdida o terminación de vigencia de sus efectos. A dicho registro podrá accederse por medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología y su contenido público estará a disposición de las personas que lo soliciten, el contenido privado estará a disposición del Destinatario y de las personas que lo soliciten cuando así lo autorice el Firmante, así como en los casos a que se refieran las reglas generales que al efecto establezca la Secretaría;
- V. Guardar confidencialidad respecto a la información que haya recibido para la prestación del servicio de certificación;

- VI. En el caso de cesar en su actividad, los prestadores de servicios de certificación deberán comunicarlo a la Secretaría a fin de determinar, conforme a lo establecido en las reglas generales expedidas, el destino que se dará a sus registros y archivos;
- VII. Asegurar las medidas para evitar la alteración de los Certificados y mantener la confidencialidad de los datos en el proceso de generación de los Datos de Creación de la Firma Electrónica;
- VIII. Establecer declaraciones sobre sus normas y prácticas, las cuales harán del conocimiento del usuario y el Destinatario, y
- IX. Proporcionar medios de acceso que permitan a la Parte que Confía en el Certificado determinar:
- a) La identidad del Prestador de Servicios de Certificación;
 - b) Que el Firmante nombrado en el Certificado tenía bajo su control el dispositivo y los Datos de Creación de la Firma en el momento en que se expidió el Certificado;
 - c) Que los Datos de Creación de la Firma eran válidos en la fecha en que se expidió el Certificado;
 - d) El método utilizado para identificar al Firmante;
 - e) Cualquier limitación en los fines o el valor respecto de los cuales puedan utilizarse los Datos de Creación de la Firma o el Certificado;
 - f) Cualquier limitación en cuanto al ámbito o el alcance de la responsabilidad indicada por el Prestador de Servicios de Certificación;
 - g) Si existe un medio para que el Firmante dé aviso al Prestador de Servicios de Certificación de que los Datos de Creación de la Firma han sido de alguna manera controvertidos, y
 - h) Si se ofrece un servicio de terminación de vigencia del Certificado.

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

Artículo 106.- Para la prestación de servicios de certificación, las instituciones financieras y las empresas que les prestan servicios auxiliares o complementarios relacionados con transferencias de fondos o valores, se sujetarán a las leyes que las regulan, así como a las disposiciones y autorizaciones que emitan las autoridades financieras.

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

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

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

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

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

- I. Expiración del período de vigencia del Certificado, el cual no podrá ser superior a 2 años, contados a partir de la fecha en que se hubieren expedido. Antes de que concluya

el periodo de vigencia del Certificado podrá el Firmante renovarlo ante el Prestador de Servicios de Certificación;

- II. Revocación por el Prestador de Servicio de Certificación, a solicitud del Firmante, o por la persona física o moral representada por éste o por un tercero autorizado;
- III. Pérdida o inutilización por daños del dispositivo en el que se contenga dicho Certificado;
- IV. Por haberse comprobado que al momento de su expedición, el Certificado no cumplió con los requisitos establecidos en la Ley, situación que no afectará los derechos de terceros de buena fe, y
- V. Resolución judicial o de autoridad competente que lo ordene.

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

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

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

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

CAPITULO IV

RECONOCIMIENTO DE CERTIFICADOS

Y FIRMAS ELECTRÓNICAS EXTRANJEROS

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

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

II.- El lugar en que se encuentre el establecimiento del Prestador de Servicios de Certificación o del Firmante.

Todo Certificado expedido fuera de la República Mexicana producirá los mismos efectos jurídicos en la misma, que un Certificado expedido en la República Mexicana, si presenta un grado de fiabilidad equivalente a los contemplados por este Título.

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

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

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

TRANSITORIOS

PRIMERO: El presente decreto comenzará su vigencia 90 días después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO: Dentro del plazo de 90 días posteriores a la entrada en vigor del presente decreto, **el Ejecutivo**, emitirá las reglas generales a que se refieren las presentes disposiciones.

TERCERO: En lo que se refiere al artículo 102, dentro de los doce meses siguientes a la entrada en vigor de las reglas generales a que se refiere el artículo anterior, el plazo de 45 días a que se refiere el mismo, será de 90 días.

CUARTO: Por lo que se refiere al artículo 106, el Banco de México, en el ámbito de su competencia, regulará y coordinará a la autoridad registradora central, registradora y certificadora, de las instituciones financieras y de las empresas mencionadas, que presten servicios de certificación.

Dado en el Palacio Legislativo de San Lázaro el día 30 de octubre de 2002.

Anexo B

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de Junio de 2002.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-151-SCFI-2002, PRÁCTICAS COMERCIALES-REQUISITOS QUE DEBEN OBSERVARSE PARA LA CONSERVACION DE MENSAJES DE DATOS

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ACERTIA NETWORKS, S.A. DE C.V.
- ALESTRA, S. DE R.L. DE C.V.
- ASOCIACION MEXICANA DE ESTANDARES PARA EL COMERCIO ELECTRONICO, A.C.
- ASOCIACION MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION, A.C.
- ASOCIACION NACIONAL DE TIENDAS DE AUTOSERVICIO Y DEPARTAMENTALES, A.C.
- BANCO DE MEXICO.
- BANCO INTERNACIONAL, S.A.
- BANCO NACIONAL DE MEXICO, S.A.
- BBVA BANCOMER, S.A.
- CAMARA NACIONAL DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE MEXICO.
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA, DE TELECOMUNICACIONES E INFORMATICA.
- CECOBAN, S.A. DE C.V.
- CONSEJO MEXICANO DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS DE CONSUMO, A.C.
- COMISION FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES.
- COMPAÑIA PROCTER & GAMBLE MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.
- HEWLETT PACKARD DE MEXICO, S.A. DE C.V.
- IBM DE MEXICO, S.A. DE C.V.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA.
Dirección General de Políticas y Normas en Informática.
- KPMG CARDENAS DOSAL, S.C.
- PEGASO COMUNICACIONES Y SISTEMAS, S.A. DE C.V.
- PETROLEOS MEXICANOS.
Gerencia de Informática y Sistemas Financieros.
- PODER JUDICIAL FEDERAL.
Instituto Federal de Especialistas de Concursos Mercantiles.
- PROMOCION Y OPERACION, S.A. DE C.V.
- SECRETARIA DE ECONOMIA.
-Dirección General de Normas.
-Dirección General de Fomento al Comercio Interior.
-Dirección General de Política de Comercio Interior y Abasto.

- SEGURIDATA PRIVADA, S.A. DE C.V.
- SERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA.
Administración General de Grandes Contribuyentes.
Administración General de Tecnología de la Información.
- SOFTWARE AG, S.A. DE C.V.
- VERA ABOGADOS, S.C.
- WAL-MART DE MEXICO, S.A. DE C.V.
- XEROX MEXICANA, S.A. DE C.V.
- X WEB ADOBE, S.A. DE C.V.

INDICE

- 0. Introducción**
- 1. Objetivo**
- 2. Campo de aplicación**
- 3. Definiciones**
- 4. Disposiciones generales**
- 5. Elementos que intervienen en la conservación de mensajes de datos**
- 6. Vigilancia**
- 7. Apéndice normativo**
- 8. Bibliografía**
- 9. Concordancia con normas internacionales**
 Transitorio

0. Introducción

De conformidad con lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización en relación con el 49 del Código de Comercio, la Secretaría de Economía deberá emitir una Norma Oficial Mexicana que permita el cumplimiento de la obligación, a cargo de los comerciantes que utilicen mensajes de datos para realizar actos de comercio, de conservar por el plazo establecido en dicho Código, el contenido de los mensajes de datos en que se hayan consignado contratos, convenios o compromisos que den nacimiento a derechos y obligaciones; y cuyo contenido debe mantenerse íntegro e inalterado a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva, debiendo ser accesible para su ulterior consulta.

1. Objetivo

La presente Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que deben observarse para la conservación del contenido de mensajes de datos que consignen contratos, convenios o compromisos y que en consecuencia originen el surgimiento de derechos y obligaciones.

2. Campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana es de observancia general para los comerciantes que deban conservar los mensajes de datos en que se consignen contratos, convenios o compromisos que den nacimiento a derechos y obligaciones, así como para todas aquellas personas con quienes los comerciantes otorguen o pacten dichos contratos, convenios o compromisos.

3. Definiciones

3.1 Aceptación de autoría

A la propiedad de un algoritmo de firma digital que permite atribuir a una persona física o moral la autoría de un mensaje de datos inequívocamente.

3.2 Acto de comercio

A todo acto que la legislación vigente considera como tal.

3.3 Autenticación

Al proceso en virtud del cual se constata que una entidad es la que dice ser y que tal situación es demostrable ante terceros.

3.4 Archivo parcial

Al mensaje de datos representado en formato ASN.1, conforme al apéndice de la presente Norma Oficial Mexicana.

3.5 ASN.1

A la versión 1 de Abstracts Syntax Notation (Notación Abstracta de Sintaxis).

3.6 Bits

A la unidad mínima de información que puede ser procesada por una computadora.

3.7 Bytes

A la secuencia de 8 bits.

3.8 Clave pública

A la cadena de bits perteneciente a una entidad particular y susceptible de ser conocida públicamente, que se usa para verificar las firmas electrónicas de la entidad, la cual está matemáticamente asociada a su clave privada.

3.9 Clave privada

A la cadena de bits conocida únicamente por una entidad, que se usa en conjunto con un mensaje de datos para la creación de la firma digital, relacionada con ambos elementos.

3.10 Certificado digital

Al mensaje de datos firmado electrónicamente que vincula a una entidad con una clave pública.

3.11 Código

Al Código de Comercio.

3.12 Código de error

A la clave indicativa de un suceso incorrecto.

3.13 Comerciantes

A las personas físicas o morales a los que la legislación les otorga tal carácter.

3.14 Compromiso

A cualquier acto jurídico diferente del contrato o del convenio, que genere derechos y obligaciones.

