

Letras de cambio, cheques y pagarés electrónicos; aproximación técnica y jurídica*

Bills of exchange, checks and promissory notes; technical and legal approach

Francisca Hinarejos Campos**

José Luis Ferrer Gomila***

Apol·lònia Martínez Nadal****

RESUMEN

El presente artículo está dedicado al análisis técnico y jurídico de letras de cambio, cheques y pagarés. Por ello, se analiza, de entrada, desde el punto de vista jurídico, la admisibilidad de estos instrumentos electrónicos conforme al derecho sustantivo español, abordando los problemas jurídicos que genera su admisión y presentando las correspondientes propuestas de solución. A continuación, desde el punto de vista técnico, se presentan algunos esquemas de solución, planteando diferentes propuestas para distintas clases de cheques. Todo ello con el objetivo final de permitir el desarrollo y avance tecnológico en la creación y gestión de títulos cambiarios.

PALABRAS CLAVE: Comercio electrónico, títulos cambiarios electrónicos, letra de cambio, cheques y pagarés electrónicos, admisibilidad jurídica, propuestas técnicas, esquemas de cheque.

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze electronic bills of exchange, checks and promissory notes both from the technical and the legal perspective. First we analyze, from the legal point of view, the admissibility of these electronic instruments under electronic Spanish substantive law addressing the legal problems and presenting the corresponding proposals of solution. And then, from the technical point of view, we present some solution schemes considering different proposals for different kinds of checks. The ultimate goal is enabling the development and technological advancement in the creation and management of bills of exchange, promissory notes and checks.

KEY WORDS: Electronic commerce, electronic bills of exchange, checks and promissory notes electronic, legal admissibility, technical proposals.

* Recibido: 9 de julio de 2012. Aceptado: 21 de agosto de 2012.

** Profesora ayudante de Ingeniería Telemática en la Universidad de las Islas Baleares, España (xisca.hinarejos@uib.es).

*** Profesor titular de Ingeniería Telemática en la Universidad de las Islas Baleares, España (jlferrer@uib.es).

**** Catedrática de Derecho Mercantil en la Universidad de las Islas Baleares, España (apollonia.martinez@uib.es).

Sumario

1. Planteamiento
2. Parte jurídica
 - A) Introducción
 - B) Problemática jurídica de la admisión de títulos cambiarios electrónicos
 - C) Propuestas de solución. La intervención de terceras partes de confianza. Noción y naturaleza
 - D) Conclusiones jurídicas
3. Parte técnica
 - A) Introducción
 - B) Visión general de un escenario de e-cheque
 - C) Un caso sencillo: e-cheque nominal no transferible
 - D) Un caso más complejo: e-cheque nominal transferible
 - E) Una solución con anonimato: e-cheque al portador
4. Conclusiones finales técnico-jurídicas

1. Planteamiento

El presente artículo está dedicado al análisis interdisciplinar, técnico y jurídico de los títulos cambiarios electrónicos. Por ello se analiza, de inicio, desde el punto de vista jurídico, la admisibilidad de letras de cambio, cheques y pagarés electrónicos desde la óptica del derecho sustantivo español; y, en caso de no ser posible su admisión de *lege data*, nos plantearíamos, como segunda cuestión, su admisibilidad de *lege ferenda*, abordando los problemas jurídicos que genera su admisión y presentando las correspondientes propuestas de solución. A continuación, desde el punto de vista técnico, se presentan algunos esquemas de solución, planteando diferentes propuestas para distintas clases de cheques.¹

2. Parte jurídica

A) Introducción

El tema que se plantea, centrado en la “electronificación” de los títulos cambiarios electrónicos, es un tema de innegable relevancia práctica, dados los desa-

¹ La parte jurídica ha sido redactada por Apol·lònia Martínez Nadal y la parte técnica por Francisca Hinarejos Campos y José Luis Ferrer Gomila.

rollos y avances de las nuevas tecnologías. Y así lo demuestra la existencia en los últimos años (2008 y 2010) de dos pronunciamientos judiciales de tribunales españoles en torno a la admisibilidad de un pretendido “pagaré electrónico”, pronunciamientos a los que nos referiremos durante el desarrollo de este trabajo.² La transcendencia práctica del tema, ahora en el ámbito del comercio internacional, viene demostrada también por los recientes trabajos de la Comisión de Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (UNCITRAL) en la materia.³

En la actualidad se habla de la crisis de los títulos valor en su configuración tradicional: la incorporación al documento o título material, el papel, que en su momento permitió facilitar y simplificar el ejercicio y la transmisión del derecho inmaterial incorporado, se ha convertido hoy día en un obstáculo, precisamente por la necesidad de manejar materialmente el soporte papel. Esta crisis se ha producido por distintos motivos: masificación en el caso de las acciones, con los enormes costes derivados de la generación de documentos en papel y los inconvenientes que implica la necesidad de presentar el título en cada transmisión, y los avances tecnológicos en el desarrollo del transporte, entre otros.

