



Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM

www.juridicas.unam.mx

CAPÍTULO TERCERO

EL DOCUMENTO ELECTRÓNICO Y LA FIRMA ELECTRÓNICA. TEMAS CENTRALES DEL DERECHO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

| | |
|---|-----|
| I. El documento electrónico | 105 |
| 1. Elementos y autoría. | 109 |
| 2. Evidencia y el documento electrónico como cosa | 116 |
| 3. Problemática jurídica del valor probatorio del documento electrónico | 124 |
| II. Firma electrónica | 131 |
| 1. Utilidad y finalidad de la firma electrónica | 144 |
| 2. Seguridad tecnológica y jurídica de la firma electrónica | 149 |
| 3. Certificación electrónica | 161 |

CAPÍTULO TERCERO

EL DOCUMENTO ELECTRÓNICO Y LA FIRMA ELECTRÓNICA. TEMAS CENTRALES DEL DERECHO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

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.²⁶⁴

La historia de las letras nos ayuda a fijar las épocas de los primeros documentos, como es señalado por los historiadores, fue en Mesopotamia,²⁶⁵ 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 así la escritura, primero pictográfica²⁶⁶ y luego fonética,²⁶⁷ cuyas letras cuneiformes²⁶⁸ fueron grabadas en arcilla fresca, con ayuda de una pajita; es menester mencionar que la escritura cuneiforme²⁶⁹ que constituye uno de los más importantes hallazgos del hombre, fue inventada en Sumer, en la ciudad de Uruk²⁷⁰ hacia el año 3500 a. C.

I. EL DOCUMENTO ELECTRÓNICO

El documento, tal como lo señala Chioyenda: “En sentido amplio es toda representación material destinada e idónea para reproducir una cierta

²⁶⁴ Margadant, Guillermo F., *op. cit.*, nota 161, p. 37.

²⁶⁵ *Ibidem*, p. 24.

²⁶⁶ Escritura ideográfica que consiste en dibujar los objetos que han de explicarse con palabras.

²⁶⁷ Se aplica a todo alfabeto o escritura cuyos elementos o letras representan sonidos de cuya combinación resultan las palabras.

²⁶⁸ De figura de cuña. Se aplica 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*, *cit.*, nota 242, p. 626.

²⁶⁹ “Primeras civilizaciones”, *Historias antiguas de la civilización*, España, Océano, 1974, vol. I-1, p. 4.

²⁷⁰ Juntamente con Eridú y Lagash fueron famosos ejemplos de los primeros Estados Sumerios. Citado por Margadant, Guillermo F., *op. cit.*, nota 161, p. 25.

manifestación del pensamiento”.²⁷¹ Y añade Carnelutti: “Además de representar un pensamiento debe de poseer la capacidad de representar un hecho apto para producir efectos jurídicos”.²⁷²

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”.²⁷³

Es clara la finalidad informativa del documento, toda vez que el objetivo del documento es enseñar.

Y según Gaete González,²⁷⁴ el documento puede ser examinado desde diversos puntos de vista, pero básicamente desde dos:

- 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 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, es posible demostrar la cosa representada.

Sigue señalando el propio Gaete González:²⁷⁵ “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 amplia 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

²⁷¹ Carlino, Bernardo P., *op. cit.*, nota 1, p. 22, refiriendo a Chiovenda

²⁷² *Ibidem*, pp. 22 y 23. Tomado de Carnelutti.

²⁷³ Gaete González, Eugenio Alberto, *Instrumento público electrónico*, 2a. ed., España, Bosch, 2002, pp. 86 y 87.

²⁷⁴ *Ibidem*, pp. 85 y 86.

²⁷⁵ *Ibidem*, p. 91.

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, etcétera.²⁷⁶

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.
- En el litigio, se utiliza como medio probatorio.

Planiol y Ripert²⁷⁷ señalan respecto al papel en la escritura, que no debe confundirse al medio de prueba con el modo de formación del contrato. El contrato existe independientemente de su 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:

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 ésta es la intención, 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 escri-

²⁷⁶ Carlino, Bernardo P., *op. cit.*, nota 1, p. 23, citando a Guastavino.

²⁷⁷ Planiol, Marcel y Ripert, George, *Derecho civil*, México, Harla, 1999, vol. 8, Biblioteca clásicos del derecho, p. 823.

to. Además, respecto al tema del papel de la escritura: la redacción del escrito sirve únicamente para reservarse una prueba fácil de la conveniencia.²⁷⁸

Por lo tanto, como señala Bernardo P. Carlino:²⁷⁹ “La noción de documento se asocia inevitablemente a la de papel escrito, lo que implica confundir el género con la especie. En una concepción 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 deben 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 exteriores que en su caso prevengan las leyes.

El artículo 133 del mismo ordenamiento legal, 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.”

En la legislación del estado de Nuevo León, el Código de Procedimientos Civiles, en el numeral 287, enlista los documentos públicos, y en el 290, excluye a los privados; como normalmente los 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.

²⁷⁸ *Idem.*

²⁷⁹ Carlino, Bernardo P., *op. cit.*, nota 1, p. 23.

Antes de adentrarnos al tema de los elementos del documento recordemos, como lo señalan los clásicos,²⁸⁰ que 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.

1. Elementos y autoría

De lo señalado con anterioridad se ha determinado que el documento²⁸¹ es una *cosa corporal*, que es *docuit*, es decir que enseña, nos muestra algo, y que posee dos elementos insitos 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: el *corpus* y la grafía.

El *corpus* es la cosa en sí misma, el papel actual, en el pasado lo fue la estela, en Mesopotamia, el papiro egipcio, las tablillas de madera recubiertas en cera romanas, etcétera, siendo el soporte electrónico en el nuevo paradigma, o sea, el archivo electrónico en la memoria del disco duro de una PC, el archivo en un disquete, o la memoria en un *compact disc* o en un MD (mini disco) o en *Jomp Drive* (memoria movable).²⁸²

Por otro lado, tenemos a la grafía,²⁸³ que está constituida por la escritura, que es un medio de expresión incorporado por su autor al cuerpo del documento y contiene dos aspectos: el físico o estático, y el 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 al derecho de las nuevas tecnologías.

El segundo aspecto, constituye el verdadero enlace entre la mente del autor y la corporeidad del instrumento, es decir, el proceso volitivo e intelectual deseado por el autor.

280 Planiol, Marcel y Ripert, Georges, *op. cit.*, nota 277, p. 822.

281 *Ibidem*, p. 128.