3.15 Confidencialidad

Al estado que existe cuando la información permanece controlada y es protegida de su acceso y distribución no autorizada.

3.16 Contrato

Al acuerdo de voluntades que crea o transfiere derechos y obligaciones.

3.17 Convenio

Al acuerdo de voluntades que crea, transfiere, modifica o extingue derechos y obligaciones.

3.18 Constancia del prestador de servicios de certificación

Al mensaje de datos representado en formato ASN.1, conforme al Apéndice de la presente Norma Oficial Mexicana.

3.19 Criptografía

Al conjunto de técnicas matemáticas para cifrar información.

3.20 Destinatario

A aquella entidad a quien va dirigido un mensaje de datos.

3.21 Emisor

A aquella entidad que genera y transmite un mensaje de datos.

3.22 Entidad

A las personas físicas o morales.

3.23 Expediente electrónico

Al mensaje de datos representado en formato ASN.1, conforme al Apéndice de la presente norma oficial mexicana.

3.24 Firma digital

A la firma electrónica que está vinculada al firmante de manera única, permitiendo así su identificación, creada utilizando medios que aquél pueda mantener bajo su exclusivo control, estando vinculada a los datos a que se refiere de modo que cualquier cambio ulterior de los mismos sea detectable. La firma digital es una especie de firma electrónica que garantiza la autenticidad e integridad y la posibilidad de detectar cualquier cambio ulterior.

3.25 Firma electrónica

A 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 dicho firmante aprueba la información recogida en el mensaje de datos. La firma electrónica establece la relación entre los datos y la identidad del firmante.

3.26 Formato

A la secuencia claramente definida de caracteres, usada en el intercambio o generación de información.

3.27 Legislación

A las normas jurídicas generales y abstractas emanadas del Congreso de la Unión, así como la normatividad emanada del Poder Ejecutivo.

3.28 Mensaje de datos

A la información generada, enviada, recibida, archivada o comunicada a través de medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología.

3.29 Objetos

A las definiciones del lenguaje ASN.1

3.30 Original

A la información contenida en un mensaje de datos que se ha mantenido íntegra e inalterada desde el momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva.

3.31 Prestador de servicios de certificación

A la entidad que presta los servicios de certificación a que se refiere la presente Norma Oficial Mexicana.

3.32 Red

Al sistema de telecomunicaciones entre computadoras.

3.33 Resumen o compendio

Al resultado de aplicarle a un mensaje de datos una función de criptografía del tipo *hash*.

3.34 Sello del prestador de servicios de certificación

Al mensaje de datos representado en formato ASN.1, conforme al Apéndice de la presente Norma Oficial Mexicana.

3.35 Secretaría

A la Secretaría de Economía.

4. Disposiciones generales

4.1 Los comerciantes deberán conservar los mensajes de datos de acuerdo al método que se describe en el Apéndice de la presente Norma Oficial Mexicana.

4.2 La información que se desee conservar se podrá almacenar en uno o varios archivos diferentes y/o en una o varias computadoras.

4.3 Sin perjuicio de lo que dispongan otros ordenamientos jurídicos aplicables, cuando se pretenda conservar en un medio electrónico, óptico o de cualquier otra tecnología, información derivada de un acto de comercio, que se encuentre soportada en un medio físico similar o distinto a aquéllos, los comerciantes podrán optar por migrar dicha información a una forma digital y, observar para su conservación en forma digital, las disposiciones a que se refiere la presente Norma Oficial Mexicana. La migración de la información deberá ser cotejada por un tercero legalmente autorizado, que constatará que dicha migración se realice íntegra e inalterablemente tal y como se generó por primera vez en su forma definitiva. El tercero legalmente autorizado deberá ser una persona física o moral que cuente con la capacidad tecnológica suficiente y cumpla con los requisitos legales aplicables.

4.4 Los programas de cómputo (*software*) para la conservación de los mensajes de datos deberán dar cumplimiento a lo establecido por la presente Norma Oficial Mexicana.

5. Elementos que intervienen en la conservación de mensajes de datos

5.1 Para la emisión de la firma electrónica y/o digital, así como el prestador de servicios de certificación, deberán observar los requisitos que la normatividad aplicable señale para su operación.

5.2 La constancia emitida por el prestador de servicios de certificación deberá observar los términos establecidos en el Apéndice de la presente Norma Oficial Mexicana.

5.3 Los programas informáticos en y con los que se almacenen los mensajes de datos a los que se refiere la presente Norma Oficial Mexicana, utilizarán los formatos para mensajes de datos en los términos establecidos en el Apéndice del mismo.

6. Vigilancia

La vigilancia de la Norma Oficial Mexicana estará a cargo de la Secretaría conforme a sus atribuciones y la legislación aplicable.

7. Apéndice Normativo

INTRODUCCION

En este Apéndice normativo se presentan los elementos necesarios para la implantación de la presente Norma Oficial Mexicana; la descripción del algoritmo de conservación de información y la definición ASN.1 de los objetos usados.

Se describe brevemente el algoritmo y se muestran dos archivos de texto que serán usados para construir los objetos ASN.1 resultantes de aplicar la presente Norma Oficial Mexicana a estos dos archivos. Los objetos ASN.1 creados son mostrados a través de un vaciado hexadecimal de su contenido en formato BER. Se incluyen las claves de criptografía que se usaron en la creación de los ejemplos con el propósito de que se pueda verificar la implantación de la presente Norma Oficial Mexicana.

El contenido de los archivos, las definiciones pertenecientes al lenguaje ASN.1 y los archivos ASN.1 aparecen con el tipo Courier New. Cuando se use el nombre de un objeto ASN.1 dentro del texto, éste aparecerá en *itálicas*. Como referencia se presenta el juego de caracteres ISO 8859-1 (Latín 1).

FORMACION DE ARCHIVOS PARCIALES

Para formar un *archivo parcial* se crea un mensaje en formato ASN.1 que contiene (i) el nombre del archivo del sistema de información en el que está o estuvo almacenado el contenido del archivo, (ii) el tipo del archivo, y (iii) el contenido del mismo; con el objetivo de guardar la relación lógica que existe entre estos tres elementos.

OBTENCION DE LOS COMPENDIOS O RESUMENES DIGITALES

Se calcula el compendio o resumen digital del *archivo o archivos parciales* resultado del proceso anterior, usando el algoritmo MD5.

INTEGRACION DEL EXPEDIENTE ELECTRONICO

Para conformar un *expediente electrónico* se creará un mensaje ASN.1 que contiene (i) el nombre del *expediente*, que debe de coincidir con el nombre con el que se identifica en el sistema de información en donde está o estuvo almacenado, (ii) un índice, que contiene el nombre y el compendio de cada *archivo parcial* que integra el *expediente*, (iii) la identificación del operador del sistema de conservación, y (iv) su firma digital de acuerdo a la definición correspondiente en la presente Norma Oficial Mexicana.

OBTENCION DE LA CONSTANCIA DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE CERTIFICACION

Para la obtención de la *constancia* el sistema de conservación deberá usar el protocolo de aplicación descrito en este apéndice para enviar el *expediente* al prestador de servicios de certificación, quien emitirá una *constancia* en formato ASN.1 y la regresará al sistema de conservación, haciendo uso del mismo protocolo.

El expediente opcionalmente podrá enviarse como un anexo de correo electrónico, siendo aplicables en este caso los protocolos Internet correspondientes.

También podrá usarse la transmisión vía Web siempre que el expediente se reciba como un archivo y siempre que se utilice un directorio protegido por nombre de usuario y contraseña. Para ello, la forma en que lo envíe deberá ser como la siguiente:

```
<form action="url del programa generador de constancias " method="post"
  enctype="multipart/form-data">
  Expediente: <input type="file" name="expediente">
  <input type="submit" value="Obtener Constancia">
</form>
```

La constancia deberá regresar al cliente como un archivo de tipo mime application/octet-stream¹.

El prestador de servicios de certificación podrá recibir, si así lo acuerda con sus clientes, medios físicos conteniendo los archivos correspondientes a los expedientes.

¹ Los MIME Types (Multipurpose Internet Mail Extensions) son la manera estándar de mandar contenido a través de la red. Los tipos MIME especifican tipos de datos, como por ejemplo texto, imagen, audio, etc.

FORMACION DE LA CONSTANCIA

El prestador de servicios de certificación formará una *constancia* en formato ASN.1 que contendrá **(i)** el nombre del archivo en donde está almacenada la *constancia*, **(ii)** el *expediente* enviado por el sistema de conservación, **(iii)** fecha y hora del momento en que se crea la *constancia*, **(iv)** la identificación del prestador de servicios de certificación y **(v)** su firma digital de acuerdo a la definición correspondiente de esta Norma Oficial Mexicana.

METODO DE VERIFICACION DE AUTENTICIDAD

La verificación de la autenticidad de una *constancia* se realizará por medio del uso de un sistema de verificación que lleve a cabo los pasos siguientes:

- i)** verificar la firma digital del prestador de servicios de certificación en la *constancia*;
- ii)** verificar la firma digital del operador del sistema de conservación en el *expediente* contenido en la *constancia*, y
- iii)** recalcular el compendio de él o los *archivos parciales* y verificar que coincidan con los compendios asentados en el *expediente*.