Esta crisis y estas dificultades derivadas de la materialización documental de los títulos valor tratan de superarse recurriendo a la utilización de los nuevos medios electrónicos y telemáticos. Se produce así la denominada “desmaterialización”, “destitulización”, “desincorporación” o incluso “electronificación” de los títulos valor, al prescindirse, en mayor o menor medida, como veremos, del documento en soporte papel, ya sea totalmente, ya sea sólo a efectos de ejercicio y transmisión de derechos.

De entre las distintas categorías de títulos valor, aquellas donde ha tenido mayor incidencia la electronificación o desincorporación son las relativas a las acciones, y también, en menor medida, aunque con iniciativas legales recientes al respecto, los títulos de tradición.⁴ La incidencia de este fenómeno en ambas

² Cfr., de forma más detallada, al respecto, MARTÍNEZ NADAL, A. “La admisibilidad jurídica del pagaré electrónico en el derecho español”, *Diario La Ley*, No. 7461, 2010, pp. 1 y ss., y MARTÍNEZ NADAL, A., “De nuevo en torno al pagaré electrónico (a propósito de la sentencia, de 13 de julio de 2010, de la Audiencia Provincial de Barcelona)”, en *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, No. 122, 2011, pp. 221-242.

³ “Cuestiones jurídicas relacionadas con el uso de documentos electrónicos transferibles” (A/CN.9/WG.IV/WP.115), 8 de septiembre de 2011, Grupo de Trabajo IV (Comercio electrónico), 45º periodo de sesiones, disponible en <http://www.uncitral.org> [Consulta: 3. Septiembre. 2012].

⁴ En efecto, en el caso de las acciones se permite una nueva forma de representación: la representación a través de anotaciones en cuenta (en adelante AEC), en la que el soporte documental en papel de la acción desaparece y la acción como valor desincorporado pasa a representarse a través de anotaciones en registros de naturaleza contable e informática. Esta desmaterialización o desincorporación de las acciones como valores mobiliarios o títulos emitidos en masa tuvo la correspondiente cobertura jurídica y regulación legal en la Ley de Sociedades Anónimas de 1989 y el Reglamento del Registro Mercantil de 1989, por entonces vigente, que permitían la representación por anotaciones en cuenta, tanto de las acciones como de las obligaciones. En concreto, la desmaterialización de estos valores mobiliarios a través del sistema de anotaciones en cuenta exige la intermediación de determinadas entidades

categorías ha tenido un notable tratamiento doctrinal e incluso, en el primer supuesto, reconocimiento legal. Más escasa es, de momento, como veremos a continuación, la incidencia de las nuevas tecnologías en los títulos cambiarios, especialmente en el sentido de su electrificación en sentido estricto.

Como es sabido, la letra de cambio, el cheque y el pagaré surgieron como títulos valores esencialmente circulantes mediante su transmisión a sucesivos titulares y de necesaria presentación para el ejercicio de los derechos en ellos incorporados. Hoy día, van perdiendo esas características y se admite, de entrada, su inmovilización en manos de las entidades de crédito, inmovilización que se produce, como veremos a continuación, con la correspondiente cobertura legal y que no implica todavía la pérdida del soporte documental material.

En efecto, de inicio hay que señalar la existencia de iniciativas de modificación del régimen tradicional de los títulos valor de naturaleza cambiaria, prescindiendo del papel para el ejercicio o transmisión del derecho (pero no, todavía, para la creación del título valor). Estas iniciativas van acompañadas de la correspondiente cobertura legal: la creación del Sistema Nacional de Compensación Electrónica (SNCE), regulado por el Real Decreto 1369/1987, del 18 de septiembre.⁵

Este sistema permite que las entidades de crédito poseedoras de los títulos cambiarios, en lugar de hacerlos circular, los inmovilicen en la agencia o sucursal que los haya recibido y remitan por el sistema electrónico los datos contenidos en ellos a las entidades en las que está domiciliado su pago, de forma que estas entidades liquiden por compensación los créditos y las deudas existentes entre ellas, derivados de esos efectos de comercio. En definitiva, en términos descriptivos, se permite que el “endoso” entre las entidades de crédito se produzca sin circulación material del título, y el ejercicio de derechos sin necesidad de presentación física (con la consiguiente debilitación o atenuación de las características tradicionales de los títulos valor).