282 Memoria movable.

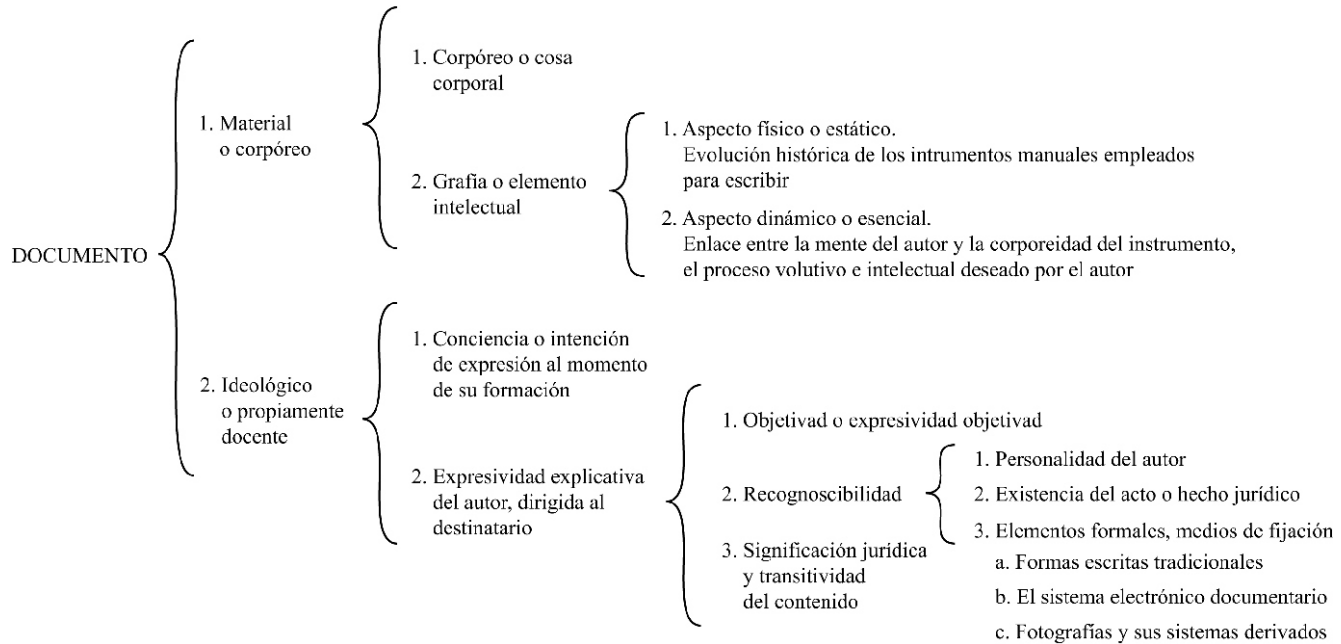
283 Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 131.

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 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 en 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; y tercero, la significación jurídica y transitividad del contenido del documento, como se describe en el cuadro 21.

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”.²⁸⁴

CUADRO 21



Principalmente en la doctrina penal, existen diversas teorías sobre la *autoría*,²⁸⁵ 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 teorías²⁸⁶ son las siguientes:

1. *Teoría de la firma*. Es autor del documento quien lo firma. Esta doctrina, clásica, es hoy rechazada, pues la ley no 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.²⁸⁷
2. *Teoría corporal o formal*. Se entiende por autor a quien lo ha realizado físicamente, 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.
3. *Teoría de la compilación*. Para ésta, quien 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. Es decir, 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

²⁸⁵ *Idem*.

²⁸⁶ *Ibidem*, pp. 111 y ss. Tomado de Rodríguez Adrados, Antonio, “Naturaleza jurídica del documento auténtico notarial”, *Revista de Derecho Notarial*, Madrid, Memorias del VII Congreso Internacional del Notariado Latino (celebrado en Bruselas), julio-diciembre de 1963, pp. 131 y ss.

²⁸⁷ 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”. Véase Código Civil Federal.

preciso considerar autor a quien el ordenamiento jurídico atribuye su formación.

El autor del instrumento público es el fedatario público 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 *notaría abierta juzgado cerrado*”.²⁸⁸

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, el autor es el causante del documento.
6. *Teoría de la ley*. Para ella el autor es quien determina ésta, lo cual constituye un círculo vicioso, pues si la ley no lo señala no se sabrá quién es el autor del documento.
7. *Teoría del mandato*. El autor no es quien materialmente lo escribe sino aquel a cuyo nombre se hace, pues como su nombre lo dice, es cuando existe representación legal o voluntaria.
8. *Teoría del autor del pensamiento*. Esta doctrina establece que el autor instrumental es el autor de la declaración que mediante el documento se hace o se confiesa.

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, las que otorgan a primera instancia las siguientes facilidades:

Se teclaa un texto, se despliega en rapidez muchas 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.²⁸⁹

²⁸⁸ Giménez Arnau, Enrique, *Derecho notarial*, Pamplona, Eunsa, 1976, p. 44.

²⁸⁹ Ruibal Corella, Juan Antonio, *Nuevos temas de derecho notarial*, México, Porrúa, 1995, p. 41.

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.²⁹⁰

Por último, respecto al tema de la autoría del mensaje,²⁹¹ el artículo 13 de la Ley Modelo sobre Comercio Electrónico, establece:²⁹²

1. Un mensaje de datos proviene del iniciador,²⁹³ si ha sido enviado por el propio iniciador.
2. En las relaciones entre el iniciador y el destinatario²⁹⁴ se entenderá que un mensaje de datos proviene del iniciador, si ha sido enviado:
 - a) Por persona facultada²⁹⁵ 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.

²⁹⁰ Carlino, Bernardo P., *op. cit.*, nota 1, pp. 15 y 16.

²⁹¹ Brizzio, Claudia R., *op. cit.*, nota 42, pp. 46 y ss.

²⁹² La Ley Modelo sobre Comercio Electrónico fue aprobada el 16 de diciembre de 1996 en Asamblea General de las Naciones Unidas, mediante la 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).

²⁹³ 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.

²⁹⁴ 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.

²⁹⁵ 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, éste tendrá derecho a considerar que un mensaje de datos proviene del iniciador, y a actuar en consecuencia, cuando:
 - a) Se necesita 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. Además, en las relaciones entre el iniciador y el destinatario, no se aplicará este número 3, es decir, que el destinatario tendrá derecho a considerar que su mensaje proviene del iniciador:
 - 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, éste 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 con-

secuencia, 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 conve- nido, que el mensaje de datos era un duplicado.

2. Evidencia y el documento electrónico como cosa

En el tema de la evidencia, la historia del derecho entra en una nueva etapa, 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, nos encontramos las *estelas*,²⁹⁶ como la encontrada en Susa,²⁹⁷ en donde Shamash, el Dios solar, dicta a Hamurabi su famoso Código;²⁹⁸ además apareció en Karnak (Egipto) 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*;²⁹⁹ dice el historiador Floris Margadant, que conocemos mucho de Mesopotamia por los millares de *tablillas de barro cocido* en las que se registraron con letra cuniforme mitología, leyes, contratos, testamentos, etcétera.

Después se utilizaron las pieles de algunos animales llamados, *palimpsestos*;³⁰⁰ además se dice que desde los años 2300 a. C., los papiros fueron los preferidos de los escribas,³⁰¹ también nos encontramos las *tablillas de madera recubiertas por cera*, utilizadas por los romanos.

²⁹⁶ Rocas en Mesopotamia y Egipto.

²⁹⁷ Encontrada en los años 1901-1902.

²⁹⁸ Reconocido como el Código completo más antiguo del mundo, contiene una introducción y 280 preceptos, de los cuales 60 son ilegibles.

²⁹⁹ Utilizadas en algunas legislaciones romanas.

³⁰⁰ Manuscrito antiguo que conserva huellas de una escritura anterior borrada artificialmente. Tablilla antigua en que se podía borrar lo escrito para volver a escribir. Véase *Diccionario de la lengua española, op. cit.*, nota 242, p. 1508.

