# LA FIRMA DIGITAL EN LA NUEVA LEY DE TITULOS VALORES

OLGA ALCÁNTARA FRANCIA
Abogada.
Asistente de Cátedra de la Facultad de Derecho
de la Universidad de Lima (Contratos Parte General)
Estudiante de Maestría de Derecho Empresarial
de la Universidad de Lima
Colaboradora de la publicación "Gaceta Jurídica"

## 1. Introducción

Hace algunos años atrás, cuando recién empezábamos a navegar por Internet, nadie imaginó que en un futuro bastante cercano pudiera ser posible comprar y vender productos o servicios a través de la World Wide Web (www). Sin embargo, hoy la realidad nos muestra otra cosa, ya no es asombroso que mediante Internet podamos acceder a una gama interminable de servicios y productos que antes sólo podíamos adquirir si nos desplazábamos a una tienda en la cual se expendían. Ahora ya no es necesario, pues podemos contratar desde cualquier parte del mundo la adquisición de un libro, un video, computadoras, y en general todo lo que podamos imaginarnos.

Pero la utilidad de Internet no se agota solamente en la compra y venta de los artículos mencionados, sino que es también el cauce ideal para concertar operaciones de mayor importancia que involucren grandes cantidades de dinero. En estos casos, es posible que los interesados en contratar requieran que dichas operaciones se mantengan en secreto y que ninguna otra persona tenga acceso a dicha información relevante. Debido a ello, contratar por Internet resultaba muy riesgoso pues los mensajes podían ser interceptados y manipulados, y esta circunstancia impedía que se conceda validez a los documentos enviados a través de la red.

Las tecnologías de cifrado pueden resolver este problema, ya que constituyen una herramienta esencial para garantizar la seguridad y la fiabilidad de las comunicaciones y transacciones electrónicas. Dos aplicaciones importantes de estas tecnologías son las firmas digitales y el cifrado de mensajes. Esto último se realiza con ayuda de una antigua ciencia, la criptología y más específicamente la criptografía, que resurge con fuerza en nuestros días, la cual aporta métodos y técnicas para satisfacer de manera universal las nuevas demandas; en particular, los algoritmos asimétricos, núcleo de los sistemas de firma digital.

El recurso a los modernos medios de comunicación, tales como el correo electrónico y el intercambio electrónico de datos (EDI) se ha difundido con notable rapidez en la negociación de las operaciones comerciales internacionales y se puede prever que el empleo de esas vías de comunicación sea cada vez mayor, a medida que se vaya difundiendo el acceso a ciertos soportes técnicos como Internet y otras grandes vías de información transmitida en forma electrónica. El número de transacciones comerciales internacionales que se realizan por medio del intercambio electrónico de datos y por otros medios de comunicación, habitualmente conocidos como "comercio electrónico", en los que se usan métodos de comunicación y almacenamiento de información sustitutivos de los que utilizan papel, va en aumento lo cual hacía necesario el desarrollo de métodos de autenticación y verificación más avanzados, tales como las firmas electrónicas y en especial, las firmas digitales. Así por ejemplo, podemos señalar que existen algunos métodos, para firmar documentos electrónicamente, muy sencillos (por ejemplo, un procesador de texto) y otros muy avanzados (por ejemplo, la firma digital que utiliza la "criptografía de clave pública").

Sin embargo, lo que resulta hoy innegable es que las firmas electrónicas permiten al receptor de los datos transmitidos electrónicamente verificar el ori-

gen de los mismos (autenticación del origen de los datos) y comprobar que son completos y no han sufrido alteración (integridad de los datos).

Finalmente, debemos señalar que el objetivo del presente artículo es reconocer la importancia y la utilidad de las firmas electrónicas en el denominado e-business y determinar la posibilidad de la aplicación de la firma digital como medio electrónico de identificación y seguridad en los títulos valores.

## 2. El intercambio electrónico de datos y los métodos de autenticación

En los últimos tiempos venimos escuchando constantemente términos y expresiones nuevas como EDI, firma digital, mensajes encriptados, comercio electrónico y muchos otros que nos obligan a formularnos diversas interrogantes respecto a la función y a la utilidad que presentan. A grosso modo podemos afirmar que la función que cumplen es la de brindar seguridad a las transacciones o negocios celebrados utilizando medios electrónicos, específicamente a aquellos que requieren de la red, conocida como Internet, para efectuar el intercambio.

El intercambio electrónico de datos (EDI[1]), según señala Piaggi[2] implica la superación de barreras idiomáticas, usos y costumbres de diferente alcance y contenido dentro del comercio internacional y la standarización de protocolos, para lograr una base común en la información.

El EDI implica la utilización de las computadoras como medio idóneo para realizar el intercambio de información, lo cual constituye uno de las expresiones de la tecnología de las comunicaciones electrónicas que incluyen el e-mail, facsímil y sistemas de imágenes ópticas los cuales permiten entre otros casos acelerar el comercio de bienes y servicios.

Entre las ventajas que presenta el EDI, configurado como una forma de comunicación empresarial cada vez más utilizada, se encuentra la de constituirse en el mecanismo idóneo para reemplazar las transacciones realizadas en papel o soporte material. Esto es, se caracteriza por despersonalizar y desmaterializar los documentos y mensajes portadores de información, situación que nos lleva al problema de determinar la forma en que se expresa la oferta y la aceptación así como el momento crucial y lugar[3] en que se perfecciona un contrato. En ese sentido, el legislador peruano ha dado ya el primer paso para regular esta nueva realidad, prueba de ello es la modificación al artículo 1374 del Código Civil[4].