encargadas de la gestión de las cuentas de valores o registros contables en los que se anotan los valores de un emisor y las transacciones que sobre ellos se realizan. Son las denominadas entidades encargadas de los registros contables (artículo 6 de la Ley 24/1988). Además, las acciones así representadas quedan sometidas al régimen especial de ejercicio y circulación previsto para las AEC; los nuevos valores anotados en cuenta se pretenden equiparar funcionalmente a los títulos valor; no obstante, dada la desincorporación o ausencia de soporte material, se producen algunas peculiaridades: *a)* la legitimación por la posesión característica de los títulos valor debe sustituirse por otro elemento legitimatorio: la presunción de titularidad del derecho se basa ahora en la inscripción de los valores a nombre de una persona en el registro correspondiente, y *b)* la transmisión de acciones no se produce ya a través de la entrega del documento material, ahora inexistente, sino que es necesaria la comunicación a la entidad adherida y la inscripción del adquirente como nuevo titular.

⁵ La normativa reguladora la forman el Real Decreto 1369/1987, del 18 de septiembre (modificado por el Real Decreto 1245/1995), la Orden del 29 de febrero de 1988 (normas parcialmente afectadas por la Ley 41/1999 sobre sistemas de pagos y liquidación de valores, modificada, a su vez, por la Ley 2/2004), y se completa con otras disposiciones, en especial circulares del Banco de España.

El paso siguiente consiste en la posibilidad no ya de inmovilizar los títulos cambiarios en soporte papel, sino, yendo más allá, crear tales documentos en soporte electrónico —prescindiendo del soporte papel— con las mismas características y efectos que en el supuesto de utilización de este soporte tradicional.

Como analizaremos a continuación, esta electronificación en sentido estricto, por una parte, puede plantear problemas por el régimen jurídico-legal al que están sometidos los títulos cambiarios. Y, por otra parte, esta electronificación puede plantear problemas por la propia naturaleza electrónica de tales documentos.

b) Problemática jurídica de la admisión de títulos cambiarios electrónicos

La hipótesis de la admisibilidad de títulos cambiarios electrónicos nos conduce, a continuación, a identificar la naturaleza y la incidencia de los eventuales impedimentos que se puedan derivar, de entrada, de la Ley 19/1985 Cambiaria y del Cheque para la aplicación de las nuevas tecnologías electrónicas a la emisión, circulación y pago de los instrumentos negociables cambiarios. Y, también, los posibles impedimentos que se deriven de la misma naturaleza electrónica de tales documentos.

a. Problemática jurídico-legal: posibles obstáculos derivados de la Ley Cambiaria

De la lectura y análisis del articulado de la Ley Cambiaria se desprende la existencia de determinados requisitos formales relacionados con la naturaleza documental de las letras de cambio y pagarés, impuestos y exigidos de forma expresa por la misma Ley Cambiaria; es el caso de las exigencias de documento escrito y de firma manuscrita. En efecto, en el articulado de la Ley Cambiaria hemos hallado hasta 27 previsiones que hacen referencia al término escrito (o alguno de sus derivados), 88 relativas a la firma o alguno de sus derivados (firmante, firmado...) y hasta 12 relacionadas con el concepto de documento.

Además, aunque no se establezca de forma expresa en la ley, algunos conceptos relacionados con el régimen jurídico de los títulos cambiarios, tales como “posesión” y “entrega”, denotan implícitamente la naturaleza documental de los títulos cambiarios. En este sentido, la sentencia, del 10 de noviembre de 2008, del Juzgado de Primera Instancia No. 55 de Barcelona dispone, como motivo para no admitir la demanda por la que se solicita “Que a la vista de los docu-

mentos núm. 2 y 3 de la demanda, se determine la condición de pagaré de los mismos”, que:

En segundo lugar, la LC de 1985, aunque no lo diga expresamente, parte de la base de que los títulos cambiarios (letras, pagarés y cheques) serán emitidos en soporte físico, esto es, en papel, de acuerdo con su naturaleza de bien mueble y forma tradicionales. Se desprende de los diferentes artículos de la Ley que el legislador sólo tuvo en cuenta los títulos valores en papel, entre otras cosas porque por entonces los electrónicos no existían (por otra parte, como ahora).

Partiendo de una interpretación literal y estricta de la ley, si tales requisitos legales relativos a la forma escrita en soporte documental de los instrumentos cambiarios, junto con los conceptos de “posesión” y “entrega”, son considerados esenciales e inherentes a la naturaleza de los títulos cambiarios, entonces resultaría que tales requisitos serían un impedimento para la desmaterialización de letras de cambio, cheques y pagarés. A la valoración de tales requisitos, y sus posibles soluciones, nos dedicamos a continuación.