Definición ASN.1

```
=====
NCI-NOM-000-SECOFI DEFINITIONS ::=
BEGIN

NombreOP ::= PrintableString

TipoOP ::= OBJECT IDENTIFIER

EmisorOP ::= IdentificadorUsuario

IdUsuarioOP ::= IdentificadorUsuario

md5                OBJECT IDENTIFIER ::= { 1 2 840 113549 2 5}
rsaEncryption      OBJECT IDENTIFIER ::= { 1 2 840 113549 1 1 1}
md5WithRSAEncryption OBJECT IDENTIFIER ::= { 1 2 840 113549 1 1 4}

--
-- Identificador de objeto a utilizar para las Normas Oficiales Mexicanas
--

mex OBJECT IDENTIFIER ::= { 2 37 137 }

nom OBJECT IDENTIFIER ::= { mex 179 }

--
-- Identificadores de objeto a utilizar para tipos de archivos
--

nomArchivos OBJECT IDENTIFIER ::= {nom 197}

nomABinario OBJECT IDENTIFIER ::= {nomArchivos 1}
nomATexto   OBJECT IDENTIFIER ::= {nomArchivos 2} -- Extensiones
nomAT-TXT   OBJECT IDENTIFIER ::= {nomATexto 1}   -- .txt
nomAT-TEX   OBJECT IDENTIFIER ::= {nomATexto 2}   -- .tex
nomAT-PS    OBJECT IDENTIFIER ::= {nomATexto 3}   -- .ps
nomAT-HTML  OBJECT IDENTIFIER ::= {nomATexto 4}   -- .htm .html

nomAAudio   OBJECT IDENTIFIER ::= {nomArchivos 3} -- Extensiones
nomAA-AU    OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAAudio 1}   -- .au
nomAA-WAV   OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAAudio 2}   -- .wav
nomAA-MP3   OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAAudio 3}   -- .mp3
nomAA-RAM   OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAAudio 4}   -- .ram
```

```

nomAVideo OBJECT IDENTIFIER ::= {nomArchivos 4} -- Extensiones
nomAV-MPEG OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAVideo 1} -- .mpg .mpeg
nomAV-DVD OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAVideo 2} -- PENDIENTE
nomAV-MOV OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAVideo 3} -- .mov .qt .movie .moov

nomAImagen OBJECT IDENTIFIER ::= {nomArchivos 5} -- Extensiones
nomAI-JPEG OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAImagen 1} -- .jpeg .jpg
nomAI-GIF OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAImagen 2} -- .gif
nomAI-BMP OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAImagen 3} -- .bmp

nomAMicrosoft OBJECT IDENTIFIER ::= {nomArchivos 6} -- Extensiones
nomAM-WORD OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAMicrosoft 1} -- .doc
nomAM-W6 OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAM-WORD 1}
nomAM-W97 OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAM-WORD 2}
nomAM-W2000 OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAM-WORD 3}
nomAM-PPT OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAMicrosoft 2} -- .ppt
nomAM-EXCEL OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAMicrosoft 3} -- .xls
nomAM-OUTLOOK OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAMicrosoft 4} -- .pst
nomAM-ACCESS OBJECT IDENTIFIER ::= {nomAMicrosoft 5} -- .mdb

--
-- Identificadores de objeto a utilizar para identificacion de usuarios
--

nomIdentificacion OBJECT IDENTIFIER ::= {nom 373}

nomIPersonaFisica OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIdentificacion 1}
nomIF-NOMBRE OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIPersonaFisica 1}
nomIF-IFE OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIPersonaFisica 2}
nomIF-CURP OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIPersonaFisica 3}
nomIF-PASAPORTE OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIPersonaFisica 4}
nomIF-CEDULAFISCAL OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIPersonaFisica 5}

nomIPersonaMoral OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIdentificacion 2}
nomIM-NOMBRE OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIPersonaMoral 1}
nomIM-CURP OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIPersonaMoral 2}
nomIM-CEDULAFISCAL OBJECT IDENTIFIER ::= {nomIPersonaMoral 3}

NombrePersonaFisica ::= SEQUENCE {
    nombreIdP PrintableString,
    apellido1IdP PrintableString,
    apellido2IdP PrintableString
}

IdentificadorPersona ::= SEQUENCE {
    nombreIdP NombrePersonaFisica,
    tipoIdP OBJECT IDENTIFIER,
    contenidoIdP PrintableString
}

NumeroCertificado ::= PrintableString

IdentificadorUsuario ::= SEQUENCE {
    personaFisicaMoral OBJECT IDENTIFIER,
    nombreRazonSocialIdU CHOICE {NombrePersonaFisica, PrintableString},
    tipoIdU OBJECT IDENTIFIER,
    contenidoIdU PrintableString,
    numeroCertificadoU NumeroCertificado,
    representanteIdU IdentificadorPersona OPTIONAL -- Este campo es para el
                                                    -- representante legal
}

AlgorithmIdentifier ::= SEQUENCE {
    algorithm OBJECT IDENTIFIER,
    NULL
}

```

```

NombreConstanciaOP ::= PrintableString

FirmaUsuarioOP ::= SEQUENCE {
    algoritmoFirma      AlgorithmIdentifier,
    firma               BIT STRING
}

FirmaConstanciaOP ::= SEQUENCE {
    algoritmoFirma      AlgorithmIdentifier,
    firma               BIT STRING
}

ResumenOP ::= SEQUENCE {
    algoritmoresumen    AlgorithmIdentifier,
    resumen             BIT STRING
}

Folio-UsuarioOP ::= INTEGER

ArchivoParcial ::= SEQUENCE {
    titulo              NombreOP,
    tipo                TipoOP,
    contenido           BIT STRING
}

Entrada-al-Indice ::= SEQUENCE {
    titulo NombreOP,
    resumen ResumenOP
}

Expediente ::= SEQUENCE {
    nombre-expediente  PrintableString,
    indice              SET OF Entrada-al-Indice,
    id-usuario         IdUsuarioOP,
    firma-usuario      FirmaUsuarioOP
}

Sello ::= SEQUENCE {
    estampa-de-tiempo  UTCTime,
    emisor             EmisorOP,
    folio-usuario      Folio-UsuarioOP
}

Constancia ::= SEQUENCE {
    nombre-de-la-constancia  NombreConstanciaOP,
    expediente                Expediente,
    marca-de-tiempo           Sello,
    firma-constancia          FirmaConstanciaOP
}

END
=====

```

En el programa ASN.1 se definen primeramente los identificadores de objeto necesarios para identificar los tipos de archivo que se podrán almacenar observando la presente Norma Oficial Mexicana; estas definiciones podrían ser objeto de revisiones periódicas para incluir nuevos formatos, luego los objetos necesarios para almacenar los archivos o mensajes de datos que serán conservados.

A lo largo del programa se definen diferentes objetos ASN.1 cuyo uso dentro del programa aclara su función.

El campo *firma-usuario* del objeto *expediente* es la firma digital de los campos *nombre-expediente*, *indice* e *id-usuario* concatenados en ese orden, vistos como una secuencia de bytes.

En el objeto *sello*, el campo *estampa-de-tiempo* es la fecha y hora en formato GMT o IMT con la cual se creó el *sello*, *emisor* es el representante del prestador de servicios de certificación que está creando el *sello* y *folio-usuario* es un número secuencial ascendente para cada usuario registrado del prestador de servicios

de certificación. Es decir, cada usuario llevará un registro numerado consecutivamente de cada operación que registra el prestador de servicios de certificación.

El objeto *Constancia* contiene un campo *nombre-de-la-constancia* que almacena el nombre del archivo de computadora donde se guardará dicha *constancia* en el sistema de información del prestador de servicios de certificación, *expediente* que es de tipo *Expediente* y es la información que se registra con el prestador de servicios de certificación con un *sello* emitido por ella, este *sello* contiene la fecha y la hora del momento en que se crea la *Constancia*. El campo *firma-constancia* es la firma digital de los campos *nombre-de-la-constancia*, *expediente*, *marca-de-tiempo* concatenados en ese orden y vistos como una secuencia de bytes.

El ejemplo de codificación está organizado de la siguiente forma: primero se presentan dos archivos que se desea conservar, a continuación se construyen cada uno de los objetos ASN.1 correspondientes, (i) los *archivos parciales*, (ii) el *expediente* que está almacenado en un archivo de nombre "docusuario.ber" y (iii) la *Constancia* que está en el archivo "recibo.ber". Los nombres de los archivos que almacenan al *expediente*, *constancia* y *archivos parciales* están almacenados en los campos nombre-expediente, nombre-de-la-constancia y título respectivamente (ver Definición ASN.1).

Enseguida se presenta el contenido de los objetos ASN.1 correspondientes. La línea "======" representa el principio y el fin del archivo respectivamente y no forma parte del archivo.

Los objetos ASN.1 que se presentan están en formato BER y se muestra un vaciado hexadecimal comentado.

Archivo "mensaje.txt"

```
=====  
Archivo de texto utilizado para ejemplificar la creacion de documentos de  
usuario y constancias de la Oficialia de Partes. Este es uno de dos archivos  
que se utilizaran en dicho ejemplo.  
=====
```

Archivo "mensaje1.txt"

```
=====  
Segundo archivo de texto que se utilizara en la creacion de un ejemplos  
para mostrar un documento usuario y una constancia de la oficialia de partes.  
=====
```

Archivo parcial "arpl.ber"

```
=====
30 81 d7 /*ArchivoParcial*/
   13 0b 6d 65 6e 73 61 6a 65 2e 74 78 74 /*titulo:mensaje.txt*/
   06 09 75 81 09 81 33 81 45 02 01 /*tipo:nomAT-TXT*/
   03 81 bc /*contenido*/
      00 41 72 63 68 69 76 6f 20 64 65 20 74 65 78 74 6f 20 75 74 69 6c 69
7a 61 64 6f 20 70 61 72 61 20 65 6a 65 6d 70 6c 69 66 69 63 61 72 20 6c 61
20 63 72 65 61 63 69 6f 6e 20 64 65 20 64 6f 63 75 6d 65 6e 74 6f 73 20 64
65 0a 75 73 75 61 72 69 6f 20 79 20 63 6f 6e 73 74 61 6e 63 69 61 73 20 64
65 20 6c 61 20 4f 66 69 63 69 61 6c 69 61 20 64 65 20 50 61 72 74 65 73 2e
20 45 73 74 65 20 65 73 20 75 6e 6f 20 64 65 20 64 6f 73 20 61 72 63 68 69
76 6f 73 0a 71 75 65 20 73 65 20 75 74 69 6c 69 7a 61 72 61 6e 20 65 6e 20
64 69 63 68 6f 20 65 6a 65 6d 70 6c 6f 2e 0a
=====
```