³⁰¹ 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). Véase Ríos Hellig, Jorge, *La práctica del derecho notarial*, 4a. ed., México, McGraw-Hill, 2000, p. 4.

Así fue incrementándose —en la escritura y consecucionalmente 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 firmadas poseen confiabilidad.

Ahora bien, para que exista realmente fe pública³⁰² ésta debe originarse en el cumplimiento de cuatro etapas:

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 tradicional en formato papel o bien un mensaje de datos electrónico, y la coetaneidad implica la inmediatez del fedatario con el acto.

No cabe lugar a dudas de que “la evidencia es la más decisiva demostración”³⁰³ y es considerada³⁰⁴ como la necesaria experiencia real destinada a ser plasmada en el documento y constituye el elemento de enlace preciso entre el hecho ocurrido en el mundo exterior y la cosa misma denominada documento, elemento que, por sus características, permitirá que éste sea eficaz, y por ende, adquiera caracteres relevantes en el mundo jurídico.

Ahora bien, 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.

³⁰² Cámpoli, Gabriel Andrés, “Las lagunas legales en la firma electrónica”, *Iter Criminis. Revista de Ciencias Penales*, México, segunda época, núm. 9, enero-marzo de 2004, pp. 56-58.

³⁰³ Dosamantes Terán, Jesús Alfredo, *La justicia a través de los siglos. Frases, citas y aforismos*, México, Porrúa, 2000, p. 84.

³⁰⁴ Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 89.

- 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.³⁰⁵

Sólo a partir de la evidencia se producirá la correlación entre el acto acaecido y el contenido del documento; por ello, diríamos que el documento electrónico debe entenderse como toda expresión en lenguaje natural o convencional y cualquier otra expresión gráfica, sonora o en imagen, recogida 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, 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 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 en-

³⁰⁵ Solís García, José Julio, *op. cit.*, nota 147, p. 14.

cuentre guarnecido por la fe pública y dotado de autenticidad”,³⁰⁶ 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, quien 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.

Además, es de señalar que este organismo ha emitido un valioso documento, titulado *Legal Value of Computer Records*, en el cual 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.

Ahora bien, 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 en 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 sobre todo de actividad. Es un proceso imparable y más rápido que lo que hayamos podido experimentar, y conlleva un potencial incorporado en cuanto a la activación de la economía y la generación de trabajo. Pero esas consecuencias benéficas 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 un principio todo contrato sería susceptible de perfeccionamiento por medios electrónicos siempre que cumpla con

³⁰⁶ Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 67.

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 aquéllos 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 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 civil y mercantil, goza de gran confianza para el legislador en atención a la fijeza que el hecho a probar da el propio documento o instrumento.

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 “conteniente”, 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 con 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 quizá ya expresada en las formas tradicionales, y en que la actividad de un computador o de una red sólo comprueban o consiguran 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 de 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 facsímil ¿puede decirse qué se trata de un documento soportado magnéticamente? Ocurre que aunque los faxes son transmisores vía te-

lefónica, 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, y así cumplir con la forma, mismo que sirve de prueba.

“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”.³⁰⁷

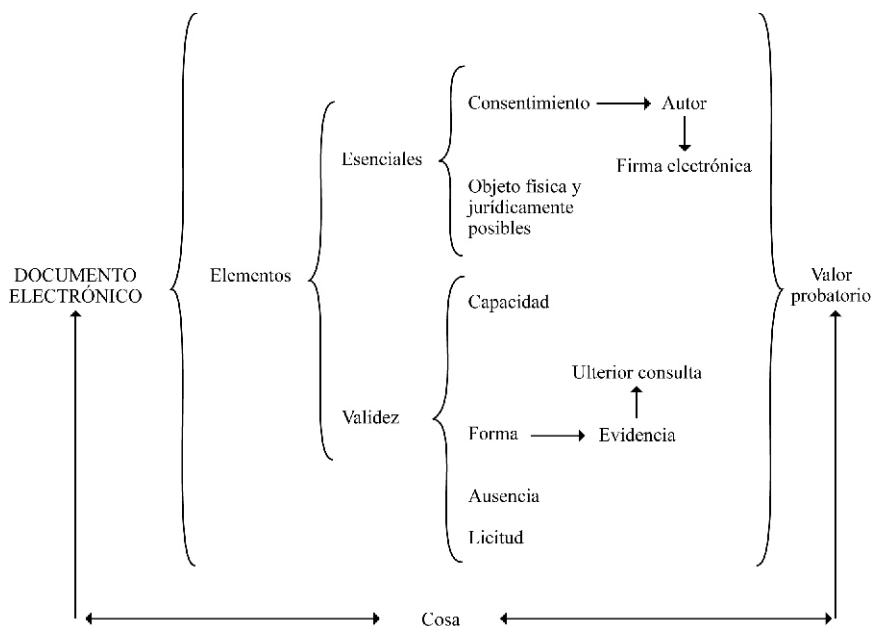
El documento electrónico puede incluirse en una categoría que habría de denominarse bienes dinámicos, o más propiamente cosas dinámicas, por estar relacionadas o pertenecer a una fuerza que produce movimiento (alguno de estos objetos materiales constituyen cosas inasibles, toda vez que no pueden ser 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 determinados procedimientos que funcionan con sus pertinentes

³⁰⁷ Téllez Valdés, Julio, *op. cit.*, nota 9, p. 247.

equipos y aparatos, se pueden determinar, medir, valorar y utilizar, porque estos objetos tienen manifestaciones que llegan a nuestros sentidos y a nuestra inteligencia, entonces 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.

Por último, como todo acto jurídico consignado en documento no electrónico debe cumplir con los elementos esenciales y de validez que conocemos: consentimiento y objeto física y jurídicamente posible; con los elementos de validez, mismos que son la capacidad, la forma, ausencia de vicios y la licitud. La forma es la importante en este tema para la evidencia, ya comentada, y que permite cumplir con el requisito de ulterior consulta y así solucionar el problema que posteriormente trataremos del valor probatorio del documento electrónico. Lo anterior se esquematiza como sigue:

CUADRO 22



3. Problemática jurídica del valor probatorio del documento electrónico

Conforme aumenta el uso de Internet para celebrar contratos y dar cumplimiento a 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.

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 la 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 preparación técnica para operar computadoras 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 en su experiencia. Así, entrarán a analizar ciertos elementos de la prueba, como su integridad, inalterabilidad, veracidad y exactitud.

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, inclusive las superan en integridad e inalterabilidad. Es por eso que en esa valoración “subjetiva” el juez deberá considerar las características de los documentos electrónicos.

El impacto que está teniendo el comercio electrónico y ahora el cumplimiento de obligaciones fiscales vía Internet, 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, así, la obligatoriedad jurídica de los acuerdos alcanzados en el ciberespacio.

Sin embargo, en la realidad esta regulación muchas veces 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 valoración de los documentos electrónicos. Asimismo, será indispensable contar con la infraestructura física de herramientas, como computadoras actualizadas, que permitan recibir las pruebas que consten en documentos electrónicos.