En efecto, y respecto de la exigencia de forma escrita y firma, para que exista una letra de cambio deberá existir una orden de pago escrita y firmada por el librador; tal exigencia de forma escrita se deduce expresa o implícitamente de distintas previsiones legales. Fundamentalmente, y para el caso de la letra de cambio, se exige la constancia de toda una serie de menciones en el título o documento, constancia que ha de entenderse será en forma escrita; y paralelamente, la inclusión de determinadas menciones no admisibles legalmente se considerarán, y así lo señala la ley en distintas ocasiones, como no escritas.

En este punto conviene matizar que no puede utilizarse, como pretendía el actor en el litigio resuelto por la sentencia, del 10 noviembre de 2008, del Juzgado de Primera Instancia No. 55 de Barcelona, como argumento para la valoración del documento presentado al cobro y para considerarlo pagaré, el hecho de “cumplir con todos y cada uno de los requisitos exigidos en la Ley Cambiaria y del Cheque”, enumerando, a continuación, los requisitos de contenido de los artículos 94 y 95 de la Ley Cambiaria y del Cheque de 1985. Y no puede utilizarse tal argumento porque dichos preceptos se limitan a establecer los requisitos de contenido que debe cumplir un pagaré para ser tal, con independencia de la forma que adopte, sea la tradicional forma escrita o la eventual forma electrónica que ahora se debate. Pero no regulan estos preceptos (relativos, insistimos, al contenido) la cuestión de cuál sea, pueda o deba ser la forma del pagaré.

Y, nuevamente de forma incorrecta, tras enumerar los requisitos de contenido, se refiere el actor al tema de la forma del pagaré:

Bien es cierto que la forma electrónica del pagaré no se recoge en la Ley Cambiaria, pero tampoco se realiza mención alguna de la configuración física del título, que haya de ser en papel. Este extremo podría discutirse en el caso de la letra de cambio, cuyo modelo ha sido aprobado administrativamente, pero este no es el caso del pagaré, que sigue una forma totalmente libre.

Al respecto, cabe mencionar, de entrada, sobre las consideraciones realizadas en relación con la forma de la letra de cambio, que, en realidad, no se exige que se redacte en un modelo oficial; cualquier documento que reúna los requisitos de la Ley Cambiaria tendrá el carácter de letra de cambio. No obstante, a los efectos de su eficacia ejecutiva (en el actual proceso especial cambiario), se hace necesaria la adopción de un modelo oficial (aprobado, actualmente, por Orden del 30 de junio de 1999).

Por tanto, la letra de cambio también se rige, en principio, y a efectos cambiarios (cuestión distinta es la de su ejecutividad), por el principio de libertad de forma, en el sentido de que no es necesario seguir un modelo oficial, igual que el pagaré. Pero sigue siendo necesario el soporte papel, porque aunque es cierto en principio, como señala el actor, que son un documento privado, no es menos cierto que no son un documento privado cualquiera; en este sentido, doctrinalmente se llega a apuntar por algún autor que los títulos cambiarios serían una categoría intermedia de documentos, a caballo entre los documentos privados comunes y los documentos públicos. Lo que es indudable es que son un documento privado peculiar, por cuanto son un título valor caracterizado por su régimen jurídico particular.

Igualmente, junto a la exigencia de forma escrita, en distintas ocasiones se exige la firma de los sujetos intervinientes, de entrada para la creación o libramiento de la letra, pero también para su aceptación, endoso y aval.

a) En principio, la exigencia de *forma escrita* podría suponer un impedimento a la electrificación de los títulos cambiarios, en los que existiría una desmaterialización en el sentido de desaparición de la forma documental tradicional en soporte papel. No obstante, esta exigencia de forma escrita podría interpretarse a la luz del principio de equivalencia funcional, que equipara la forma electrónica a la manuscrita, y que está consagrado legalmente, en el derecho español, en distintos preceptos.

Así, y para el supuesto de contratación electrónica, el artículo 23 de la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, relativo a la “Validez y eficacia de los contratos celebrados por vía electrónica”, dispone, de entrada, en su apartado 1, que “los contratos celebrados por vía electrónica producirán todos los efectos previstos por el or-

denamiento jurídico, cuando concurren el consentimiento y los demás requisitos necesarios para su validez”, y proclama en su apartado 3 que “siempre que la Ley exija que el contrato o cualquier información relacionada con el mismo conste por escrito, este requisito se entenderá satisfecho si el contrato o la información se contiene en un soporte electrónico”. Igualmente, el artículo 3.4 de la Ley 59/2003 de Firma Electrónica dispone que “la firma electrónica reconocida tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel”.