Archivo parcial "arp2.ber"

```
=====
30 81 b3 /*ArchivoParcial*/
   13 0c 6d 65 6e 73 61 6a 65 31 2e 74 78 74 /*titulo:mensajel.txt*/
   06 09 75 81 09 81 33 81 45 04 01 /*tipo:nomAV-MPEG*/
   03 81 97 /*contenido*/
      00 53 65 67 75 6e 64 6f 20 61 72 63 68 69 76 6f 20 64 65 20 74 65 78
74 6f 20 71 75 65 20 73 65 20 75 74 69 6c 69 7a 61 72 61 20 65 6e 20 6c 61
20 63 72 65 61 63 69 6f 6e 20 64 65 20 75 6e 20 65 6a 65 70 6d 6c 6f 73 0a
70 61 72 61 20 6d 6f 73 74 72 61 72 20 75 6e 20 64 6f 63 75 6d 65 6e 74 6f
20 75 73 75 61 72 69 6f 20 79 20 75 6e 61 20 63 6f 6e 73 74 61 6e 63 69 61
20 64 65 20 6c 61 20 6f 66 69 63 69 61 6c 69 61 20 64 65 20 70 61 72 74 65
73 2e 0a
=====
```

Expediente "docusuario.ber"

El expediente en formato BER correspondiente a los *archivos parciales* que aparecen arriba es:

```
=====
30 82 01 4b /*expediente electrónico-usuario:*/
   13 0f 64 6f 63 75 6d 65 6e 74 6f 20 23 20 34 35 36 /*nombre-expediente
electrónico:documento # 456*/
   31 5e /*indice:*/
     30 2d /*Entrada-al-Indice:*/
       13 08 61 72 70 31 2e 62 65 72 /*titulo:arpl.ber*/
       30 21 /*resumen:*/
         30 0c /*algoritmo resumen:*/
           06 08 2a 86 48 86 f7 0d 02 05 /*Identificador de Objeto: md5*/
           05 00 /*NULL*/
         03 11 00 23 e7 4a 8a be d5 60 dd ec 07 5c 66 44 29 71 c2 /*resumen*/
       30 2d /*Entrada-al-Indice:*/
```

```

13 08 61 72 70 32 2e 62 65 72 /*titulo:arp2.ber*/
30 21 /*resumen:*/
    30 0c /*algoritmoresumen:*/
        06 08 2a 86 48 86 f7 0d 02 05 /*Identificador de Objeto: md5*/
        05 00 /*NULL*/
    03 11 00 8c c0 81 b0 ce 66 e9 b7 90 5a 96 05 e8 38 13 20 /*resumen*/
30 64 /*id-usuario*/
    06 08 75 81 09 81 33 82 75 01 /*peronaMoralFisica: nomIPersonaFisica*/
    30 1c /*nombreRazonSocialIdU:*/
        13 08 52 61 79 6d 75 6e 64 6f /*Raymundo*/
        13 07 50 65 72 61 6c 74 61 /*Peralta*/
        13 07 48 65 72 72 65 72 61 /*Herrera*/
    06 09 75 81 09 81 33 82 75 01 03 /*tipopIdU: nomIF-CURP*/
    13 2f 41 71 75 69 20 76 61 20 6c 61 20 43 6c 61 76 65 20 55 6e 69
63 61 20 64 65 20 52 65 67 69 73 74 72 6f 20 64 65 20 50 6f 62 6c 61 63 69
6f 6e /*contenidoIdU:Aqui va la Clave Unica de Registro de Poblacion*/
    30 72 /*firma-usuario:*/
    30 0d /*algoritmoFirma:*/
        06 09 2a 86 48 86 f7 0d 01 01 04 /*Identificador de Objeto:
md5WithRSAEncryption*/
        05 00 /*NULL*/
    03 61 /*firma:*/
        00 6f 06 26 71 0e 7a 2a 55 33 f2 e1 cc 1b 44 de 3a 40 e9 b3
0d 87 ee 32 5d 90 5b 7c b2 29 72 56 d8 57 88 6d e4 37 c2 7b 95 2f 32 f8 72
15 87 ce 95 71 39 66 3c b2 d7 25 76 08 15 49 07 cf 2c 87 04 87 f5 f3 d6 31
c3 d0 13 16 1b 26 fc f2 6b 73 63 2c 37 e1 ce d6 0a a7 b4 30 57 df 96 c5 6d
30 98
=====

```

Constancia "recibo.ber"

Finalmente la *constancia* del prestador de servicios de certificación contiene una copia del *expediente* más la *estampa de tiempo* y la identificación del prestador de servicios de certificación que la generó.

```

=====
30 82 02 f0 /*Constancia de la Oficialia de Partes*/
    13 0a 72 65 63 69 62 6f 2e 62 65 72 /*nombre-de-la-constancia:recibo.ber*/
    30 82 01 4b /*expediente electrónico-usuario:*/
        13 0f 64 6f 63 75 6d 65 6e 74 6f 20 23 20 34 35 36 /*nombre-expediente
electrónico:documento # 456*/
        31 5e /*indice:*/
            30 2d /*Entrada-al-Indice:*/
                13 08 61 72 70 31 2e 62 65 72 /*titulo:arpl.ber*/
                30 21 /*resumen:*/
                    30 0c /*algoritmoresumen:*/
                        06 08 2a 86 48 86 f7 0d 02 05 /*Identificador de Objeto: md5*/
                        05 00 /*NULL*/
                    03 11 00 23 e7 4a 8a be d5 60 dd ec 07 5c 66 44 29 71 c2
/*resumen*/
            30 2d /*Entrada-al-Indice:*/
                13 08 61 72 70 32 2e 62 65 72 /*titulo:arp2.ber*/
                30 21 /*resumen:*/
                    30 0c /*algoritmoresumen:*/
                        06 08 2a 86 48 86 f7 0d 02 05 /*Identificador de Objeto: md5*/
                        05 00 /*NULL*/

```

```

03 11 00 8c c0 81 b0 ce 66 e9 b7 90 5a 96 05 e8 38 13 20
/*resumen*/
 30 64 /*id-usuario*/
 06 08 75 81 09 81 33 82 75 01 /*peronaMoralFisica: nomIPersonaFisica*/
 30 1c /*nombreRazonSocialIdU:*/
 13 08 52 61 79 6d 75 6e 64 6f /*Raymundo*/
 13 07 50 65 72 61 6c 74 61 /*Peralta*/
 13 07 48 65 72 72 65 72 61 /*Herrera*/
 06 09 75 81 09 81 33 82 75 01 03 /*tipopIdU: nomIF-CURP*/
 13 2f 41 71 75 69 20 76 61 20 6c 61 20 43 6c 61 76 65 20 55 6e 69
63 61 20 64 65 20 52 65 67 69 73 74 72 6f 20 64 65 20 50 6f 62 6c 61 63 69
6f 6e /*contenidoIdU:Aqui va la Clave Unica de Registro de Poblacion*/
 30 72 /*firma-usuario:*/
 30 0d /*algoritmoFirma:*/
 06 09 2a 86 48 86 f7 0d 01 01 04 /*Identificador de Objeto:
md5WithRSAEncryption*/
 05 00 /*NULL*/
 03 61 /*firma:*/
 00 6f 06 26 71 0e 7a 2a 55 33 f2 e1 cc 1b 44 de 3a 40 e9 b3
0d 87 ee 32 5d 90 5b 7c b2 29 72 56 d8 57 88 6d e4 37 c2 7b 95 2f 32 f8 72
15 87 ce 95 71 39 66 3c b2 d7 25 76 08 15 49 07 cf 2c 87 04 87 f5 f3 d6 31
c3 d0 13 16 1b 26 fc f2 6b 73 63 2c 37 e1 ce d6 0a a7 b4 30 57 df 96 c5 6d
30 98
 30 81 fc /*marca-de-tiempo:*/
 17 0d 30 31 30 34 33 30 31 33 32 33 32 32 5a /*estampa-de-
tiempo:010430132322Z */
 30 81 e7 /*emisor:*/
 06 08 75 81 09 81 33 82 75 02 /*personaMoralFisica:
nomIPersonaMoral*/
 13 1c 4f 66 69 63 69 61 6c 69 61 20 64 65 20 50 61 72 74 65 73
20 4e 75 6d 65 72 6f 20 31 /*nombreRazonSocialIdU:Oficialia de Partes Numero 1*/
 06 09 75 81 09 81 33 82 75 02 03 /*tipoIdU: nomIM-CEDULAFISCAL*/
 13 2a 41 71 75 69 20 76 61 20 6c 61 20 63 65 64 75 6c 61 20 64
65 20 69 64 65 6e 74 69 66 69 63 61 63 69 6f 6e 20 66 69 73 63 61 6c
/*contenidoIdU:
Aqui va la cedula de identificacion fiscal*/
 30 81 85 /*representanteIdU:*/
 30 4c /*nombreIdP:*/
 13 11 4e 6f 6d 62 72 65 20 64 65 6c 20 65 6d 69 73 6f 72
/*nombreIdP:
Nombre del emisor*/
 13 1a 50 72 69 6d 65 72 20 41 70 65 6c 6c 69 64 6f 20 64
65 6c 20 65 6d 69 73 6f 72 /*apellido1IdP:Primer Apellido del emisor*/
 13 1b 53 65 67 75 6e 64 6f 20 41 70 65 6c 6c 69 64 6f 20
64 65 6c 20 65 6d 69 73 6f 72 /*apellido2IdP:Segundo Apellido del emisor*/
 06 09 75 81 09 81 33 82 75 01 02 /*tipoIdP: nomIF-IFE*/
 13 2a 4e 75 6d 65 72 6f 20 64 65 20 6c 61 20 43 72 65 64 65
6e 63 69 61 6c 20 64 65 20 45 6c 65 63 74 6f 72 20 64 65 6c 20 49 46 45
/*contenidoIdP:
Numero de la Credencial de Elector del IFE*/
 02 01 01 /*folio-usuario:1*/
 30 81 93 /*firma-constancia:*/
 30 0d /*algoritmoFirma:*/
 06 09 2a 86 48 86 f7 0d 01 01 04 /*Identificador de Objeto
md5WithRSAEncryption*/
 05 00 /*NULL*/