La legislación procesal civil del estado de Nuevo León,³⁰⁸ 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

³⁰⁸ Código de Procedimientos Civiles para el estado de Nuevo León. Publicado en el *Periódico Oficial del estado de Nuevo León* el 3 de febrero de 1973, en vigor el 18 de febrero de 1973.

o magnéticos, registros dactiloscópicos, electrónicos y, en general, todos aquellos *elementos derivados de los avances de la ciencia y la tecnología...*”³⁰⁹

El Código Federal de Procedimientos Civiles,³¹⁰ en su artículo 210-A regula lo siguiente:

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 haya sido generada, comunicada, recibida o archivada y, en su caso, si es posible atribuir a las personas obligadas el contenido de la información relativa y ser accesible para su ulterior consulta.

Cuando la ley requiera que un 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.

Y el Código de Comercio, 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 hechos y en general *cualquier otro similar u objeto que sirva para averiguar la verdad*.

El legislador trató de resolver esta problemática en nuestra legislación mercantil, que en su artículo 1298-A, señala: “Se reconoce como prueba los mensajes de datos. Para valorar la fuerza probatoria de dichos mensa-

³⁰⁹ Código Federal de Procedimientos Civiles. Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 24 de febrero de 1943, entrando en vigor el 25 de marzo de 1943 y reformado este artículo en publicación del 29 de mayo de 2000.

³¹⁰ 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.

jes, se estimará primordialmente la *fiabilidad* del método en que haya sido generada, archivada, comunicada o conservada”.

El problema se presenta cuando queremos conocer el significado de la palabra fiabilidad, y eso no lo resolvió el legislador, por eso consideramos 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 no era reconocida principalmente porque los medios electrónicos, como lo mencionamos en la primera parte de esta investigación, no eran un tema de actualidad. Con esta adición ya es posible acudir a la autoridad jurisdiccional para presentar toda clase de información electrónica como una forma de probar la existencia de ciertos hechos o actos jurídicos, protegiendo los intereses de las partes obligadas en dichos documentos electrónicos, es por ello que al momento de que exista una litis en relación a ellos, se les otorga validez jurídica.

La valoración de la información enviada o generada por medios electrónicos va a depender de varios requisitos, que son:

1. Se requiere que el medio electrónico 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; 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.
2. La información debe ser 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.
3. Es indispensable, para que la información generada o enviada a través de medios electrónicos sea valorada como prueba, y que sea accesible para su ulterior consulta, porque 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 obliga-

do 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, de no ser así su validez probatoria se verá disminuida ante la autoridad jurisdiccional competente, lo que será resuelto con el peritaje correspondiente.

Es decir, 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*”.³¹¹

Ahora bien, la jurisprudencia³¹² ha señalado que quedará al arbitrio del juzgador otorgarle o no valor probatorio a los documentos de Internet, como lo señala la siguiente tesis aislada:

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

311 Brizzio, Claudia R., *op. cit.*, nota 42, p. 108.

312 “Es la manera reiterada de entender al derecho, ya que la jurisprudencia surge espontáneamente en base a la reiteración”. Véase Zertuche García, Héctor Gerardo, *La jurisprudencia en el sistema jurídico mexicano*, 2a. ed., México, Porrúa, 1999, p. 8.

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.

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.³¹³

Es de observarse que el juzgador en la tesis que antecede, sólo reconoce al documento que alude de Internet, como documento simple, argumentando que no constituye un documento público, por no ser un documento original y no contener sello; tampoco es un documento privado, porque no es documento original; por lo que, deberíamos preguntarnos, ¿es copia la impresión de los documentos que se encuentran en la red de redes, la Internet?

Es menester señalar que la legislación del estado de Nuevo León regula en el artículo 352 del Código de Procedimientos Civiles, que:

Para acreditar hechos o circunstancias que tengan relación con el negocio que se ventila, las partes pueden ofrecer como medios probatorios, 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.

Para ello las partes deberán ministrar al tribunal los aparatos o elementos necesarios, conforme al artículo 353 del referido Código, mismo que señala:

³¹³ Tesis V.3o.9 C, *Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta*, Novena Época, t. XVI, agosto de 2002, p. 1279.

La parte que presente los medios de prueba referidos en el artículo anterior deberá ministrar al tribunal los aparatos o elementos necesarios para que pueda apreciarse el valor de los registros y reproducirse las imágenes, los datos, los sonidos y las figuras que contengan los mismos. En caso de registros electrónicos, la parte oferente deberá expresar con toda exactitud el nombre completo del sistema o página electrónica de la cual fue obtenido el mismo; si los datos proporcionados al respecto resultaren incorrectos, la prueba en comento se declarará desierta.

Ahora bien, el oferente deberá señalar con toda exactitud el nombre completo del sistema o página electrónica, además, estas pruebas quedarán a la prudente calificación del juez, como señala el artículo 383, de dicho ordenamiento, que a la letra señala:

Las fotografías, copias fotostáticas, registros electrónicos y demás pruebas científicas quedan a la prudente calificación del juez. Las copias fotostáticas sólo harán fe cuando estén certificadas. En el caso de los registros electrónicos generados y publicados en el *tribunal virtual*, harán fe una vez cotejados los mismos con los que obren en el expediente electrónico del cual se refiera haber sido obtenidos por el oferente.

Así lo establece la siguiente tesis aislada, al señalar que la información generada o comunicada, que conste en medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología y lo que se encuentre en Internet, puede determinarse el carácter oficial o extraoficial y otorgarle valor probatorio:

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.³¹⁴

Por último, con todas estas imprecisiones señaladas, el derecho ante el desafío de la informática se halla en una nueva instancia histórica en la que debe responder a los nuevos y complejos problemas que le plantea la amplitud y la profundidad de los avances tecnológicos, en general, y a la informática en particular,³¹⁵ regulando el reconocimiento del documento electrónico y la firma electrónica como medios utilizados en la manifestación de la voluntad.

II. FIRMA ELECTRÓNICA

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”.³¹⁶ Etimológicamente, quiere decir, “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>”.³¹⁷

La 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”.³¹⁸

³¹⁴ Tesis 44, *Apéndice (actualización 2002)*, Novena Época, t. IV, p. 113. Genealogía: tesis V.3o.10 C, *Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta*, Novena Época, t. XVI, agosto de 2002, p. 1306.

³¹⁵ Correa, Carlos M. *et al.*, *op. cit.*, nota 57, p. 287.

³¹⁶ Couture, Eduardo J., *Vocabulario jurídico*, Buenos Aires, Depalma, 1991, p. 290.

³¹⁷ *Idem*.

³¹⁸ *Diccionario jurídico mexicano*, 14a. ed., México, Porrúa-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2000, ts. I-IV, p. 453.

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”.³¹⁹

En Roma³²⁰ no se firmaban los documentos, ya que no era una costumbre, 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 lo colocaba desenrollado 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, y 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, utilizaron sellos. En Francia, los escribanos que fueron instituidos en oficiales públicos debían 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 a 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”.³²¹

A partir de tal caracterización doctrinaria, ya que nuestra ley no define ni precisa en qué consiste. Eduardo Pallares³²² considera que debemos 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 “grafías ilegibles”. Lo que se requiere es la

319 *Idem*.

320 *Enciclopedia jurídica omeba*, Buenos Aires, Driskill, 1986, pp. 290 y 291.

321 Brizzio, Claudia R., *op. cit.*, nota 42, p. 10.

322 Pallares, Eduardo, *Diccionario de derecho procesal civil*, 25a. ed., México, Porrúa, 1999, p. 375.

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, 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 ciertamente 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”.³²³ El acto no vale, para el derecho moderno, porque como señalaba Savigny,³²⁴ 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.