Si bien en teoría el intercambio electrónico de datos, como ya dijimos, es el sustituto idóneo del papel como portador de datos, acarrea algunas dificultades. Quizá los principales sean aquellos relacionadas con su fuerza probatoria, es decir, con la posibilidad de que las partes acrediten la existencia de operaciones electrónicas cuando media una controversia, y, con la posibilidad de garantizar la autenticidad de la información que se transmite.

Por estos motivos, las diferentes legislaciones en todo el mundo, incluyendo la Ley Modelo de UNCITRAL, se han preocupado por solucionar estos problemas otorgando validez o fuerza obligatoria a la información contenida en los mensajes de datos[5] y por desarrollar mecanismos de seguridad y autenticación.

Estos métodos de autenticación, como bien señala Piaggi[6] pueden ser divididos en categorías en función de la característica que se va a autenticar; las tres básicas refieren a: 1) "algo que usted sabe", 2) "algo que usted es", 3)"algo que usted tiene", y a menudo se combinan las tres.

La primera que es una de las más utilizadas incluye, por ejemplo el número de registro del contribuyente (RUC), el número de registro de la seguridad social, etc. Se incluyen también las contraseñas, frases en clave o numéricas, y otros.

La segunda clase de métodos de autenticación, se refiere generalmente a características físicas que

---

1 La Ley Modelo sobre Comercio Electrónico de UNCITRAL, señala que por EDI "se entenderá la transmisión electrónica de una computadora a otra, estando estructurada la información de acuerdo a alguna norma técnica convenida al efecto" (artículo 2).

2 PIAGGI, Ana. Reflexiones sobre la Contratación Electrónica. Revista del Derecho Comercial y de las Obligaciones. Nº 31, 1998, p. 850.

3 Sobre este punto, la Ley Modelo sobre Comercio Electrónico de UNCITRAL, establece que la ubicación de los sistemas de información es indiferente, por cuanto prima un criterio objetivo: el establecimiento de las partes.

4 Artículo1°. Ley 27291 (Ley que modifica al Código Civil permitiendo la utilización de los medios electrónicos para la comunicación de la manifestación de voluntad y la utilización de la firma electrónica) - "**Artículo 1374.- Conocimiento y contratació entre ausentes.** La oferta, su revocación, la aceptación y cualquier otra declaración contractual dirigida a determinada persona se consideran conocidas en el momento en que llegan a la dirección del destinatario, a no ser que este pruebe haberse encontrado, sin su culpa, en la imposibilidad de conocerla.
Si se realiza a través de medios electrónicos, ópticos u otro análogo, se presumirá la recepción de la declaración contractual, cuando el remitente reciba el acuso de recibo".

5 Artículo 5. Ley Modelo de Uncitral.- Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos.- No se negarán efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a la información por la sola razón de que esté en forma de mensaje de datos.

6 Piaggi, A. Op. Cit. P. 859.

apunta a cualidades de las personas irrepetibles, como huellas digitales, retina, iris, registros de voz y firmas manuales, calidades únicas que significan un excelente método de autenticación. Estos tienen un alto costo, pero ofrecen una autenticación sólida, por lo difícil que es su manipulación.

El tercer grupo es uno de los más usados en la identificación electrónica, el "algo" puede ser la información; por ejemplo, una clave criptográfica. En esta categoría pueden agruparse las firmas electrónicas y en especial, las firmas digitales.

Como veremos, si bien los dos primeros métodos de autenticación pueden ser eficaces cuando se utilicen en el marco de una transacción materializada o expresada en papel, no lo son tanto cuando el negocio se celebra utilizando medios electrónicos y especialmente por Internet, dado que, como apunta Lomáscolo[7], las contraseñas y palabras clave ya no son un mecanismo suficientemente fiable y seguro, porque pueden ser interceptadas durante su transmisión, de lo que desgraciadamente nos damos cuenta muy tarde o cuando se hace público un caso de estafa electrónica.

De este modo, los sistemas de encriptación de mensajes y utilización de claves pública y privada se perfilan como los más seguros para el intercambio de información, porque los mensajes encriptados con la clave pública del destinatario sólo pueden ser desencriptados (o descifrados) usando la clave privada de éste.

Los mecanismos basados en estas fórmulas públicas sólo se pueden utilizar en una única dirección irreversible, sin posibilidad de violar la confidencialidad de los datos que viajan por Internet. La clave privada nunca abandona la máquina del usuario y no se transmite por la red, sólo el usuario (el computador) dispone de dicha clave privada. En principio, ésta no puede ser interceptada y menos aún descifrada por sujetos indeseados.

### 3. Firma electrónica, criptografía y claves asimétricas

Muñiz[8], ciñéndose a la definición que brinda la ley[9] peruana, denomina *firma electrónica*, a cualquier método o símbolo basado en medios electrónicos adoptado por una parte, con la intención actual de vincularse o autenticar un documento, cumpliendo todas o algunas de las funciones características de una firma manuscrita.

En este orden de ideas, vendrían a constituir firmas electrónicas aquellos métodos de identificación avanzados basados en determinadas cualidades personales de los suscriptores tales como, la huella de la palma de la mano o la retina del ojo humano, etc.

La firma electrónica se convierte así en una categoría que si bien abarca todo método o símbolo destinado a autenticar un documento, también incluye a la firma digital como una especie particular basado en técnicas criptográficas asimétricas. Pero, ¿qué es criptografía o qué son las técnicas criptográficas?

En respuesta a la primera interrogante, transcribimos la definición de *Criptografía*, que brinda el Diccionario de la Lengua Española[10], para el cual es el "Arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático" y *criptograma*, es una "especie de crucigrama en el que, propuesta por una serie de conceptos, se han de sustituir por palabras que los signifiquen, cuyas letras, trasladadas a un casillero, componen una frase".