```

```
03 81 81 /*firma:*/
00 94 c1 94 4a 8c 32 59 5d 5f b8 2c f8 6c fc f4 d7 b0 1f 24 81
b9 ad ba 2d db 7e c8 43 f4 25 5e cf d6 40 a9 2e f8 d0 02 59 1a b2 99 95 76
5e 56 ee f6 e8 4b ee 0b 45 3d 3f 50 86 12 f4 74 f4 17 59 2f e5 45 d2 d9 d6
d6 ec f7 e6 58 54 f8 da c2 8e a8 6b 9f d3 0f e1 cd 87 de 2d 38 85 ee 56 cd
03 53 c9 c6 49 f3 36 b3 a6 d9 03 3a d6 e7 16 db 6d 82 89 54 93 8d 92 f9 2b
5f 63 10 1e e6 bb 94 78
=====
```

Claves privadas usadas para firmar

Con el propósito de poder verificar los objetos ASN.1 definidos en este documento se incluyen las claves privadas que fueron usadas para generar las firmas de los documentos mencionados. Durante el proceso de generación de claves no se generó la clave pública y ya se ha perdido la información de generación de dichas claves. Las claves y los resultados presentados pueden ser usadas únicamente para verificar los formatos de este ejemplo.

Clave privada de usuario

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
Proc-Type: 4, ENCRYPTED
DEK-Info: DES-CBC, 4DE1D2C3EC19A11A

BmLA5XLigZn3knYyUQsrxeeUI+p7gRqB5bIP8ONUp4SAGELue0mlx1sGYAKuSbuX
lZo5ytQTzq33AKd/e4MfTHLVDwDK3mhtG9vRpOevJLOejxDhTl1kN9kbbS+MGoxC
ht2OSHi9vjrxGbuFnaO2Z7oBb3fTbE4XRtQq+ZcuuQa4KAyikTVr/IFKsxvc8Y1N
FYyXLsM6jBxS4cnBQe9GGFC+38relyfnK26HYTiQeVhzXZmer2ybxhQLadD3CgY7
klUWYvUCGxOayMY01ZdgQrly78H7AbbLKucdWNOt5vrTy0vKn2+6FslAuGT8PcvT
ehRGixMG7IsAWobYKbncYDGk7NV8MRrmdioQR7FFhTfPWRUddD7dPQgwMbnMxlz/
wTXcPgrlqV2/RhA8r+AuboV6/et5tfc+8vBvodwzTSgZasGdeDhctdN6QvmtUv1v
W1txl1NOXZU/ebjDn2FRO0aUnLhEqt7h3FBdaT3pzn7g6N7jcyAnDD3h81N76E8H
UK1xCACgIr6gQ30muZfwtO2aDRt75j7obUvzd1xbmcN4GCF62/5eIDt8djeLDHh7
PZVrb8qpF6fQ8BJZ/jlPtr7tilguRzXNmhl8YBO7QyA=
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

Clave privada del prestador de servicios de certificación

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
Proc-Type: 4, ENCRYPTED
DEK-Info: DES-CBC, 74C87323189C03C7

AgINEuo+G75BpZkiQ2juE2j/etkKgve0zsU0TYagcQNjFZsb35MaY0IjUzMG0f2h
72OxJALQEt9RgW+xQX24v7QSAmporEFkUs7D1hqtRrRtv5H+2Ob8i+uofLePZtjt
LfdVebJgCHxRDjW9tvW1lqEBgsjyQQiwYq7BKcqhKp6CnpGyid5QOIYJUb8de4W
x7r33o1tUuVA8djR4A9UX34w0fnNoicqGh30/xpKEF4znguwk3uAck7pskqb8KFJ
ieOGh4fbpozKNYARh+YRYZc827YehT54bRu+bUauABRomFCBH8AOdcvHA47pO2/n
mYpU0R34d50uBuONZQGPTuDZXiEa448X1B4kkhcljAndfJ30SnAunCFYFcJ0iJFq
oP4cJ2/5OWq1gQPXw639P3+to0FbgYargutRFFv005efq000HKx7MzM+eGc5v1Z/
jf2W41C7OZzbT8swlho7T9C9vqC9H60UZnqzeLpwUoxyF2LzBVU9hI3LBxvJya+J
cn7jX5cBG20wZ16GOSrXSAiAhW7bEgzvuxGfEf3x0EYwq3gWIk6wqrB9Ki9h57N
WSz8b9e1IvoFwxSV79N05MZ0szT5oGjqxbsIblxJlvalPmk5VL96gzCb5sXiDS6P
fE1/KGzJ7SsKmZ2jgDSYifwFrL7qTX4efsDdXOEQnshlLaUNp8gf1nDvftWMrF/
WrA0VM8paAXr6QByrcAy5lgIn3vpaX5AaG+jGM5RFR1hzmAf21yKYFqn1j25+zsM
YzQN5vhH5pDkWBtXkQ/JxgLAB5LKEIoMyT1L3DR2gtqPgeZBwcJoYg==
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

Front End de Comunicaciones (FEC, referencia de implantación para el prestador de servicios de certificación)

Introducción

El FEC es un programa desarrollado para manejar las comunicaciones en aplicaciones con arquitectura cliente/servidor, fue diseñado pensando en aplicaciones que requieran intercambiar mensajes en tiempo real. Se puede usar la definición de este sistema para especificar el protocolo de comunicación entre los clientes del prestador de servicios de certificación y los sistemas que se indican en la presente Norma Oficial Mexicana. La Secretaría de Economía deberá contar con un sistema de referencia para que el o los prestadores de servicios de certificación tengan un estándar contra el cual verificar que la implantación de la norma es correcta.

Los objetivos del FEC son:

- Simplificar la programación de los sistemas con arquitectura cliente/servidor, de tal manera que al desarrollar un sistema se dejen a un lado los detalles relacionados al manejo de las comunicaciones y el esfuerzo se centre en los detalles propios del sistema.
- Lograr un ambiente de operación flexible que permita la interacción de programas desarrollados en distintas plataformas, sistemas operativos y lenguajes.
- Optimar el uso de los recursos y permitir que los sistemas que lo usen operen en tiempo real.

El FEC se encarga de realizar algunas tareas que, en la arquitectura cliente/servidor tradicional, serían realizadas por el servidor, por ejemplo:

- Autenticar a los clientes que desean establecer comunicación con algún servidor.
- Notificar la conexión o desconexión de un cliente al servidor adecuado.
- Notificar a los clientes si un servidor está o no en servicio.
- Verificar continuamente el estado de los clientes y servidores conectados.

Es por ello que su uso proporciona las siguientes ventajas:

- Provee de transparencia en la localización de clientes y servidores.
- Simplifica la programación de servidores.
- Permite la interacción de programas desarrollados en distintas plataformas.
- Minimiza el uso de recursos de la red de comunicaciones.

Esquema de operación

El modelo básico de operación del FEC se muestra en la figura 1, en ella se esquematiza un programa cliente, el FEC y un programa servidor. El esquema de operación es simple: el FEC se encarga de aceptar las conexiones de los clientes, autenticar y, en caso de que el servicio al que se deseen conectar se encuentre en operación, avisar a este último de la conexión del cliente.