Sin embargo, entendemos que este principio de equiparación será de aplicación cuando la forma escrita cumpla una función equivalente y produzca efectos similares, y sin que ello suponga problemas adicionales derivados de la naturaleza electrónica que quedan sin resolución. Porque, en tal caso, la admisibilidad de la forma electrónica quedaría condicionada a la resolución previa o conjunta de tales problemas. En otro caso, de la admisión de la forma electrónica se derivarían más perjuicios que ventajas.

Por tanto, se trata de analizar la eventual existencia de tales problemas adicionales derivados de la naturaleza electrónica de estos nuevos instrumentos cambiarios, cuestión a la que dedicamos el apartado siguiente. Y una vez solucionados estos eventuales problemas, no existiría inconveniente en equiparar la forma escrita tradicional en soporte papel (impresa o manuscrita, de conformidad con la Ley Cambiaria) a la forma escrita en soporte electrónico.

b) Por otra parte, la letra de cambio no sólo debe estar plasmada por escrito sino que también debe ir *firmada*: deberán existir las firmas de los distintos obligados cambiarios, esto es, librador y, en su caso, librado, aceptante, endosante y avalista. Tales firmas no son sólo necesarias para la existencia de la letra y las distintas declaraciones cambiarias, sino que también son determinantes de la responsabilidad de las distintas personas que intervienen.

Actualmente, la utilización de sistemas de firma electrónica, especialmente los basados en la denominada firma digital que aplica sistemas de criptografía asimétrica, permite obtener firmas en forma electrónica que producen efectos similares a los de la firma manuscrita tradicional. Y esta equivalencia funcional ha sido aceptada legalmente en distintos países que reconocen validez y eficacia jurídica a la firma electrónica, siempre que reúna determinados requisitos que permitan su equiparación con la firma manuscrita. En concreto, en el derecho español, la Ley 59/2003 de Firma Electrónica, en su artículo 3, equipara la firma electrónica con la firma manuscrita, siempre que se cumplan, eso sí, los denominados requisitos de equiparación. Requisitos que consisten, básicamente, en la utilización de un sistema de firma electrónica reconocida, que será aquella basada en la firma electrónica avanzada (que proporciona autenticación e in-

tegridad), acompañada de un certificado reconocido (en el que, conforme al artículo 13 de la Ley 59/2003, existe comprobación presencial de la identidad del solicitante) y realizada con un dispositivo seguro de creación de firma (artículos 24 y siguientes de la Ley 59/2003).

De cumplirse tales requisitos, estaríamos ante una firma electrónica que se beneficiaría de la equiparación legal con la firma manuscrita. Y, por ello, entendemos que, en caso de desmaterialización de los documentos cambiarios, sería equivalente funcionalmente con la firma manuscrita legalmente exigida y, por tanto, podría sustituirla.

No obstante, ha de tenerse en cuenta que la firma electrónica resuelve el problema de la autenticación e integridad de las declaraciones cambiarias, pero no resuelve, como veremos, por sí misma, todos los problemas derivados de la naturaleza electrónica de los documentos que se pretende que tengan naturaleza cambiaria. Por ello, la sustitución de la firma manuscrita por una firma electrónica no es suficiente para la admisibilidad de los documentos cambiarios electrónicos, por cuanto quedan todavía, como veremos, cuestiones esenciales pendientes de resolución y que exigen otros mecanismos resolutorios.

En este sentido, la sentencia, del 10 de noviembre de 2008, del Juzgado de Primera Instancia No. 55 de Barcelona dispone, como motivo para no admitir la demanda por la que se solicita que se determine la condición de pagaré de los documentos presentados, entre otros, el siguiente:

En tercer lugar, la LC de 1985, porque en el ordenamiento jurídico español falta el apoyo legal y en la organización bancaria, el técnico, para que el documento electrónico pueda circular en similares condiciones de seguridad jurídica y eficacia que un título valor tradicional en papel; a pesar de que a partir de la Ley 59/2003, de Firma Electrónica, ya existan medios para establecer la autenticidad de la firma del documento.

Ello no significa que se niegue validez a un documento por el hecho de contenerse en soporte electrónico; estos documentos electrónicos que no pueden considerarse títulos cambiarios tendrían la validez que les correspondiera conforme a su verdadera naturaleza, que no es, como hemos expuesto, la de documentos cambiarios electrónicos. En este sentido, y conforme al artículo 3, apartado 7, de la Ley 59/2003 de Firma Electrónica, tendrá “[...] el valor y la eficacia jurídica que corresponda a su respectiva naturaleza, de conformidad con la legislación que les resulte aplicable”, por lo que no serían títulos cambiarios sino otro tipo de documento civil, privado de efectos cambiarios, que podría considerarse como un título probatorio de la existencia de una deuda.