Existen diversas clases³²⁵ de firmas:

- Autógrafa.
- 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 autógrafa³²⁶ 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 ins-

³²³ Acosta Romero, Miguel y Lara Luna, Julieta Areli, *Nuevo derecho mercantil*, México, Porrúa, 2000, p. 539.

³²⁴ Brizzio, Claudia R., *op. cit.*, nota 42, p. 10.

³²⁵ Acosta Romero, Miguel y Lara Luna, Julieta Areli, *op. cit.*, nota 323, p. 539.

³²⁶ *Idem*.

trumento de escritura (lápiz de color o plumones, etcétera), y consiste en un conjunto de letras o bien, algún componente de su nombre y apellido, aunado a una serie de trazos caprichosos voluntarios, 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.

“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, con voluntad de firmar, la cual implica querer estar en derecho con relación a sus efectos jurídicos”.³²⁷

En la medida que la firma puede realizarse por medio de signos, códigos, claves u otros elementos similares, podrá 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 Electrónico³²⁸ confeccionada por la Comisión de las Naciones Unidas para el derecho mercantil internacional,³²⁹ conforme al artículo 7o., se prevé que:

Quando la ley requiera la firma de una 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.

³²⁷ Brizzio, Claudia R., *op. cit.*, nota 42, p. 482.

³²⁸ Véase *Ley Modelo de CNUDMI sobre comercio electrónico con la guía para su incorporación al derecho interno*, Nueva York, Naciones Unidas, 1997, pp. 5 y ss., 19 y ss.

³²⁹ 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, Norhenid, *op. cit.*, nota 142, p. 3.

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.³³⁰

Además, según la naturaleza del documento firmado, puede:

- Demostrar la intención de una parte contractual de obligarse por el contenido del contrato firmado.
- Identificar la intención de una persona de asociarse con el contenido de un documento escrito por otra.
- Demostrar el hecho de que esa persona había estado en un lugar determinado y en un momento dado.³³¹

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, del 27 de febrero de 1995, entrando en vigor dicha ley el 1o. de mayo del mismo año, transformándose el sistema legal norteamericano en el primero en adoptar un estatuto que abarcaba el comercio electrónico a través de la firma digital.³³²

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”.³³³

El concepto de firma electrónica nació como una oferta tecnológica para acercar la operatoria social usual de la firma ológrafa (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

³³⁰ De la ley Modelo CNUDMI sobre Comercio Electrónico, artículo 9o.

³³¹ *Ibidem*, artículo 53.

³³² Carlino, Bernardo P., *op. cit.*, nota 1, p. 55.

³³³ Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 505.

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 medio de redes de computadoras le dieron lugar al concepto.

En la legislación mexicana se definen los siguientes términos, los cuales tienen relación con el tema que nos ocupa:

- **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 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 97.³³⁴
- **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.

³³⁴ “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 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; 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...”.

- 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 aquélla que se crea usando un sistema de criptografía asimétrica o de clave pública y con un certificado expedido por una institución autorizada por la ley.

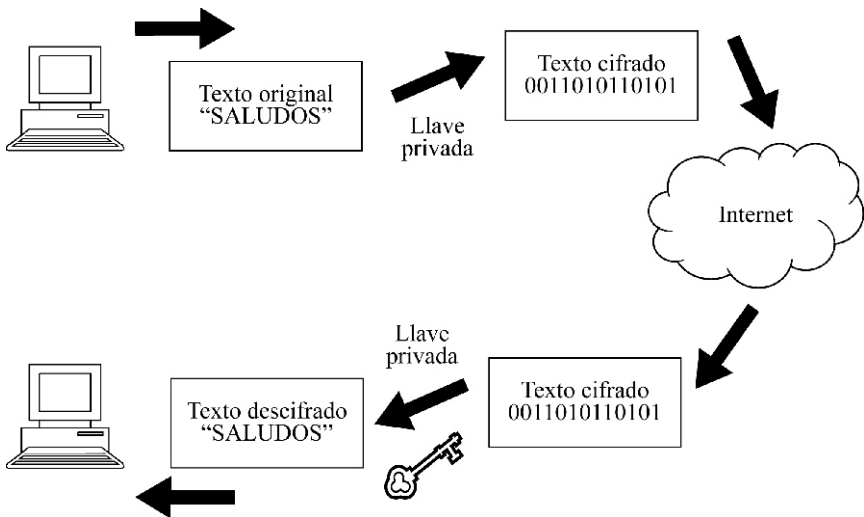
La criptografía, es la ciencia que se ocupa de transformar mensajes, utilizando algoritmos matemáticos, para cifrar datos con el fin de hacerlos incomprensibles para cualquiera que no posea su clave, que debe ser privada, con información secreta. Entonces la criptografía puede ser simétrica (de clave 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”.³³⁵

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 protec-

³³⁵ Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 240.

ción 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 para terceros que carezcan de la clave, tal y como se señala en el cuadro 23.

CUADRO 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 él (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:

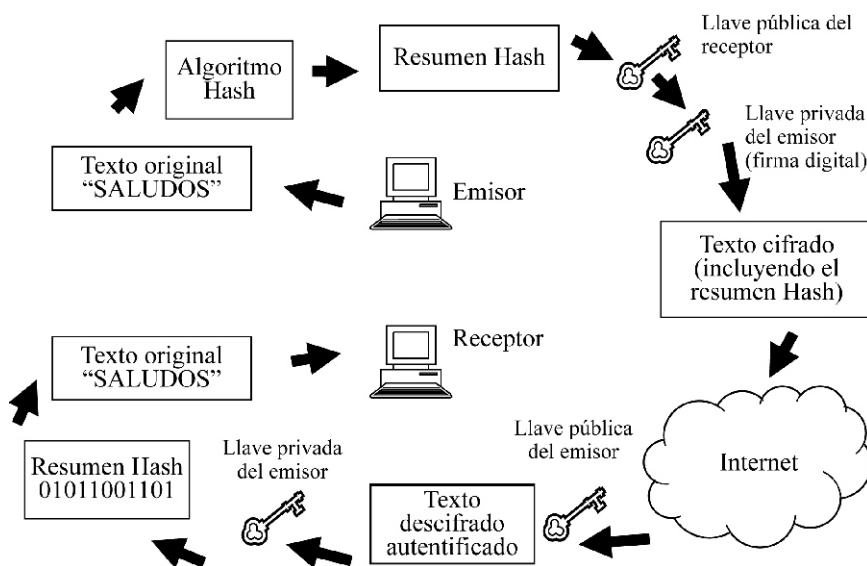
...la infraestructura de llaves públicas y privadas se basa en el uso de una llave privada para encriptar la información de un mensaje de datos y la única manera de descifrar ese mensaje codificado es con el uso de la res-

pectiva llave pública, las llaves pública y privada están matemáticamente relacionadas; es decir, a una llave privada corresponde una llave pública.³³⁶

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.