Como podemos observar, definir lo que es criptografía y explicar para qué sirve es difícil por ello hemos creído conveniente explicarlo con un ejemplo[11] que nos aclare un poco más el panorama sobre tan complejo término. Bien, imaginemos que Primus quiere enviar un mensaje a Secundus pero sabe que Tercius anda espiando todos sus movimientos para enterarse del contenido del mensaje. Entonces, en lo primero que piensa Primus es cifrar o codificar el mensaje con una clave que haga imposible descifrar su contenido. Habiendo cifrado o codificado el contenido del mensaje con una clave secreta, Primus se lo envía a Secundus.

Sin embargo, al parecer el mecanismo de la clave secreta no funciona bien, pues Secundus, al recibir el mensaje no puede descifrarlo, por lo que le pide urgentemente a Primus que le remita la clave para poder descifrarlo. Entonces, cuando Primus se dispone a enviarle a Secundus la clave se da cuenta que Tercius lo está espiando y que puede interceptarlo y descifrar el mensaje. Ante esto, se pregunta qué puede hacer. Pensar en una segunda clave es inviable pues siempre Tercius tendrá la posibilidad de averiguarla y descifrarla.

En este contexto, aparece el matemático Cuartus a quien Primus le explica el problema y lo compromete a ayudarlo a desarrollar un sistema

7 LOMASCOLO, Rodolfo. La seguridad en Internet es posible. www.marketingycomercio.com/numero3/seguridad.html
8 MUÑIZ ZICHES, Jorge. La Firma Digital y el E-Comercio en Perú. Comercio Electrónico. N°3, Mayo, 2000, p. 12.
9 Al respecto, véase el artículo 1°, segundo párrafo de la Ley 27269.
10 Diccionario de la Lengua Española. Madrid, Tomo II, 19 edición, 1970, p. 38
11 El ejemplo planteado ha sido tomado del artículo de MUÑOZ CEREZUELA, José. ¿Qué es la criptografía de clave pública? www.mgabogados.com/despacho/criptp.html

más seguro para enviar sus mensajes cifrados. Al imbuirse en el problema Cuartus se da cuenta que el sistema de claves simétricas de Primus no da resultado porque como el destinatario necesita conocer la clave usada por el remitente para cifrarlo, tendrá éste que entregársela generando el riesgo de que un tercero, en este caso, Tercius, robe o se entere de la clave en el camino. Observa, entonces, que es necesario crear un sistema que permita a Secundus descifrar el mensaje de Primus usando una clave que sólo conozca el propio Secundus.

Luego de muchas investigaciones, Primus decide que el único sistema seguro de codificación tiene que basarse en un par de claves distintas o asimétricas, una pública- que conozca todo el mundo- y otra privada- que sólo conozca el destinatario. Con la primera clave –la pública, la que conoce todo el mundo incluido el espía Tercius- Primus cifrará el mensaje y con la segunda clave –la privada- Secundus la descifrará. Como Tercius no conoce la clave privada de Secundus una vez codificado el mensaje por Primus nadie salvo Secundus podrá descifrarlo.

Luego de un complicado análisis y aplicación de algoritmos matemáticos en su desarrollo, Cuartus puede al fin, elaborar ambas claves asimétricas, las cuales permitirán no solo encriptar mensajes sino que permitirán que se transmitan en forma segura y sin que tercero alguno, pueda interceptarlo[12].

Este ejemplo no sólo trata de explicarnos qué es criptografía y cómo se utiliza en la actualidad sino que nos introduce en el mecanismo operativo de la llamada firma digital.

### 3.1. La firma digital en el derecho comparado y en el derecho nacional

Preliminarmente, podemos definir a la firma digital como el mecanismo utilizado para asegurar la integridad de un mensaje de datos y su autenticación por parte del emisor[13].

La Ley Argentina aprobada por Decreto Nº 427 del 16 de Abril de 1998, define a la firma digital como "el resultado de la transformación de un documento digital por medio de una función de digesto seguro de mensaje, este último encriptado con la clave privada del suscriptor, de forma tal que la persona que posea el documento digital inicial, el digesto encriptado y la clave pública del suscriptor pueda determinar con certeza que la transformación fue realizada utilizando la clave privada correspondiente a dicha clave pública y que el documento digital no ha sido modificado desde que se efectuó la transformación".

Cabe advertir que para hablar de firma digital debemos referirnos necesariamente a:

- Una clave privada, utilizada por el suscriptor o titular para firmar el documento.
- Una clave pública, utilizada por la entidad de certificación para verificar la firma digital (clave privada).
- El certificado digital o de clave pública que identifica al titular de dicha clave; y,
- La entidad certificadora que es la encargada de emitir certificados digitales a quienes lo solicitan.

Con estas indicaciones mínimas explicaremos ahora la definición citada. El término *documento digital*, de acuerdo a la definición de la ley argentina, es la representación digital de actos, hechos o datos jurídicamente relevantes, con independencia del soporte utilizado para almacenar o archivar esa información. Quizá la expresión de más difícil comprensión utilizada por el legislador argentino sea función de digesto seguro, la cual implica el desarrollo de un algoritmo criptográfico que transforma un documento digital en un digesto de mensaje, de forma tal que se obtenga el mismo digesto de mensaje cada vez que se calcule esta función respecto del mismo documento digital, de tal suerte que sea imposible encontrar dos documentos digitales iguales.

En tal sentido, con la finalidad de asegurar la inalterabilidad de la información contenida en el documento digital, la firma digital permite en base a funciones matemáticas transformarlo en un mensaje de datos única e irrepetible encriptándolo a la clave privada del suscriptor, de modo tal que será imposible encontrar (así se utilicen diferentes combinaciones o fórmulas matemáticas) dos documentos digitales iguales.