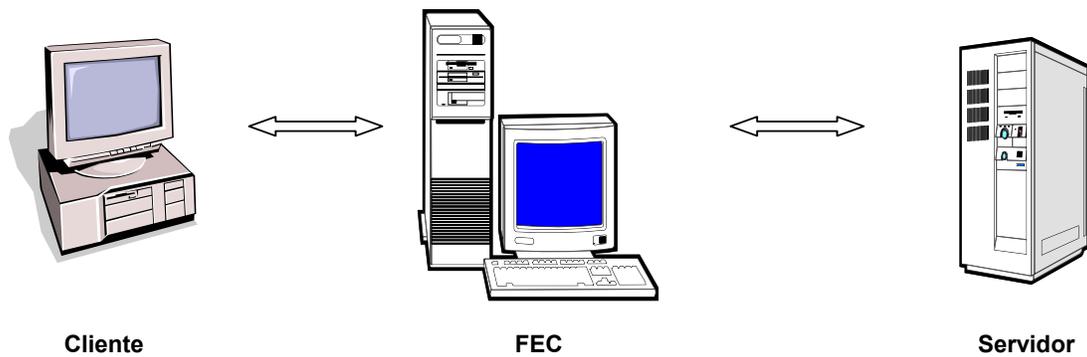
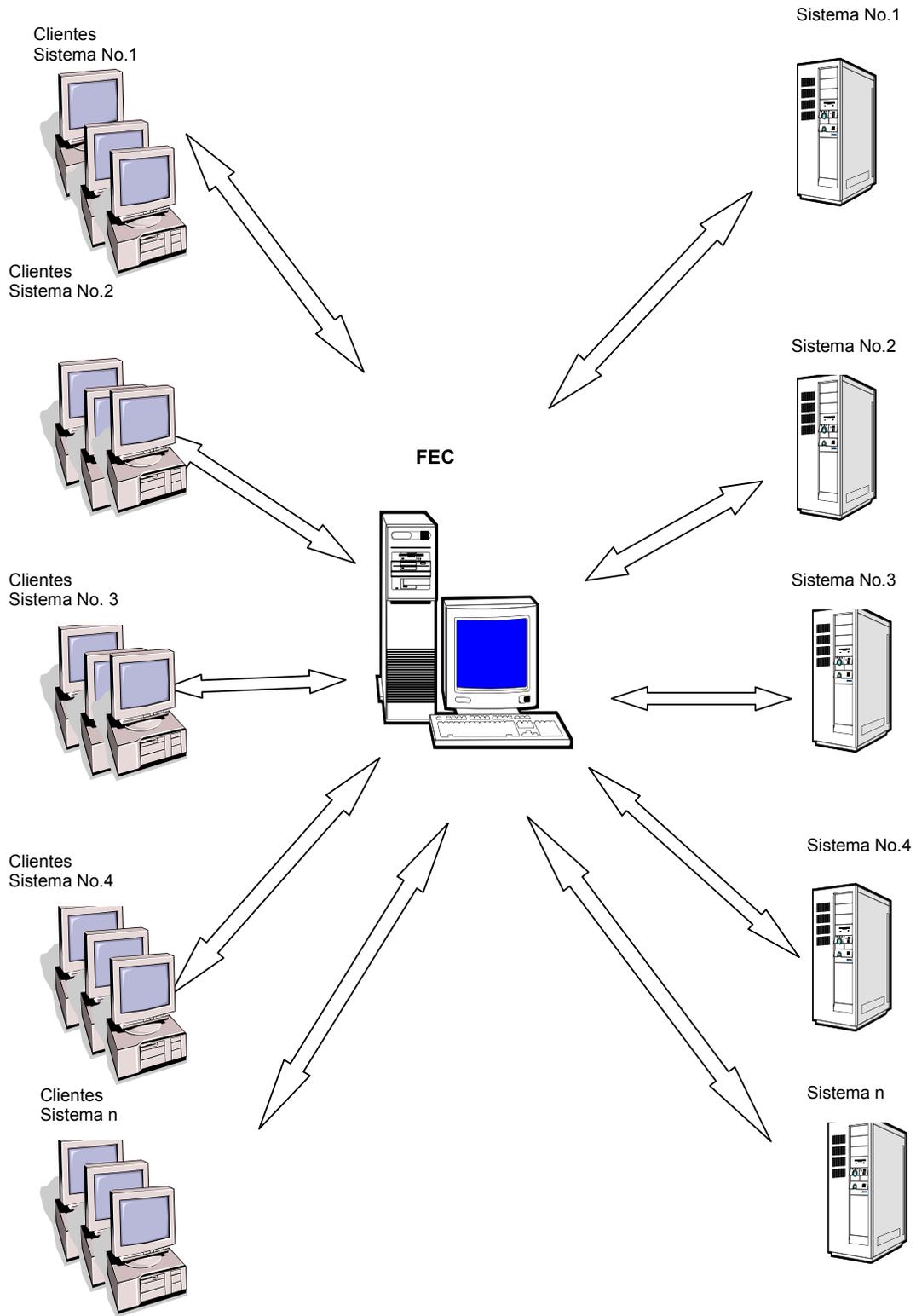


Figura 1. Esquema básico de operación del FEC

En este esquema los clientes no establecen comunicación directa con el servidor, en lugar de ello envían sus mensajes a través del FEC, éste los toma y los entrega al servidor adecuado.

Del mismo modo, el FEC recibe los mensajes del servidor y los entrega al cliente indicado por éste.

Visto a grandes rasgos, una vez realizada la autenticación de clientes y servidores, la labor del FEC se limita a registrar y transmitir los mensajes de los clientes al servidor adecuado y viceversa, es decir, el FEC es únicamente un mecanismo de enlace entre clientes y servidores.



En la figura 2 se muestra un esquema de la operación del FEC

Comunicaciones en el FEC

Manejo de Comunicaciones en el FEC

A fin de minimizar el tráfico en la red de comunicaciones y permitir el intercambio de información entre programas desarrollados en distintos lenguajes y sistemas operativos, el FEC utiliza un protocolo de comunicación abierto.

En este protocolo todos los mensajes constan de dos partes: encabezado y cuerpo, como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Todos los mensajes están formados por encabezado y cuerpo

Tanto el encabezado como el cuerpo de los mensajes se construyen con los tipos de datos básicos de todos los lenguajes de programación: char, int, short, string.

Es importante mencionar que el protocolo utilizado permite, a partir de los tipos de datos mencionados y respetando ciertas reglas (similares a las de las expresiones regulares), construir cualquier tipo de mensaje. La única restricción para que los programas intercambien información es que acuerden de antemano el "formato" de los mensajes que se enviarán durante la operación.

Encabezado de los Mensajes

En el protocolo del FEC, la longitud del encabezado de un mensaje depende del destinatario, por ejemplo, en los mensajes que envían los clientes y servidores hacia el FEC, así como los mensajes que envía el FEC a los clientes, el encabezado tiene una longitud de 4 bytes con la estructura que se muestra en la figura 4.

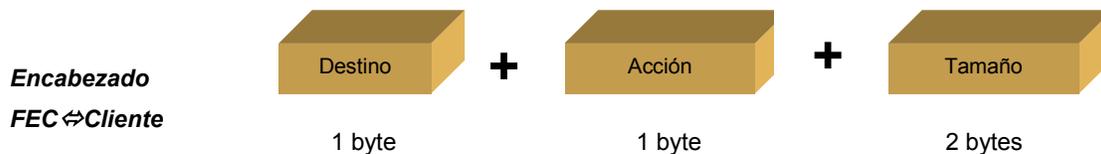


Figura 4. Encabezado de un mensaje FEC Cliente

A continuación se explican los campos que lo forman:

- *Destino*. Servidor o Cliente a quien se desea enviar el mensaje (1 byte).
- *Acción*. Instrucción o procesamiento que se desea realizar (1 byte).
- *Tamaño*. Longitud en bytes del cuerpo del mensaje, sin incluir el encabezado (2 bytes).

Por otra parte, el encabezado de los mensajes que el FEC envía a los servidores tiene una longitud de 12 bytes y la estructura que se muestra en la figura 5.

Los elementos que conforman este encabezado son:

- *Origen*. Cliente que envía el mensaje (1 byte).
- *Acción*. Instrucción o procesamiento que se desea realizar (1 byte).
- *Año, Mes, Día*. Fecha en que el FEC recibió el mensaje (2 bytes cada campo).
- *Hora*. Hora en que el FEC recibió el mensaje.
- *Tamaño*. Longitud en bytes del cuerpo del mensaje, sin incluir el encabezado (2 bytes).

La existencia de estos dos tipos de encabezado se debe a la necesidad de llevar un registro detallado de los mensajes que se transfieren a los servidores a través del FEC, además de proveer un cierto grado de

seguridad. Es por ello que antes de transferir un mensaje a un servidor, el FEC debe colocarle una estampa de tiempo que certifique la fecha y hora en que se recibió.

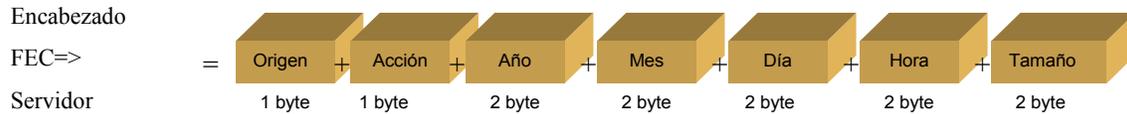


Figura 5. Encabezado de un mensaje FEC => Servidor

Cuerpo de los mensajes

Esta parte del mensaje es de longitud variable y puede construirse como una expresión regular a partir de los tipos de datos mencionados anteriormente.

El elemento *Acción* en el encabezado de un mensaje indica la solicitud de que se ejecute una determinada instrucción o procesamiento. En algunos casos, para realizar dicha *Acción* se requiere de información adicional. El contenido e interpretación del cuerpo de un mensaje depende de la *Acción* indicada en su encabezado, es decir, el cuerpo de un mensaje debe respetar un “formato” previamente establecido entre quien lo envía y quien debe ejecutar la acción solicitada.

Como este “formato” se establece de antemano entre los interesados, cuando se recibe un mensaje basta conocer la *Acción* del encabezado para deducir la forma en que debe interpretarse el cuerpo, es decir, su “formato”.

El “formato” de un mensaje es una secuencia de tipos de datos básicos que describe su contenido. Para facilitar la lectura e interpretación de estas secuencias, a cada tipo de dato se le ha asignado un símbolo, el cual se muestra a continuación² :

Tipo de dato	Símbolo	Tamaño en bytes
Char	%c	1
Int	%l	4
Short	%d	2
String	%s	Libre
N	n	4

Nota: Dado que el protocolo de comunicación del FEC es abierto, toda la información viaja en formato de red.

Interpretación del formato de un mensaje

Para reafirmar la idea de “formato”, a continuación se muestra el “formato” del encabezado y cuerpo de algunos mensajes utilizados por el protocolo del FEC.

- Formato del encabezado de 4 bytes: “%c%c%d”. En una trama de bytes con este formato viajan tres datos. El primer y segundo dato vienen en el primer y segundo bytes de la trama respectivamente. El valor del tercer dato debe obtenerse de los dos últimos bytes de la trama. Lo anterior puede deducirse de la tabla donde se muestra la longitud de los elementos que conforman los mensajes³ .
- Formato del encabezado de 12 bytes: “%c%c%d%d%d%d%d”. En una trama de bytes con este formato contiene siete datos. Los dos primeros tienen una longitud de un byte y los restantes 5 de dos bytes cada uno.

² El tipo de dato string que se maneja en el protocolo no tiene una longitud fija e incluye el carácter de fin de cadena. Es muy importante que se considere la longitud de cada tipo de dato al desarrollar su software, sobretodo si utiliza un sistema operativo diferente a Linux.