Conforme a lo indicado, cuando una parte desea verificar la firma digital generada por otra, la verificadora necesita tener acceso a la clave pública del firmante, con la seguridad de que 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 cuadro:

CUADRO 24
Criptografía de llave pública o asimétrica



336 Solís García, José Julio, *op. cit.*, nota 147, p. 44.

La accesibilidad a las claves públicas puede satisfacerse mediante la simple distribución manual (intercambiando papeles firmados o disquets que contienen las claves públicas respectivas) pero tal sistema no se compeadece 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.³³⁷

- El registro de claves públicas.
- El llamado *web-of-trust*.
- La intervención de terceras partes de confianza o autoridades de certificación.

En el siguiente cuadro presentamos un ejemplo real de llave pública de una firma electrónica:

CUADRO 25

Ejemplo real de llave pública (3072k)

Texto del mensaje de datos (como electrónico).

Joel A. Gómez Treviño
aboqado@joelgomez.com

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
 Version: PGP 8.0.2 - not licensed for commercial use: www.pgp.com

mG0B0E0iRBA03RlpaZxsaYBovJ4VTJ5NsmkUBZQ2HpY1oNpyRh7Wh7dYaa0qWkFNQISUMPCmshPR2boZPghic
 hLKi0Ma0d1MgwvB4Ms24G6TKg4s2wmytQgWaz4e0jYCUQ4mCg9RdS60B7m7pL4626pYBxIqa0IQ267mgNye9Sc
 CCj1IzRvAF5cSNlMtwRSCXyUDMDIRyryBgrV3M7368JkzppTLuFZ9NZJo44G9rH4BwDy7hL5vz5oR7Yvs0FgU
 J4DBrVwepFA1v44H70agPYPh4W9k64pYD8Yd1ARmZmXAda56c3a4P5P9qimP1084SF7TtwK5apam7
 MenEtwrLcEvB4DPnsyZEHZpX6vIigSBADXSvUR4GKRE0vktXSNl0Zw6RMO5CVFyG37naUP809FUXRrSjZKuse
 GMzvoYpuK9zpx0NaxlyEZvDulASBkCDhuy45nkQ6ZF0qN8hbyZ4muMU11VUD8Y0VT77eSJa69f0dIykhX0D1SmfI
 ICBB3qYVY5kcmBpR60zW8FRyZkZpw7F0Dvq2zVzZ3XpA6F39hVvLmV6T6JAF4E6EBCA6cFAjE9NMChw
 k8wMCCQZAZ0UubhAAAKRAJuz2mK6Z94UAJ39T7GvnpM6Iad0SPWaxU052CVNA13URJz9mLUKYR6a
 1XpI6S5Aw0EP2ISuAMAMwd1oK0EmPDoJNn106SE2H2z+3jDN9Wp3yHk5eHl0HX79zFXMRJUDYMP6NYKjE0uqj
 uq65Z2w+4FMB0hZwG6MSHv0PK64IdRyPvMX66RAdSd7ZCLQI2w5BL4F6JgJc01+Le3k0Xn11JJPmz0Cq9S3wyk
 JXwhCB9jorrWqJLz6eJUE5T7b0rL0CDAadWooTjy0B9AHxndQzS90xkn4DIOZakXKHTLUP1WVocUjPPT2
 NZ624V5Wwz59k50T8K8d0vLmepY59WvFmT7Zfwwa0g0WuqCjgUv0R9bYK+X0P11T7eb0zC0wSR6ZrM2
 w4DUJ0D9y6xx9WZ09vFJ8SD8KvG3Z0UWmUvF04zTYR0X05MjGz4M4E5rP0GvKUAUEY18hK0k6G6aGMZVA
 cpe9vDNmWn6vQCICkAk6TCD1mpF1Bn5v8vYlLhkmuquX6NV8Uayw6AcAgv0H6eI1s9Dexy6ASEXJi51f3g07CAD9
 MCMX76NvS86jSH8z+Xg0IZf5JgtU9BL8xx7pARH0g9TY5B0hriaUuYJYEl3SpQYAHcJw4B6J07h1TLhM6WR
 hplLTZ4JUD4a5uMIM2CgkZYKwC4AR5c5vA44DgTJmYjg2q9wH9qglWghZ8N0XccjYl0'v5H8wVLR4auze5-P
 Q64EmZL6KvSKkadjPN6ZsmhVAu3u39W6h1F4z4mXkLwKubzZm9hY44K+7eAgW4HQ178brPhMIMH4L
 Z9mE6RzVSz62h1B+8A1YfbcFYzLmpMUTjTYTKQ056Rn4Ydsd21S08m/nzENKJk60UTpJCAvJaM7mQML4L
 KXkUJZUVS123kuCE4E+1eKZfrJlop40V7W0Mn0CvWwnx9j9yow0gqrdQh8svM6+mrSjGIGv0IDqgZ05v0zBMB
 BgRAqAMBQ1YhJDBRmAAAAAJEAmB0to6vptn06H6Acl+KBjC0712bw+phvkmqB4eq0UAJ9B85845m7Wtix0cno
 wDJF6g=====

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Llave pública generada por el sistema criptográfico asimétrico "PGP"

www.joelgomez.com
Joel A. Gómez Treviño, D.R. © 2003
18

337 Martínez Nadal, Apolonia, *Comercio electrónico, firma digital y autoridades de certificación*, Madrid, Civitas, 1998, pp. 62 y ss.

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.³³⁸

La propia Silvia Miccoli³³⁹ señala que este *sigillum*, equivale el día de hoy a 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.
- 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:

...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.³⁴⁰

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

338 Citada por Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 240.

339 *Ibidem*, pp. 240 y 241.

340 *Idem*.

a los datos firmados, de modo que se detecte cualquier modificación ulterior de los mismos.³⁴¹

Entonces, la firma electrónica avanzada es aquélla 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; por lo que 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.³⁴²

³⁴¹ 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, año 4, núm. 11, abril-junio de 2004, p. 8.

³⁴² Ley Modelo de CNUDMI sobre firmas electrónicas. Artículo 2o. 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, del 25 de

La firma electrónica avanzada se define como la firma electrónica que cumple con los siguientes requisitos:

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, a 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, con 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.

Es así que la regulación de la firma electrónica³⁴³ debe potenciar en el ciudadano el convencimiento de que los medios proporcionan seguridad a cualquier transacción o comunicación que se produzca en redes abiertas como Internet, ya que como se ha señalado, la vulnerabilidad de la red y el déficit de seguridad en 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, “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”.³⁴⁴

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, es decir, 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”.³⁴⁵

1. *Utilidad y finalidad de la firma electrónica*

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

³⁴³ Cremades, Javier *et al.*, *Régimen jurídico de Internet*, Madrid, La Ley, 2002, colección derecho de las telecomunicaciones, p. 1399.

³⁴⁴ Martínez Nadal, Apolonia, *op. cit.*, nota 337, p. 65.

³⁴⁵ Citada por Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 241.

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, entre consumidores y empresas, o entre particulares no comerciantes entre sí, se produzca a través de 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 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”.³⁴⁶

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 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 pueden 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), seguridad jurídica y tecnológica.