Por ello se afirma que la firma digital implica necesariamente el desarrollo de un criptosistema asimétrico seguro, el cual utiliza un par de claves, compuesto por una clave privada utilizada para firmar digitalmente y su correspondiente clave pública, utilizada para verificar esa firma digital, de for-

---

12 Para los interesados en saber más sobre criptografía, pueden consultar los siguientes direcciones web: CriptoZoo, http://www.dat.etsit.upm.es, Introducción a la criptografía de clave pública, http://hispahack.ccc.de e Introducción Práctica a la Criptografía Pública, http://www.criptopolis.com/rsb002.html

13 Cabe señalar que la criptografía de clave pública fue inventada en 1976 (Whitfield Diffie y Martin Hellman) para resolver el problema de la administración de claves, la cual data mucho del método de encriptado tradicional conocido como clave secreta, para el cual se requiere de la misma clave para encriptar el mensaje y para desencriptarlo.

ma tal que no se podrá encriptar aquello que ha sido encriptado con una clave privada sin la utilización de la correspondiente clave pública.

Continuando con las definiciones sobre firma digital a fin de aclarar y delimitar mejor la figura, nos encontramos con la "Ley Colombiana sobre Mensajes de Datos, Comercio Electrónico y Firma Digital", aprobada por Ley N° 527 en Agosto de 1999, la cual señala que firma digital "(...) es un valor numérico que se adhiere a un mensaje de datos y que, utilizando un procedimiento matemático conocido, vinculando a la clave del iniciado y el texto del mensaje permite determinar que este valor se ha obtenido exclusivamente con la clave del iniciador y que el mensaje inicial no ha sido modificado después de efectuada la transformación".

El legislador colombiano, a diferencia del legislador argentino, nos explica en términos más sencillos lo mismo. Así, el valor numérico adherido al mensaje de datos, no es otra cosa que la encriptación de éste mediante fórmulas algorítmicas, desde el momento en que es firmado digitalmente. La vinculación de la clave del iniciador con el mensaje de texto, implica la utilización de la clave privada del suscriptor para firmar digitalmente en el mensaje de texto, procedimiento que permite asegurar que el documento no ha sido modificado desde su transformación o encriptación.

La Electronic Transactions Act de Singapur, aprobada en 1998, señala que la firma digital es "el signo electrónico que permite la transformación de un documento electrónico utilizando un criptosistema asimétrico y una función hash, la cual otorga a la persona la certeza que el documento electrónico inicial no ha sido alterado ni modificado[14]".

Según la definición planteada, signo electrónico o "electronic signature" son los letras, caracteres, números u otros símbolos en forma digital adheridos o asociados lógicamente con un documento o mensaje de datos electrónico, adoptado o ejecutado con la intención de autenticarlo. Hash function, significa mapa algorítmico o traslado de una secuencia de bits dentro de otra, generalmente más pequeña, la cual permite que computacionalmente sea imposible producir u obtener dos resultado iguales usando el algoritmo.

Como vemos, el significado que se le otorga a la firma digital va indiscutiblemente unido a la utilización de fórmulas algorítmicas destinadas a asociarlógicamente con el uso de claves criptográficas la firma del suscriptor y un mensaje de texto o documento digital, con la finalidad de evitar duplicidad, alteración o modificación de la información.

La Directiva de Firma Digital de la Unión Europea, aprobada en 1997, establece que "firma electrónica, es la firma bajo forma digital, integrada, ligada o asociada de manera lógica a los datos, utilizada por un signatario para indicar su aceptación del contenido de esos datos y que cumple con las siguientes requisitos:

a) está vinculada únicamente al signatario;
b) permitir identificar al signatario;
c) haber sido creada por medios que el signatario pueda mantener bajo su exclusivo control; y
d) estar vinculada a los datos a los que se relaciona de modo tal que se detecte cualquier información ulterior de esos datos".

Esta disposición, si bien mucho más sencilla en su redacción que las anteriores, refiere lo mismo, pues alude a procedimientos lógico-matemáticos y su necesario vinculación con el mensaje de datos que se pretende firmar digitalmente.

Por último, siguiendo las modernas tendencias, la reciente ley peruana de Firmas y Certificados Digitales sancionada el 28 de Mayo del presente año, en el artículo 3° señala que firma digital "es aquella firma electrónica que utiliza una técnica de criptografía asimétrica, basada en el uso de un par de claves único; asociadas una clave privada y una clave pública relacionadas matemáticamente entre sí, de tal modo que las personas que conocen la clave pública no puedan derivar de ella la clave privada".

Luego de la revisión de las diferentes definiciones citadas nos atrevemos a afirmar que la firma digital es el resultado de un procedimiento complejo de cálculos matemáticos basados en técnicas criptográficas que implica la creación de una clave privada irrepetible e inigualable que permite al suscriptor firmar digitalmente un mensaje de texto adhiriéndolo a la clave, protegiéndolo de este modo de cualquier intento de alteración o modificación de su contenido. Solamente cuando se

14 Traducción libre del idioma inglés. La versión original es "digital signature" means an electronic signature consisting of a transformation of an electronic record using an asymmetric cryptosystem and a hash function such that a person having the initial untransformed electronic record and the signer's public key can accurately determine. Para mayor información revisar: www.modernizacion.cl/firm.doc-electrónicas.htm

certifique la autenticidad de la clave privada con su correspondiente clave pública se podrá tener acceso al documento.