Por tanto, los requisitos de forma escrita y firma podrían entenderse satisfechos de una u otra forma en virtud del principio de equivalencia funcional, y por ello cabría considerar admisibles los documentos cambiarios electrónicos. De hecho, esta fue la posición de los primeros autores que se aproximaron a este tema. No obstante, consideramos que no es suficiente, puesto que existe una problemática adicional derivada de la naturaleza electrónica de estos nuevos “documentos cambiarios” no detectada por los primeros comentaristas y que exige de otros mecanismos de solución.

b. Problemática técnico-jurídica: posibles obstáculos derivados de la naturaleza electrónica de los documentos. El problema de la unicidad

En el supuesto de creación de títulos cambiarios tradicionales en soporte papel, existe un documento original único cuya posesión legítima para el ejercicio de derechos y permite su transmisión. Ese documento original ha de ser único porque es, en principio, prueba de la titularidad del derecho incorporado. De forma que tal documento original y único sí parece resultar necesario para los títulos valores tradicionales en soporte papel. La cuestión es, entonces, si tal documento único puede conseguirse también en el caso de documentos electrónicos cambiarios.

Y el problema de los documentos cambiarios en soporte electrónico, prescindiendo del soporte papel tradicional, es el problema de la unicidad, por la posibilidad (y enorme facilidad) de copia de los documentos electrónicos, sin que se pueda distinguir entre original y copia. Problema detectado en distintas iniciativas existentes en esta materia en el ámbito del derecho comparado.

Así, el Secretariado de UNCITRAL sostenía en sus primeras aproximaciones al tema que:

There is generally no statutory means in place by which commercial parties, through the exchange of electronic messages, can validly transfer legal rights in the same manner possible with paper documents. That conclusion is also essentially valid for rights represented by negotiable instruments such as bills of exchange or promissory notes. Moreover, the legal regime of negotiable instruments is in essence based on the technique of a tangible original paper document, susceptible to immediate visual verification on the spot. In the present state of legislation, negotiability cannot be divorced from the physical possession of the original paper document.

The development of electronic equivalents to documents of title and negotiable instruments would therefore require the development of systems by which transac-

tions could actually take place using electronic means of communication. That result could be achieved through a registry system, where transactions would be recorded and managed through a central authority, or through a technical device based on cryptography that ensures the singularity of the relevant data message. In the case of transactions that would have used transferable or quasi-negotiable documents to transfer rights that were intended to be exclusive, either the registry system or the technical device would need to provide a reasonable guarantee as to the singularity and the authenticity of the transmitted data.⁶

Recientemente, esta misma organización, en el documento “Cuestiones jurídicas relacionadas con el uso de documentos electrónicos transferibles”, plantea específicamente el tema de la falta de unicidad de este tipo de documentos como una de las principales problemáticas que han de abordarse:

14. El problema de la garantía de singularidad se origina en el hecho de que un documento electrónico puede en general copiarse de manera tal de crear un documento idéntico al primero e indiferenciable de éste. En ausencia de medidas especiales o de una aplicación muy extendida de tecnologías que actualmente aún se utilizan poco, hay poca certidumbre de que un documento electrónico sea singular.⁷

Este problema de la falta de unicidad puede resultar especialmente complejo dada la naturaleza y el régimen jurídico de los títulos cambiarios. En efecto, tomemos la hipótesis de un posible pagaré electrónico, que, además de las innegables ventajas derivadas de su novedosa forma electrónica, plantearía, también, los inconvenientes o riesgos derivados de esa misma forma: de entrada, ha de tenerse en cuenta que los bits son fáciles de copiar, y en el mundo electrónico no puede diferenciarse una copia de su documento original. Con lo que, en principio, de no establecerse las medidas adecuadas, sería posible copiar un mismo pagaré tantas veces como se quisiera, con las consiguientes consecuencias negativas que se podrían producir dada la naturaleza y el régimen jurídico de los títulos cambiarios. De entrada, sería posible, por ejemplo, que un tenedor de mala fe fuera el que copiara y multiplicara el pagaré, y, actuando de forma fraudulenta, presentara distintas copias (indistinguibles del original) al descuento en diferentes entidades bancarias, con el consiguiente problema en el momento de la presentación al pago y la exigencia de cobro, por cuanto múltiples entidades

⁶ Cfr. la Nota preparada para la 39ª sesión (marzo de 2002) del Grupo de Trabajo de Comercio Electrónico (Grupo de Trabajo vi) por el Secretariado de la Comisión de Naciones para el Derecho Mercantil Internacional (A/CN.9/WG.IV/WP.94, 14 de febrero de 2002), <http://www.uncitral.org/en-index.htm>, referido a una previa nota (A/CN.9/WG.IV/WP.90), del 20 de diciembre de 2000, documentos disponibles en: <http://www.uncitral.org> [Consulta: 3. Septiembre. 2012].