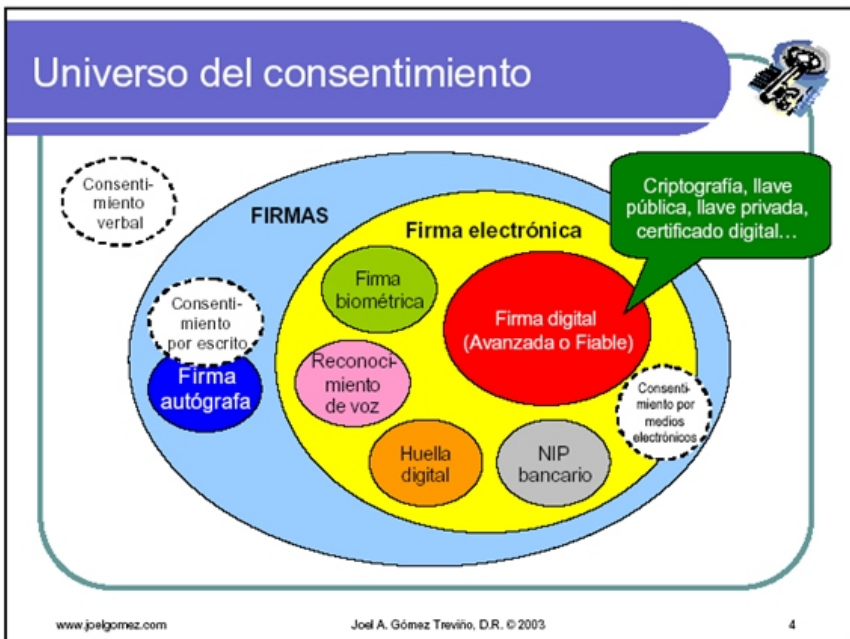
Es en ese nuevo medio creado por las redes de comunicación cuando jurídicamente se plantea la necesidad de que el documento electrónico vaya acompañado de una firma, para poder realizar válidamente determinados actos jurídicos (como presentar la declaración de renta o emitir un documento electrónico con función de giro). Incluso en aquellos supuestos don-

³⁴⁶ Flores Doña, María de la Sierra, *op. cit.*, nota 137, p. 44.

de 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 cuadro 26, en donde se esquematiza el universo del 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, además la propia ley señala: “En aquellas disposiciones que refieran a firma digital, se considerará a ésta como una especie de la firma electrónica”.

CUADRO 26

Evidentemente el documento electrónico enviado a través de redes no admite la tradicional firma autógrafa. Pero la técnica permite también a tra-



vés del medio electrónico crear y utilizar determinados signos o combinaciones de signos que, añadidos al documento electrónico, puedan cumplir la función de la firma autógrafa, ese es su cometido.

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 administración pública-administrado, realizadas *on line*, a través de documentos electrónicos o telemáticos, exigen, al menos, el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- *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 o emisor del documento niega haberlo enviado) como el repudio de destino (cuando el remitente o receptor del documento niega haberlo recibido).

Pues bien, determinados tipos de firma electrónica, como la firma digital, pueden garantizar 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.

Ahora bien, 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 en donde 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 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 a través de medios electrónicos, cumpliendo, como señala Reyes Krafft,³⁴⁷ con el concepto de *UNCITRAL* de “equivalente funcional de la firma”. Dicho autor esquematiza las diferencias entre la firma autógrafa y la firma electrónica, de la siguiente manera:

CUADRO 27

| | <i>Firma autógrafa</i> | <i>Firma electrónica</i> |
|---|------------------------|--------------------------|
| 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 | ✓ | ✓ |
| Función de autenticación, el autor del acto expresa su consentimiento y hace propio el lenguaje | ✓ | ✓ |
| INTEGRIDAD | | ✓ |
| ACCESIBILIDAD | | ✓ |

³⁴⁷ Reyes Krafft, Alfredo Alejandro, *La firma electrónica y las entidades de certificación*, México, Porrúa, 2003, pp. 107 y 108.

2. Seguridad tecnológica y jurídica de la firma electrónica

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, 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, 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, y aquí es donde reside la seguridad del sistema. A través de este sistema podemos garantizar completamente las siguientes funciones³⁴⁸ 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.

³⁴⁸ Cámpoli, Gabriel Andrés, “Las lagunas legales en la firma electrónica”, *Iter Criminis. Revista de Ciencias Penales*, México, segunda época, núm. 9, enero-marzo de 2004, p. 38.

- 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:³⁴⁹

- 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”,³⁵⁰ 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”.³⁵¹

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, es decir, que no es posible modificar el mensaje una vez encriptado.

Ahora bien, como ya señalamos, la “criptografía de clave única es el modo por el que 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”.³⁵²

Mientras que “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”.³⁵³

³⁴⁹ Artículo 100 del Código de Comercio.

³⁵⁰ *Diccionario de la lengua española, op. cit.*, nota 242, p. 596.

³⁵¹ Tomado del ABC de los documentos electrónicos seguros de Internet. <http://www.seguridata.com.html> (30 de enero de 2005).

³⁵² Davara Rodríguez, Miguel Ángel, *Comercio electrónico*, Madrid, Aranzadi-Davara & Davara, 2002, p. 365.

³⁵³ *Idem*.

El concepto de criptografía de clave pública fue introducido por Whitfield Diffie y Martin Hellman³⁵⁴ 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. Ambas claves son generadas al mismo tiempo con un algoritmo matemático y guardan una relación tal entre ellas que cuando algo que es encriptado con la privada, sólo 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 al 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 también, la 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, etcétera, 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

³⁵⁴ En la Universidad de Stanford, California, Estados Unidos, en 1975. Tomado de Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 235.

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:³⁵⁵

- Quien firma reconoce el contenido del documento. 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).
- 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 digital³⁵⁶ satisface los siguientes aspectos de seguridad:

1. Integridad de la información: es una protección contra la modificación de los datos en forma intencional o accidental. El emisor protege el documento, incorporándole a éste 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, 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.

³⁵⁵ 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*, Durango, nueva época, núm. 65, enero-junio de 2004, pp. 121 y 122.

³⁵⁶ *Ibidem*, p. 122.

3. No repudio del 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, que en Estados Unidos de América en 2003 un total del 27% de las personas físicas pagaron impuestos con la firma digital.³⁵⁷ En México, a partir del 5 de enero de 2004, se reglamentó la 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 de 2004, toda persona que esté incluida en el Registro Federal de Contribuyentes puede solicitar su firma electrónica avanzada.³⁵⁸

Por lo que debemos precisar que las primeras regulaciones de la utilización de medios electrónicos en materia fiscal aparecen en el artículo 31 del Código Fiscal de la Federación, reformado el 31 de diciembre de 1997, y que a primera instancia entraría en vigor el 1o. de marzo de 1998. Pero fue hasta el 1o. de julio de 1998, cuando aproximadamente 2000 grandes contribuyentes, empezaron a cumplir con lo que 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 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.

357 *www.irs.gov*. 20 de enero de 2005.

358 *www.sat.gob.mx*. 22 de enero de 2005.

Ahora bien, el artículo 6o. del Código Fiscal referido, de 1998, regulaba lo siguiente:

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.

Al analizar los dos artículos anteriores, debemos hacer notar que se hace referencia a la forma oficial, el recibo oficial y la forma valorada.

En el transitar hacia 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., el cual entró 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, en el artículo 6o., séptimo párrafo, del Código Fiscal de la Federación, 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.

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 textualmente señala:

Quando 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 autorizado 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 autorizado por el Banco de México...