**3.2. Importancia y función de la firma digital en el tráfico mercantil.**

Es indiscutible que poco a poco asistimos a constantes transformaciones en el seno de la denominada "sociedad de la información"; ello en razón de que somos agentes activos y participantes directos de esos cambios. La permanente necesidad de intercambiar bienes y servicios de manera cada vez más rápida nos ha llevado a desarrollar nuevas tecnologías de comunicación las cuales nos permitan acceder a mayor información sobre lo que deseamos comprar y vender.

Para nadie es desconocido que internet se ha convertido en la red mundial que acumula la mayor cantidad de información de toda naturaleza, tanto así que podemos encontrar páginas web de bibliotecas, librerías y museos de arte virtuales que nos permite admirar obras de arte de todos los tiempos así como enteramos de las colecciones de libros que poseen algunas bibliotecas universitarias hasta, si nos animamos, comprar algunos textos, computadoras, aborrotes de un supermercado y cualquier otro producto ofertado a través de las páginas web.

La evolución informática destinada a agilizar las operaciones comerciales requiere de seguridad para los usuarios, es decir, que éstos tengan plena certeza de que no serán engañados ni que la información recibida y que los motiva a contratar está distorsionada. Esta situación llevó a plantear nuevos retos, pues no bastaba solamente la creación de canales de comunicación ágiles y tecnológicamente avanzados sino que se necesitaba asegurar las transacciones mercantiles realizadas a través de éstos. Surgen entonces las primeras regulaciones sobre comercio electrónico y sobre firmas electrónicas.

La eficacia y validez de un trámite administrativo realizado por medios exclusivamente electrónicos reclama, entre otras demandas, la protección de la integridad, autenticidad, disponibilidad, confidencialidad del documento electrónico, así como establecer los mecanismos de acreditación de la identidad de los participantes en una relación electrónica cuando faltan los elementos habituales del medio físico (presencia física del particular con pruebas para su identificación, etc).

En este contexto, la firma electrónica aparece como el mecanismo destinado a brindar seguridad a la transmisión de datos y privacidad en las transacciones virtuales. La Directiva de la Unión Europea la define como la *firma bajo forma digital, integrada, ligada o asociada de manera lógica a los datos, creada por medios que el signatario pueda mantener bajo su exclusivo control.* En nuestro país la firma electrónica es *cualquier símbolo basado en medios electrónicos utilizado o adoptado por una parte con la intención precisa de vincularse o autenticar un documento cumpliendo todos o algunas de las funciones características de una firma manuscrita.* Como vemos, de una manera más sencilla, la firma electrónica puede definirse como aquel símbolo o caracter creado con ayuda de la informática con la finalidad de servir de medio de identificación de su creador o titular y de autenticación de los datos. En este sentido pueden considerarse firmas electrónicas, las firmas escaneadas, las firmas que se representan con códigos de barras o cualquier otro procedimiento identificatorio que requiera el uso de computadoras o aparatos electrónicos.

Como ya hemos afirmado, dentro de la categoría de firma electrónica se encuentra la firma digital la cual, como hemos expresado, se apoya sobre la infraestructura de clave pública cuya componente esencial es la criptografía de clave pública. Dos son los componentes básicos de la infraestructura de clave pública que subyace en el texto: el proveedor de los servicios de certificación y el titular de usuario del servicio (los certificados de autenticidad de la identidad). El encriptado[15] viene a ser la transformación de datos en signos ilegibles para aquel que no disponga de la clave secreta para desencriptarlos; busca asegurar al usuario confidencialidad y seguridad en comunicaciones que se producen mediante un medio inseguro.

El proveedor de servicios de certificación, que en nuestro país se conoce como entidad de certificación y de registro, es la institución encargada de emitir o cancelar certificados digitales pudiendo también, asumir funciones de registro o verificación y otros que tengan relación con las firmas digitales.

Por otro lado, los certificados digitales emitidos por las entidades de certificación, pueden utilizarse con fines muy diversos y contener diferentes datos. Pueden tratarse de identificadores clásicos, como ser el nombre, la dirección, el número de documento de identidad, el número de seguridad

15 PIAGGI A. Op. Cit. P. 858.

social, el número de contribuyente o de atributos específicos del firmante, por ejemplo, que permiten establecer si está facultado para actuar en nombre de una empresa, si es solvente, si tiene garantías o si es titular de licencias particulares. Como consecuencia, se pueden visualizar diversos certificados para toda una serie de usos.

Consecuentemente, con el desarrollo de este sistema de seguridad se busca agilizar las transacciones mercantiles pero sobre todo brindar certeza y proteger la información cuya transmisión se produce con la ayuda de la tecnología. Por ello es necesario delimitar las funciones de las entidades certificadoras e internalizar en los agentes del comercio electrónico la necesidad de evitar conductas ilícitas tendientes a crear desconfianza.

Luego del análisis realizado en los ítems precedentes en los que hemos buscado explicar qué es una firma digital y una firma electrónica, así como la importancia en el comercio electrónico, tenemos que centrarnos en la problemática que originó la redacción del presente artículo, es decir, en determinar si es posible firmar *digitalmente* un título valor.

## 4. La firma en la nueva Ley de Títulos Valores: Ley N° 27287

Todos sabemos que la firma siempre es requerida para toda transacción o trámite que realizamos a diario. Así por ejemplo, cuando nos matriculamos en la Universidad se nos exige firmar en la boleta o documento que nos acredita como alumnos del respectivo ciclo lectivo, cuando celebramos un contrato por escrito también debemos firmar o estampar nuestra rúbrica en el papel, y ni qué decir respecto del documento nacional de identidad, que precisa de nuestra firma para poder identificarnos y para que la autoridad competente en el momento correspondiente determine si ésta es falsa o adulterada.