⁷ “Cuestiones jurídicas relacionadas con el uso de documentos electrónicos transferibles” (A/CN.9/WG.IV/WP.115), *cit.*

financieras exigirían al firmante el pago de un mismo pagaré, al tener cada una de ellas un ejemplar del mismo, siendo indiferenciable el original de sus distintas copias. Aplicando el principio de prioridad temporal, cobraría probablemente la entidad que realizara la presentación al pago en primer lugar, resultando perjudicadas las otras entidades financieras, a las que, en principio, cabe presumir buena fe.

El problema se amplía si, por ejemplo, el tenedor copia el pagaré y realiza tantos endosos como copias ha realizado; y nada impide, a su vez, que uno o varios de los endosatarios realicen múltiples copias del pagaré recibido, endosándolas, nuevamente, a múltiples endosatarios. De forma que, al final de esta cadena de actuaciones, tendríamos múltiples tenedores de distintas copias de lo que, en principio, era un único pagaré, no siendo, sin embargo, posible distinguir el original inicial de las múltiples copias posteriores.

En el concepto de título valor, como es sabido, es esencial la conexión entre el ejercicio del derecho y la tenencia y exhibición del documento; de esta forma, al tenedor del documento se le garantiza una posición monopolística sobre el derecho representado, pues sólo él podrá reclamar el cumplimiento. Pues bien, esta garantía desaparece cuando resulta que el título puede ser objeto de múltiples copias indiferenciables del documento original. De esa forma, el problema de la copia entra en conflicto con la posición monopolística sobre el derecho representado por parte del tenedor, y pone de manifiesto la imposibilidad de garantizar la unicidad del mismo en caso de que sea un documento electrónico.

Todo ello, dada la posibilidad de copia de los documentos electrónicos, sin que sea factible distinguir originales iniciales y copias derivadas. Dándose incluso la posibilidad paradójica de que quien recibe un pagaré electrónico válidamente emitido (por ser el “original”) no pueda cobrarlo por haber sido pagado ya a un tercero que, de buena o mala fe, recibió una copia del mismo.

Por tanto, para la admisión de la creación de títulos cambiarios electrónicos no basta con proclamar el principio de equivalencia funcional ni con solucionar el tema de la autenticación y la integridad, problema inicial de toda comunicación electrónica para el que ofrece solución la firma electrónica que cumpla los requisitos técnicos y legales necesarios. Se requiere, además, resolver el tema de las copias múltiples, y en particular las consecuencias que de ello se derivan, esto es, en nuestro caso, la existencia de múltiples tenedores de distintas copias de un pagaré que pretenden todos ellos el pago del mismo.

Por ello, y dado que técnicamente no es posible evitar la copia electrónica, debe evitarse, con soluciones técnicas y jurídicas coordinadas, que un mismo título cambiario, repetidamente copiado, pueda ser cobrado también en multitud

de ocasiones; y debe conseguirse que quien lo cobra sea el poseedor legítimo. Y este grave problema de fondo no lo resuelve por sí sola la firma electrónica y la infraestructura de clave pública que la sostiene ni el principio de equivalencia funcional entre la firma electrónica y la firma manuscrita.

De ahí la necesidad de previas soluciones técnicas y jurídicas para admitir la creación y gestión de títulos valores electrónicos en general, y pagarés electrónicos en particular. Pues, efectivamente, esta “electronificación” de los títulos cambiarios en general, y el problema de la copia en especial, tiene incidencia en distintos momentos del ciclo vital del pagaré electrónico y su gestión, que, de forma previa a su admisibilidad, deben tener la correspondiente cobertura técnica y, en última instancia, jurídica y, en su caso, legal. En caso contrario, se produciría una situación de inseguridad jurídica que perjudicaría el normal funcionamiento del tráfico jurídico.

En este sentido, la sentencia del Juzgado de Primera Instancia No. 55 de Barcelona, del 10 de noviembre de 2008, dispone, como motivo para no admitir la demanda por la que se solicita que se determine la condición de pagaré de los documentos presentados, entre otros, el siguiente:

[...] ni legalmente ni técnicamente se ha solucionado todavía el problema que plantea la falta de unicidad de los documentos electrónicos, que en el estado actual de la técnica informática se pueden copiar fácilmente de manera que las copias no se distinguen del documento original, lo cual, al abrir la posibilidad de que el tenedor del documento pierda su posición monopolística sobre el derecho de crédito incorporado, destruiría la seguridad jurídica que es el fundamento de la eficacia de los títulos cambiarios.