³ Tome en cuenta las longitudes de los tipos de datos mostrados en la tabla de la sección anterior y además recuerde que los datos viajan en formato de red, es decir, una vez obtenidos deberán transformarse al formato de la computadora receptora.

- Formato del mensaje Greeting "%s %l". Este mensaje se utiliza para avisar a un servidor de la conexión de un cliente. Contiene dos datos: el nombre del cliente en una cadena de longitud indefinida, pero terminada con el carácter de fin de cadena, y a continuación su clave en un valor de 4 bytes.
- Formato del mensaje Login: "%s". Se utiliza cuando un cliente envía su login a un servidor, contiene una cadena con la información.
- Formato cualquiera: "%c %d %l %s n(%c %d %l %s)". Este formato contiene un número variable de datos. Podemos deducir que primero viene un dato que ocupa un byte (es decir un valor entre 0 y 255), después un dato que ocupa 2 bytes, luego uno que ocupa 4 bytes, a continuación una cadena cuya longitud se desconoce y después una serie de "n" elementos, este número "n" es un valor de 4 bytes. A continuación vienen "n" elementos de un byte, "n" elementos de 2 bytes, "n" elementos de 4 bytes y finalmente "n" cadenas.

Este último formato muestra el potencial del protocolo de comunicación, el cual permite construir mensajes de longitud y contenido variable.

Construcción de mensajes

Dado que el campo Acción en el encabezado de un mensaje tiene una longitud de 1 byte, existen únicamente 255 acciones válidas en la operación de un sistema.

Aunque cada aplicación es la encargada de determinar el número de acciones que requiere y la información que debería incluirse en el cuerpo de los mensajes a enviar, resulta evidente que existe un conjunto de acciones comunes a todos los sistemas que interactúan con el FEC (por ejemplo los mensajes para establecer o terminar la conexión con el FEC); es por ello que algunos de los 255 posibles mensajes están reservados a estas acciones comunes a todos los sistemas. En esta sección se indican cuáles son estos mensajes reservados y se dan ejemplos de su construcción.

Mensajes reservados

En esta sección se muestran los mensajes que deben usar los programas que se desee establecer comunicación con el FEC y el formato de éstos el hecho de que no aparezca un formato asociado a un tipo de mensaje indica que no se requiere información adicional para realizar la acción solicitada, es decir, este tipo de mensajes tienen un cuerpo nulo. En la siguiente sección se muestra la manera de construirlos.

Mensajes reservados para el FEC

Acción	Nombre	Formato	Descripción
236	CONFPASSWD		Confirma a un cliente que su contraseña fue cambiada exitosamente
243	DEADSRVR		Avisa a un cliente que el servidor ha dejado de operar
244	BYE		Avisa a un servidor que un cliente se desconectó
245	AREYOUALIVE		Pregunta a un cliente/servidor si opera correctamente
247	GREETING	%s%l	Avisa a un servidor de la conexión de un cliente. Incluye nombre y clave del cliente
249	CHPSWDFAIL		Avisa a un cliente que su contraseña no pudo ser cambiada
251	LOGINFAIL		Avisa a un cliente que su conexión fue rechazada
252	NOSERVICE		El servidor al que desea conectarse está fuera de servicio
253	LOGGED	%d	Avisa a un cliente que su conexión fue aceptada

254	LOGINREQ		Solicita a un cliente su clave de usuario para autenticarlo
255	PASSWREQ		Solicita a un cliente su contraseña para autenticarla

Mensajes comunes a todos los clientes

Acción	Nombre	Formato	Descripción
0	LOGOUT		Avisa al FEC del fin de la conexión
1	LOGIN	%s	Envía clave de usuario al FEC
2	PASSWD	%s	Envía contraseña al FEC
7	IAMALIVE		Avisa al FEC que opera sin problemas
16	CONEXION		Solicita conexión al FEC
212	CHANGEPASS	%s	Solicita cambio de contraseña, envía nueva contraseña al FEC

Ejemplos de construcción de mensajes

Para lograr que nuestro protocolo sea abierto debemos enviar los datos en una forma tal que cualquier computadora pueda interpretarlos adecuadamente. Por ejemplo, cuando una computadora envía un entero de 32 bits a otra. El hardware se encarga de transportar los bits desde la primera computadora a la segunda sin cambiar el orden, sin embargo, no todas las computadoras almacenan los enteros de 32 bits de la misma manera.

En algunos casos la dirección más baja de memoria contiene el byte menos significativo del entero (formato Little Endian). En otros, la dirección más baja de memoria contiene el byte más significativo del entero (Formato Big Endian). Estas dos maneras de almacenar datos se ilustran en la figura 6⁴.

Internet resuelve el problema del orden de los bytes al definir un estándar de red que debe utilizarse para intercambiar datos. Las computadoras que intercambian información deben convertir sus datos de la representación local a la representación estándar de red antes de enviarlos. Al recibir datos deben convertirlos de la representación estándar de red a la representación local.

⁴ En la figura 6 el contenido de cada byte se ha representado en formato hexadecimal únicamente con fines ilustrativos, **esto no significa que en el protocolo los valores deban enviarse en formato hexadecimal.**

	BIG ENDIAN				LITTLE ENDIAN				VALOR
	00	00	00	01	01	00	00	00	1
	00	00	00	ff	ff	00	00	00	255
	00	00	01	f4	f4	01	00	00	500
BYTE	0	1	2	3	0	1	2	3	
MENSAJE	ENCABEZADO				CUERPO				

Figura 6. Diferentes Representaciones de Datos

El estándar de red de Internet indica que primero debe enviarse el byte más significativo de un entero, es decir, si uno considera los bytes sucesivos de un paquete viajando de una computadora a otra, los enteros en ese paquete tienen su byte más significativo cerca del inicio y el byte menos significativo cerca del final del paquete.

Nuestro protocolo utiliza el estándar de red de Internet para intercambiar información. En la figura 7 representamos los mensajes necesarios para que un cliente establezca comunicación con el FEC siguiendo el estándar antes mencionado⁵. No olvide que los valores deben enviarse en formato de red.

	Destino	Acción	Tamaño								
CONEXION	1	16	0								
LOGIN	1	1	8	m	i	l	o	g	i	n	\0
PASSWD	1	2	7	m	i	p	a	s	s	\0	
IMALIVE	1	7	0								
Byte	0	1	2, 3	...							

Figura 7. Construcción de Mensajes para Conectarse al FEC

Secuencia de Conexión

Recepción y transmisión de mensajes en el FEC

⁵ Observe que en el campo Destino se ha colocado el valor "1", esto indica que se quiere establecer comunicación con un servidor cuya clave de identificación es "1". Todos los servidores conectados al FEC tienen asignada una clave de identificación.

La secuencia de recepción y transmisión de mensajes en el FEC se muestra en la figura 8.

El mecanismo es el siguiente:

1. El cliente C envía al FEC un mensaje destinado al servidor S, este mensaje tiene un encabezado de 4 bytes.
2. El FEC recibe el mensaje y analiza el encabezado para determinar a quién debe transferirlo, incluye en el encabezado original una estampa de tiempo y lo envía al destinatario adecuado.
3. El servidor S recibe un mensaje del FEC cuyo encabezado es de 12 bytes, en él se indica quien lo originó y a que hora se recibió en el FEC.
4. El servidor S envía un mensaje dirigido al cliente C, este mensaje tiene un encabezado de 4 bytes.
5. El FEC recibe el mensaje del Servidor S, analiza el encabezado, determina a quién debe transferirlo y lo envía.

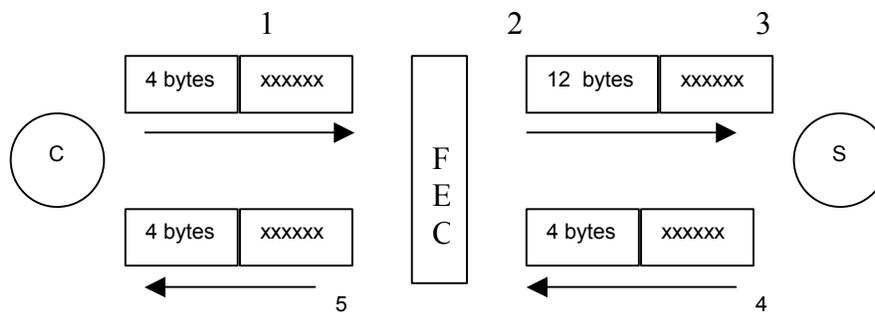
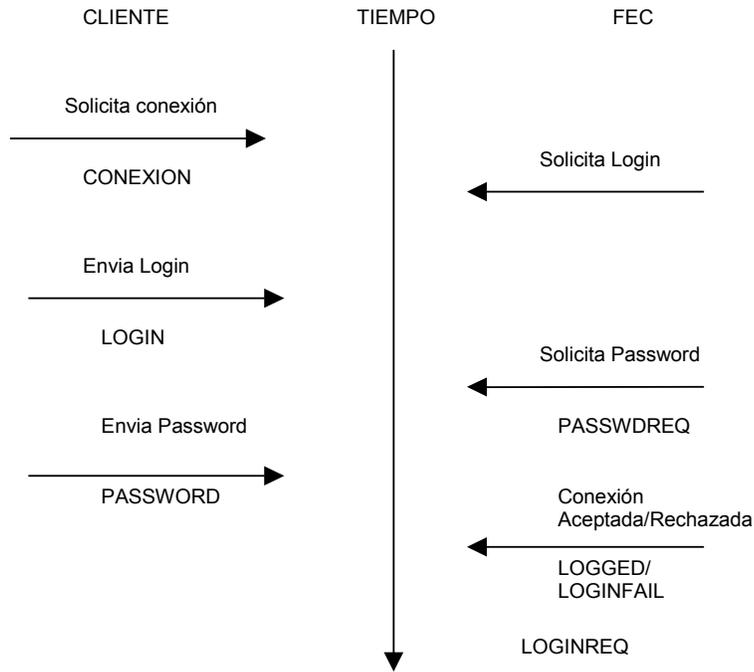


Figura 8. Secuencia de transmisión y recepción de Mensajes en el FEC

Conexión entre un Cliente y el FEC

El intercambio de mensajes que debe llevarse a cabo para que un cliente establezca conexión con el FEC se esquematiza en la figura 9.