Ahora si nos sumergimos en la vorágine de las relaciones comerciales, nos daremos cuenta que existen desde hace mucho, papeles que incorporan derechos[16] y que aceleran el tráfico mercantil, estos son los llamados títulos valores, los cuales requieren de la intervención de varias personas asumiendo roles diferentes. Así hallaremos por ejemplo, un tenedor o beneficiario del derecho que contiene el título valor, uno o más obligados (habrá más de un obligado si es que existe un aval o un fiador) y finalmente el sujeto que adquiere el documento en virtud del endoso o cesión de éste, es decir, cuando entra en circulación.

Sin embargo, no cualquier documento puede ser considerado título valor para que en verdad lo sea, debe contener los requisitos formales esenciales señalados en la Ley de Títulos Valores, ello sin perjuicio de aquellos que corresponda según su naturaleza[17]. Estos requisitos formales esenciales comunes a todo título valor son el importe, la firma y la indicación del documento nacional de identidad.

El importe no implica otra cosa que el valor patrimonial del título valor, expresado en una suma de dinero y que debe necesariamente incluirse en éste indicando la respectiva unidad o signo monetario[18].

En cuanto a la firma del título valor, la ley en el artículo 6° establece que ésta puede ser autógrafa, pero regula además la posibilidad de que en virtud de un acuerdo entre el obligado y/o las partes intervinientes, se le pueda sustituir por firma *impresa, digitalizada u otros medios de seguridad gráficos, mecánicos o electrónicos.*

Finalmente, la consignación del número del documento nacional de identidad es obligación de toda persona que firme un título valor. En el caso de personas jurídicas deberá indicarse el número de R.U.C. y se incluirá además el nombre de los representantes que intervienen en el título valor.

De lo expuesto podemos darnos cuenta que la firma se constituye en un elemento importante en la identificación de las personas que participan en determinada operación mercantil, ya sea desde la suscripción de un contrato hasta la intervención en un título valor. En este sentido, resulta interesante la posición del legislador peruano que no se ha limitado a regular la firma autógrafa (la más común de todas) sino que un loable afán de modernizar nuestra normativa de títulos valores regula también su sustitución por la firma digitalizada y otros medios de seguridad.

---

16 Al hacer esta referencia no estamos desconociendo la calidad de título valor de que también gozan los valores desmaterializados, sino que para efecto del ejemplo nos estamos refiriendo solamente a los títulos valores tradicionales o incorporados en papel.

17 Artículo 1°, Ley 27287.- Título Valor.- 1.1. Los valores materializados que representan o incorporan derechos patrimoniales tendrán la calidad y los efectos de Título valor, cuando estén destinados a la circulación, siempre que reúnan los requisitos formales esenciales que, por imperio de la ley, les corresponda según su naturaleza. Las cláusulas que restrinjan o limiten su circulación o el hecho de no haber circulado, no afectan su calidad de título valor. 1.2. Si le faltare alguno de los requisitos formales esenciales que le corresponda, el documento no tendrá carácter de título valor, quedando a salvo los efectos del acto jurídico a los que hubiere dado origen su emisión o transferencia.

18 Al respecto, véase el artículo 5° de la Ley de Títulos Valores.

Veamos si en efecto es posible firmar digitalmente un título valor.

**4.1. Análisis del artículo 6 de la Ley de Títulos Valores**

Con la finalidad de que sigamos el orden de las ideas que expondremos a continuación, nos parece pertinente transcribir literalmente el artículo 6° de la Ley de Títulos Valores, pues será referencia obligatoria:

"Firmas y documento oficial de identidad en los títulos valores

6.1. En los títulos valores, además de la firma autógrafa, pueden usarse medios gráficos, mecánicos o electrónicos de seguridad, para su emisión, aceptación, garantía o transferencia.

6.2. Previo acuerdo expreso entre el obligado principal y/o las partes intervinientes o haberse así establecido como condición de la emisión, la firma autógrafa en el título valor puede ser sustituida, sea en la emisión, aceptación o transferencia, por firma impresa, digitalizada u otros medios de seguridad gráficos, mecánicos o electrónicos, los que en ese caso tendrán los mismos efectos y validez que la firma autógrafa para todos los fines de ley.

6.3. Con excepción de los casos expresamente previstos por la ley, las acciones derivadas del título valor no podrán ser ejercitadas contra quien no haya firmado el título de alguna de las formas señaladas en los párrafos anteriores, por sí o mediante representante facultado, aun cuando su nombre aparezca escrito en él.

6.4. Toda persona que firme un título valor deberá consignar su nombre y el número de su documento oficial de identidad. Tratándose de personas jurídicas, además se consignará el nombre de sus representantes que intervienen en el título.

6.5. El error en la consignación del número del documento oficial de identidad, no afecta la validez del título valor.

6.6. La falta de inscripción de la representación en el registro pertinente, no beneficia al poderdante, para prevalerse de tal omisión y eludir o liberarse del pago del título valor que haya firmado su representante".

Reiterando lo afirmado en párrafos anteriores, el presente artículo resalta la importancia de la firma de los intervinientes en el título valor. Sin embargo, ¿Qué es la firma o cómo podría definirse? Al respecto, Peña Nossa[19], la define como la expresión del nombre del suscriptor o de alguno de los elementos que lo integran, o de un signo o símbolo que utiliza para identificarse personalmente. Es tan importante, que si ésta faltara aun cuando el título valor cumpla con los demás requisitos, es como si éste no existiera no pudiendo por tanto, surtir efectos.