Por otra parte, con objeto de otorgar seguridad jurídica³⁵⁹ 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 (SAT) 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 presta-

³⁵⁹ Véase IDC. *Seguridad Jurídico Fiscal. Información Dinámica de Consulta. Informe Especial*, tercera época, año XVI, núms. 77 y 80, p. 18.

dores de servicios de certificación autorizados para tal efecto, en los términos que establezca el derecho federal común, siempre que cumplan con los requisitos que se señalan para ello en los artículos 17-D, 17-F y 17-G del Código Fiscal de la Federación.

Cabe mencionar que entre otros aspectos, a partir de enero de 2004, se regula el procedimiento para la expedición de firmas electrónicas avanzadas, es decir, aquéllas que son avaladas por los certificados de firmas electrónicas, el cual es, de conformidad con el artículo 17-F del citado ordenamiento federal:

- 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 emitido 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.
- 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 17-D del Código Fiscal de la Federación). Los contribuyentes podrán renovar su certificado en cualquier momento, pero es necesario que lo hagan antes del periodo de vigencia, y serán cancelados si el contribuyente se encuentra en alguno de los siguientes supuestos:

- Lo solicite el firmante o contribuyente.
- Por 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, debe-

rá ser solicitada la cancelación por cualquiera de las sociedades escindidas, y en la fusión, por la sociedad que subsista.

- Transcurra el plazo de vigencia del certificado.
- Se pierda o inutilice por daños el medio electrónico que contengan los certificados.
- 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 (SAT) 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.
- Factura electrónica con reconocimiento de comprobante fiscal, con los estándares definidos por el SAT.

Además, el artículo 17-J del Código Fiscal de la federación, señala las obligaciones que debe cumplir el titular de un certificado de firma electrónica avanzada.

Durante el ejercicio de 2004, el uso de la firma electrónica avanzada fue optativo para los contribuyentes, a fin de que tramitaran el certificado de dicha firma. Pero a partir del ejercicio de 2005, es obligatorio el uso de la firma electrónica avanzada por todos los contribuyentes,³⁶⁰ salvo aquellos que exclusivamente se dediquen a las actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras o

³⁶⁰ Véase el artículo 18 del Código Fiscal de la Federación.

silvícolas, además, las personas físicas contribuyentes 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 superiores a \$ 300,000.00.

Por lo que es obligatorio, a partir del año fiscal 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.
2. Las personas físicas con actividades empresariales que hubiesen tenido un ingreso en el ejercicio de 2004 de \$ 1,750,000.00 ó más.
3. Las personas físicas que no realicen actividades empresariales y que hubiesen obtenido un ingreso de \$ 300,000.00 ó más.

Ahora bien, en el ejercicio fiscal de 2004, se continuo utilizando ante el Servicio de Administración Tributaria, las firmas electrónicas que se habían utilizado, o las que se generaron conforme a las reglas de carácter general que dicho órgano emitió para su presentación de declaraciones o dictámenes, según el artículo 2o., fracción XXI, transitorio.

Asimismo 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.

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 del Código Fiscal de la Federación, en estos casos, las promociones deberán presentarse en documento impreso y estar firmadas por el interesado.

Al efecto, el artículo 18 del Código Fiscal 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 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 contribuyentes, 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 promovente 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...

Ahora bien, para el ejercicio de 2007, se continúa obligando a todas las personas morales a tramitar su Certificado de firma electrónica avanzada, y respecto a las personas físicas señala el artículo 27 de Código Fiscal de la Federación:

Las personas morales, así como las personas físicas que deban presentar declaraciones periódicas o que estén obligadas a expedir comprobantes por las actividades que realicen deberán solicitar su inscripciones en el

Registro Federal de Contribuyentes del Servicio de Administración Tributaria y su certificado de firma electrónica avanzada, así como proporcionar la información relacionada con su identidad, su domicilio y en general sobre su situación fiscal, mediante los avisos que se establecen en el Reglamento de este Código...

Es de observar, que a partir de la citada 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 del Código Fiscal de la Federación.

Por otra parte, el artículo 29 del mismo Código, 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, es decir, 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 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 del Código Fiscal 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...

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 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 es señalado por el artículo 19-A.

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 extravío de 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.
- Mayor seguridad en los actos jurídicos consignados en medios electrónicos.

3. *Certificación electrónica*

La criptografía necesita 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 determinadas. 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 América— 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”.³⁶¹

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, 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 a 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.

Esto 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”,³⁶² este tercero de confianza es la entidad de certificación.

Consecuentemente, el sistema de certificados de clave pública supone la participación de los siguientes sujetos:

³⁶¹ Gaete González, Eugenio Alberto, *op. cit.*, nota 273, p. 243.

³⁶² Barral Viñals, Inmaculada, *La regulación del Comercio Electrónico. Totalmente adaptado a la LSSICE* [Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico], y a la modificación de la Ley del Comercio Minorista, Madrid, Dykinson, 2003, p. 89.

- 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 nuestro³⁶³ exhiben 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 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.

Por otra parte, las entidades certificadoras pueden constituirse libremente³⁶⁴ 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 persona, solvencia, 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 referentes,³⁶⁵ y las instituciones públicas, como es el ejemplo del Servicio de Administración Tributaria, que han sido facultados por el Código Fiscal de la Federación, como autoridad certificadora.³⁶⁶

Hasta este momento existen cinco entidades públicas:

- Secretaría de Economía.
- Banco de México.

³⁶³ Como ya lo señalamos, en nuestro país se requiere autorización.

³⁶⁴ No es el caso para la República mexicana.

³⁶⁵ "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". Véase artículo 101 del Código de Comercio.

³⁶⁶ Véase el artículo 17-D del Código Fiscal de la Federación.

- Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS).
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit).
- Servicio de Administración Tributaria.³⁶⁷

Las personas morales de carácter privado, necesitan acreditación de la Secretaría de Economía,³⁶⁸ 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* la lista de prestadores de servicios de certificación, y en su caso las revocaciones, otorgadas por el propio Banco.

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.

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).

³⁶⁷ Solís García, José Julio, *op. cit.* nota 147, p. 47.

³⁶⁸ 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. Véase artículo 102 del Código de Comercio.

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, en lo que se 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,³⁶⁹ que son:

³⁶⁹ Véase el artículo 100 del Código de Comercio.

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

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 ley³⁷⁰ 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.

Los requisitos que permiten calificar como seguro a un dispositivo de creación de firma son:³⁷¹

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 esen-

³⁷⁰ Artículo 107 del Código de Comercio.

³⁷¹ Martínez Nadal, Apolonia, *op. cit.*, nota 337, pp. 67 y ss.

cialmente 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 autentica personalización de la firma electrónica, porque debe de existir una adecuada custodia de la llave privada, por parte del titular del 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, es decir, su suspensión o revocación, debemos analizar la equivalencia de certificados, como señala, 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.³⁷²

En nuestro país se reconoce y otorgan los mismos efectos jurídicos a los certificados³⁷³ expedidos fuera de la República mexicana, si presentan el

³⁷² *Ibidem*, p. 151.

³⁷³ Artículo 114 del Código de Comercio: “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 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”.

grado de 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 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 demostrar ante el juez la existencia de tales requisitos, y aun así puede resultar prácticamente imposible su prueba”.³⁷⁴

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.

³⁷⁴ Martínez Nadal, Apolonia, *op. cit.*, nota 337, p. 332.