MENSAJES PARTICULARES DE LA APLICACION

Figura 9. Esquema de conexión de un cliente con el FEC

Protocolo de comunicación entre el software de almacenamiento y el prestador de servicios de certificación

Se define el protocolo para solicitar una constancia como el procedimiento siguiente:

1. El usuario genera, a partir de sus mensajes de datos los *archivos parciales* necesarios para hacer con ellos un *expediente* el cual enviará al prestador de servicios de certificación. Solicitud de conexión por parte del usuario ante el prestador de servicios de certificación e identificación entre ellos usando un esquema seguro de identificación con certificados digitales (este proceso puede darse mediante un esquema de clave de usuario y contraseña en una primera etapa).
2. El prestador de servicios de certificación genera una *Constancia* a partir del *Expediente* recibido, dicha constancia se registra en las bases de datos del prestador de servicios de certificación y se envía una copia de ese mensaje ASN.1 al usuario.
3. El usuario almacena su *Constancia* como considere conveniente.

MENSAJES TIPO FEC

Mensajes del usuario al prestador de servicios de certificación.

Nombre	Acción	Formato	Descripción	Posible respuesta
--------	--------	---------	-------------	-------------------

SolConsta	12	%l %d n(%c)	Envío de un <i>Expediente</i> a la OP. El campo %l contiene un identificador del documento (por sesión) para la transmisión. El campo %d puede tener los siguientes valores: 0 - Primer y único envío 1 - Primero de varios envíos 2 - Envío intermedio 3 - Ultimo envío El campo n(%c) representa el <i>Expediente</i> como una secuencia de caracteres, en formato ASN.1	ConstaOP/ DocNoVal
-----------	----	-------------	---	-----------------------

Mensajes del prestador de servicios de certificación al usuario

Nombre	Acción	Formato	Descripción
ConstaOP	22	%l %d n(%c)	La OP envía una <i>Constancia</i> al usuario. El campo %l contiene un identificador del documento (por sesión) para la transmisión, éste es el mismo valor que el enviado por el usuario en el mensaje SolConsta. El campo %d puede tener los siguientes valores: 0 - Primer y único envío 1 - Primero de varios envíos 2 - Envío intermedio 3 - Ultimo envío El campo n(%c) representa el <i>Constancia</i> como una secuencia de caracteres, en formato ASN.1
DocNoVal	23	%d	Contiene un código de error que indica el motivo por el cual no se llevó a cabo la creación de la constancia solicitada. Los posibles valores son: -1 Error en los tipos de datos básicos -2 Expediente electrónico de usuario incompleto -3 Algoritmo de resumen o compendio de firma desconocido -4 Identificador de usuario inválido -5 Firma de usuario inválida

Juego de caracteres ISO 8859-1 (Latín 1)

Char	Code (código) (en decimal)	Name (nombre)	Description (descripción)
	32	-	Normal space
!	33	-	Exclamation
"	34	quot	Double quote
#	35	-	Hash or pound
\$	36	-	Dollar
%	37	-	Percent

&	38	-	Ampersand
'	39	-	Apostrophe
(40	-	Open bracket
)	41	-	Close bracket
*	42	-	Asterik
+	43	-	Plus sign
,	44	-	Comma
-	45	-	Minus sign
.	46	-	Period
/	47	-	Forward slash
0	48	-	Digit 0
1	49	-	Digit 1
2	50	-	Digit 2
3	51	-	Digit 3
4	52	-	Digit 4
5	53	-	Digit 5
6	54	-	Digit 6
7	55	-	Digit 7
8	56	-	Digit 8
9	57	-	Digit 9
:	58	-	Colon
;	59	-	Semicolon
<	60	lt	Less than
=	61	-	Equals
>	62	gt	Greather than
?	63	-	Question mark
@	64	-	At sign
A	65	-	A
B	66	-	B
C	67	-	C
D	68	-	D
E	69	-	E
F	70	-	F
G	71	-	G
H	72	-	H
I	73	-	I
J	74	-	J
K	75	-	K
L	76	-	L
M	77	-	M
N	78	-	N
O	79	-	O
P	80	-	P
Q	81	-	Q
R	82	-	R
S	83	-	S
T	84	-	T
U	85	-	U

V	86	-	V
W	87	-	W
X	88	-	X
Y	89	-	Y
Z	90	-	Z
[91	-	Open square bracket
\	92	-	Backslash
]	93	-	Close square bracket
^	94	-	Pointer
_	95	-	Underscore
`	96	-	Grave accent
a	97	-	a
b	98	-	b
c	99	-	c
d	100	-	d
e	101	-	e
f	102	-	f
g	103	-	g
h	104	-	h
i	105	-	i
j	106	-	j
k	107	-	k
l	108	-	l
m	109	-	m
n	110	-	n
o	111	-	o
p	112	-	p
q	113	-	q
r	114	-	r
s	115	-	s
t	116	-	t
u	117	-	u
v	118	-	v
w	119	-	w
x	120	-	x
y	121	-	y
z	122	-	z
{	123	-	Left brace
	124	-	Vertical bar
}	125	-	Right brace
~	126	-	Tilde
	160	nnbsp	Non-breaking space
¡	161	ixcl	Inverted exclamation
¢	162	cent	Cent sign
£	163	pound	Pound sign
¤	164	curren	Currency sign
¥	165	yen	Yen sign
	166	brvbar	Broken bar

§	167	sect	Section sign
¨	168	uml	Umlaut or diaeresis
©	169	copy	Copyright sign
ª	170	ordf	Feminine ordinal
«	171	laquo	Left angle quotes
¬	172	not	Logical not sign
-	173	shy	Soft hyphen
®	174	reg	Registered trademark
¯	175	macr	Spacing macron
°	176	deg	Degree sign
±	177	plumn	Plus-minus sign
²	178	sup2	Superscript 2
³	179	sup3	Superscript 3
´	180	acute	Spacing acute
µ	181	micro	Micro sign
¶	182	para	Paragraph sign
·	183	middot	Middle dot
¸	184	cedil	Spacing cedilla
¹	185	sup1	Superscript 1
º	186	ordm	Masculine ordinal
»	187	raquo	Right angle quotes
¼	188	frac14	One quarter
½	189	frac12	One half
¾	190	frac34	Three quarters
¿	191	iquest	Inverted question mark
À	192	Agrave	A grave
Á	193	Aacute	A acute
Â	194	Acirc	A circumflex
Ã	195	Atilde	A tilde
Ä	196	Auml	A umlaut
Å	197	Aring	A ring
Æ	198	AElig	AE ligature
Ç	199	Ccedil	C cedilla
È	200	Egrave	E grave
É	201	Eacute	E acute
Ê	202	Ecirc	E circumflex
Ë	203	Euml	E umlaut
Ì	204	Igrave	I grave
Í	205	Iacute	I acute
Î	206	Icirc	I circumflex
Ï	207	Iuml	I umlaut
Ð	208	ETH	ETH
Ñ	209	Ntilde	N tilde
Ò	210	Ograve	O grave
Ó	211	Oacute	O acute
Ô	212	Ocirc	O circumflex
Õ	213	Otilde	O tilde
Ö	214	Ouml	O umlaut

x	215	times	Multiplication sign
Ø	216	Oslash	O slash
Û	217	Ugrave	U grave
Ú	218	Uacute	U acute
Û	219	Ucirc	U circumflex
Ü	220	Uuml	U umlaut
Ý	221	Yacute	Y acute
Þ	222	THORN	THORN
ß	223	szlig	sharp s
à	224	agrave	a grave
á	225	aacute	a acute
â	226	acirc	a circumflex
ã	227	atilde	a tilde
ä	228	auml	a umlaut
å	229	aring	a ring
æ	230	aelig	ae ligature
ç	231	ccedil	c cedilla
è	232	egrave	e grave
é	233	eacute	e acute
ê	234	ecirc	e circumflex
ë	235	euml	e umlaut
ì	236	igrave	i grave
í	237	iacute	i acute
î	238	icirc	i circumflex
ï	239	iuml	i umlaut
ð	240	eth	eth
ñ	241	ntilde	n tilde
ò	242	ograve	o grave
ó	243	oacute	o acute
ô	244	ocirc	o circumflex
õ	245	otilde	o tilde
ö	246	ouml	o umlaut
÷	247	divide	division sign
ø	248	oslash	o slash
ù	249	ugrave	u grave
ú	250	uacute	u acute
û	251	ucirc	U circumflex
ü	252	uuml	u umlaut
ý	253	yacute	y acute
þ	254	thorn	thorn
ÿ	255	yuml	y umlaut

7. Bibliografía

- Código de Comercio.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

- NMX-Z-13-1997, Guía para la redacción, estructuración y presentación de las normas oficiales mexicanas.
- Schneier, Bruce. Applied Cryptography.
- Leyes Modelo de la CNUDMI sobre las Firmas Electrónicas y sobre Comercio Electrónico en General.
- ISO/IEC 8859-1:1998 Information technology-8bit single-byte coded graphic character sets-Part 1: Latin alphabet No. 1.

8. Concordancia con normas internacionales

- La presente Norma Oficial Mexicana no tiene concordancia con norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

TRANSITORIO

UNICO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor una vez que la Secretaría de Economía por conducto de la Dirección General de Normas, publique en el **Diario Oficial de la Federación** el aviso mediante el cual dé a conocer la existencia de infraestructura para llevar a cabo la evaluación de la conformidad en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

México, D.F., a 20 de marzo de 2002.- El Director General, **Miguel Aguilar Romo**.- Rúbrica.