La firma es importante porque encierra una presunción de autenticidad, esto es, se presume que ha sido suscrita por su titular y que no ha sido adulterada, falsificada o modificada. Por ello, como la RENIEC lleva un registro de las firmas de los todos los ciudadanos, quien firme un título valor deberá consignar además de su nombre, el número de su documento oficial de identidad, si se trata de personas naturales. Ello en razón de que la se presumirá auténtica la firma siempre y cuando sea igual a la que aparece en el D.N.I. pues esa firma es la que identifica a la persona. Tratándose de personas jurídicas deberá consignarse el número de R.U.C., así como el nombre y firma de los representantes que intervengan en el título valor.

El primer párrafo del aludido artículo 6° señala que tanto la firma autógrafa u otros medios de seguridad gráficos, mecánicos o electrónicos pueden ser utilizados en la *emisión, aceptación, garantía o transferencia* de los títulos valores. Todos sabemos que emisión es el acto por el cual el girador (librador) de un título valor al cumplir con los requisitos formales esenciales establecidos en la ley, le otorga aptitud para circular. La aceptación, viene a ser la declaración unilateral a través del cual el girado admite el título valor dirigido contra él por el girador, convirtiéndose desde ese momento en aceptante. El término garantía, refiere a la constitución de la fianza o el otorgamiento de un aval, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las obligaciones contenidas en el título valor. Por último, la *transferencia* no es otra cosa que la circulación del título valor, ya sea mediante el endoso y o a través de la cesión de derechos.

El segundo párrafo es a nuestro criterio el más innovador, pues introduce un cambio sustancial en comparación con el Artículo 4 de la ley anterior, dado que ahora se regula la sustitución de la firma autógrafa por *firma impresa, digitalizada u otros medios gráficos, mecánicos o electrónicos*, en los siguientes casos:

- Cuando existan acuerdos expresos entre el obligado principal y/o las partes intervinientes en ese sentido.

19. PEÑA NOSSA, Leandro. Curso de Títulos Valores. Bogotá: Temis, Cuarta Edición, 1992. p. 25

- Que se haya pactado dicha sustitución como condición de la emisión del título valor.

Las razones que impulsaron al legislador a regular en este artículo la posibilidad de sustituir la firma autógrafa en un título valor, no son otras que la celeridad del tráfico mercantil y el avance tecnológico. Estamos viviendo una era en la que el tiempo es cada vez más valioso, por lo tanto, mientras más rápidas sean las transacciones efectuadas, más tiempo se podrá dedicar a otras tareas productivas. Por ello consideramos un acierto legislativo el haber dotado de los mismos efectos y validez que la firma autógrafa a la firma impresa, digitalizada y a otros mecanismos idóneos para ese fin. Pero ¿qué debemos entender por firma impresa? ¿es igual a la firma digital?

Se considera impresa una firma cuando aparece inserta en el documento o título valor aun antes de su emisión formando parte inseparable de éste, consecuentemente no se considerará impresa una firma cuya inclusión se produce cuando el título valor entra en circulación pues generalmente ésta es manuscrita o sellada.

Sin embargo, ésta no es la única clase de firma regulada en la novísima ley de títulos valores, pues como ya hemos visto, producto del desarrollo de la informática se han venido creando diversos métodos de protección de datos, tales como la firma electrónica. Las firmas electrónicas permiten al receptor de los datos transmitidos electrónicamente verificar el origen de los mismos (autenticación del origen de los datos) y comprobar que son completos y no han sufrido alteración[20]. Surge la duda respecto si las firmas escaneadas son firmas electrónicas o no. De la definición de firma electrónica podemos inferir que pertenecen a esta categoría, entre otras, las firma escaneada y digital. La diferencia entre ambas radica en que, la primera, precisa de la firma manuscrita en un documento la cual se somete al procedimiento de escaneo para luego insertarla en un procesador de texto. La firma digital involucra la utilización de un sistema de criptografía de clave pública.

La implantación de este moderno sistema, trae consigo la creación de entidades prestatarias de servicios de certificación (como se les denomina en Europa a aquellos organismos autorizados a emitir certificados de clave pública). Los certificados emitidos por éstos, pueden utilizarse con fines muy diversos y contener diferentes datos. Puede tratarse de identificadores clásicos, como el nombre, la dirección, el número del documento de identidad, el número de seguridad social, el número del registro de contribuyente; o atributos específicos del firmante, por ejemplo, que permiten establecer si está facultado para actuar en nombre de una empresa, si es solvente, si tiene garantes o si es titular de permisos o de licencias particulares[21].

Por otro lado, los procedimientos gráficos o mecánicos se utilizan en el caso de títulos seriales o cuya emisión se produce en serie, como los bonos y las acciones, en los cuales se acepta la firma o el sello o cualquier otro medio mecánico. Sin embargo, estas prácticas mercantiles ya no se limitan sólo a los títulos valores seriales sino que en el futuro se hará extensiva a todos los títulos valores.

Es de resaltar también que la ley otorga a estas firmas y medios de seguridad los mismos efectos y validez jurídica que a la firma manuscrita.

El tercer párrafo del presente artículo 6°, la ley señala que las personas jurídicas que deseen intervenir en un título valor sólo podrán hacerlo a través de sus representantes los cuales estarán investidos de poderes desde el momento en que éstos acepten expresamente tal designación o desde que los ejerzan. Sin perjuicio de lo establecido en el art. 14 de la LGS, consideramos importante la inscripción de dichos poderes en el Registro pertinente, porque de no ocurrir así, dicha omisión no libera del pago del título valor que haya firmado el representante de la persona jurídica.

Asimismo, el cuarto párrafo regula, como obligación complementaria a la firma en el título valor, la consignación del nombre y documento oficial de identidad del suscriptor. Se entiende que si es persona natural esos datos bastarán, pero si es persona jurídica deberá señalarse la razón social de ésta y el número de R.U.C., ello sin perjuicio de que el representante cumpla con indicar su nombre y el número de su D.N.I. Cabe agregar, que el error en la consignación del número en el documento identificatorio no invalida el título valor.

Finalmente, el sexto párrafo es también importante pues no libera al poderdante de la obligación de pagar el título valor que hubiere sido firmado por su representante aún cuando los poderes conferidos a éste no hayan sido inscritos en el respectivo registro.

### 4.2. Apreciación personal

En los primeros ítems hemos pasado revista sobre las diferentes legislaciones sobre firma digital y hemos intentado una definición de este medio de seguridad electrónico. Asimismo hemos señalado

20. Directiva de Firma Digital de la Comisión Europea de 1997.
21. Directiva de Firma Digital de la Comisión Europea.

cuáles son sus funciones y el por qué de su importancia actual.

Los temas posteriores se vincularon estrictamente con el problema que originó el presente artículo, es decir, el uso de la firma digital en los títulos valores. Es por ello que analizamos el artículo 6° de la nueva ley, ejercicio que nos sirvió para darnos cuenta que el legislador regula la utilización de firmas no manuscritas y medios de seguridad a los cuales se les dota de validez jurídica.

Hemos definido a la firma electrónica y a la firma digital, así como hallado sus diferencias. Si bien como hemos visto, la firma digital es una firma electrónica, no todas las firmas electrónicas son firmas digitales. Ello en razón de que la firma digital (como medio electrónico de autenticación y protección de datos) requiere del desarrollo de un mecanismo complejo con la finalidad de asegurar la integridad de los mensajes enviados por Internet utilizando claves criptográficos asimétricos.

Si éste es el concepto que manejamos respecto a la firma digital, nos extraña sobremanera la forma cómo podría utilizarse en un título valor. Si nos refiriéramos en primer término a los títulos valores materializados (o con soporte de papel) diríamos inmediatamente que es imposible, pues la firma digital es útil sólo para suscribir mensajes desmaterializados o transmitidos a través de computadoras. Siendo esto así, resulta inviable la posibilidad de firmar digitalmente letras de cambio, cheques, pagarés, facturas conformadas, warrants y cualquier otro documento cambiario que por su naturaleza sólo puede incorporar derechos y obligaciones en soportes físicos.

Si quisiéramos aplicar el mecanismo de la firma digital a los valores desmaterializados o anotados en cuenta, llegaríamos casi a la misma conclusión porque la finalidad de la firma digital es servir no solamente como método identificatorio del suscriptor o iniciador del mensaje sino garantizarle a aquél que lo recibirá la integridad de éste, requiriéndose para ello de la conjunción de dos claves asimétricas: una privada y una pública. La razón de ser de la firma digital es asegurar que el contenido de un mensaje recibido es exacto al que fue enviado a través del Internet, pues lo que se busca es dotar de seguridad al comercio electrónico.

Por lo tanto, este mecanismo no es aplicable tampoco a un valor desmaterializado cuya existencia se acredita con la inscripción en el registro contable que lleva la Institución de Compensación y Liquidación de Valores, pues aun cuando constan en la base de datos de una computadora, por su naturaleza no son transmisibles por Internet pues su transferencia y cualquier afectación o gravamen que pesen sobre éstos se efectivizan con la inscripción en el mencionado registro contable. Podría objetarse esta opinión con la afirmación de que las operaciones que se realizan en el mercado bursátil participan diversos sujetos (Bolsa, SAB, ofertantes, inversionistas) que se encuentran en diferentes partes del mundo e interconectados electrónicamente, situación que en apariencia permitiría el uso de la firma digital. Sin embargo, es necesario diferenciar la transacción, sea ésta una oferta de compra y/o venta de valores, del título valor en sí mismo. En el caso de la transmisión electrónica de la oferta de compra y/o venta de valores, por ejemplo de un inversionista situado en Roma sí resultaría viable la posibilidad de que suscribiera digitalmente dicha oferta como una forma de darle seguridad, seriedad e impedir que alguna manera pudiera ser interceptado.

Es bastante difícil observar posibilidad alguna de viabilizar la utilización de la firma digital en un título valor, por lo complejo que resulta el desarrollo de este mecanismo y lo poco provechoso que resultaría su uso en un título valor, toda vez que ha sido desarrollado para brindar seguridad en el comercio electrónico, lo cual requiere necesariamente de la utilización de Internet como canal de intercambio comercial.

Sin embargo, consideramos que la intención del legislador cambiario es acertada en el sentido que era necesario reconocer mecanismos de identificación y seguridad que van más allá de la simple firma manuscrita y que en la práctica se vienen utilizando, los cuales encajan más en la definición de firma electrónica (en el sentido más genérico de la expresión) y no en el de firma digital. En este orden de ideas, resultaría posible firmar electrónicamente un título valor pues este mecanismo de seguridad podría expresarse mediante códigos de barras, sistemas identificatorios computarizados que involucran huellas digitales o cualquier característica del cuerpo humano, así como cualquier otro procedimiento identificatorio que requiera del uso de la informática para su verificación.

En conclusión, si bien resulta encomiable la regulación en la ley de títulos valores de nuevos métodos identificatorios, los cuales no son más que el reflejo del avance tecnológico, es necesario reconocer que no se han utilizado los términos más apropiados pues la expresión firma digitalizada genera dudas respecto a su interpretación y aplicación. Hubiera sido más exacto y preciso referir la expresión firma electrónica, la cual inmediatamente nos llevaría a la definición contenida en la ley especial de la materia, aclarándonos con ello cualquier duda.