En conclusión, la idea de documento único susceptible de posesión parece esencial para el régimen jurídico de los títulos valores cambiarios como instrumentos negociables. Pero resulta que ese concepto de documento único no puede reproducirse en el entorno electrónico, donde un documento es susceptible de múltiples copias, sin posibilidad de distinción de las mismas respecto del original.

A la vista de su problemática, se trataría de buscar posibles soluciones específicas, si existen, que permitan la admisibilidad de los documentos cambiarios electrónicos. En estos momentos, la solución a la problemática planteada por la creación de títulos cambiarios electrónicos parece pasar, como veremos en el apartado siguiente, por la intervención de terceras partes de confianza que, con la adecuada infraestructura y organización, permitirán la creación y transmisión segura de títulos cambiarios electrónicos.

c) *Propuestas de solución. La intervención de terceras partes de confianza. Noción y naturaleza*

Vista la problemática jurídica derivada de la naturaleza electrónica de los instrumentos cambiarios (básicamente, el problema de la falta de unicidad), hay que abordar ahora la existencia de posibles soluciones que permitan declarar la admisibilidad jurídica de los documentos cambiarios electrónicos.

De entrada, como ya hemos visto, la idea de documento único susceptible de posesión parece esencial para el régimen jurídico de los títulos valores cambiarios como instrumentos negociables. Pero resulta que ese concepto de documento único no puede reproducirse en el entorno electrónico, donde un documento es susceptible de múltiples copias, sin posibilidad de distinción de las mismas respecto del original. Igualmente, la naturaleza inmaterial de los documentos electrónicos impide, obviamente, que puedan circular mediante la simple entrega o tradición del documento. Por lo que parece que sería un obstáculo para la admisión de documentos cambiarios en soporte electrónico.

Por tanto, no es posible trasladar tal cual las características y exigencias de los títulos valores cambiarios en soporte papel al entorno electrónico. Los documentos en soporte papel y en soporte electrónico tienen, innegable e inevitablemente, una naturaleza bien distinta que provoca que, por ejemplo, tengan un régimen de circulación también diferente. Por ello, quizá el planteamiento deba ser también diferente y consistir en adaptar las características que se consideren esenciales a los títulos valores y su régimen jurídico (negociabilidad, literalidad, autonomía, etcétera) a los documentos electrónicos. Si resulta que se consiguen los mismos objetivos perseguidos por el legislador al exigir la forma escrita, la firma manuscrita y la entrega y posesión de documentos, sin utilizar esos mismos conceptos e instrumentos, imposibles en el entorno electrónico, pero utilizando otros similares con efectos idénticos, se habrían superado los problemas de admisibilidad jurídica de documentos cambiarios electrónicos.

Desde este planteamiento de adaptar las exigencias derivadas de los títulos cambiarios al entorno electrónico (y no reproducirlos tal cual), han existido ya distintas iniciativas relativas al reconocimiento de documentos o registros electrónicos no tanto como sustitutos idénticos a los documentos únicos originales en papel, sino como documentos de naturaleza y características distintas pero que pueden desarrollar las mismas funciones que ellos. Por tanto, la idea no es la del documento electrónico idéntico, sino funcionalmente equivalente al documento tradicional. Y estas iniciativas se basan en sistemas de documentos electrónicos articulados de tal forma que no es necesario un documento electrónico

único y original (cosa imposible, como hemos visto). En estos sistemas la validez legal del documento electrónico no depende sólo de su posesión material, sino de una base de datos central o repositorio de la que se desprende la titularidad legítima del título, y a través de la que deben realizarse las transmisiones del mismo.

En definitiva, los distintos proyectos tendentes a la electronificación de títulos valor han presentado propuestas de sistemas de circulación que, intentando equipararse a la posesión física del título o documento papel, crean sistemas de registro en los que existe un tercero que actúa como depositario de los documentos o mensajes electrónicos y ofrece seguridad a la gestión y circulación de títulos valores cambiarios.

En cualquier caso, en esta fase inicial de planteamiento de la admisibilidad de títulos cambiarios electrónicos, puede llegar a existir una gran diversidad de propuestas técnicas, pero el elemento común ha de ser dotar de seguridad a estos títulos valores cambiarios. Y parece que, para ello, resultaría conveniente la intervención de un tercero de confianza (noción de origen técnico que ha tenido su recepción legal en la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información) que contribuya a esta seguridad del sistema. Así ocurre en el caso de las acciones representadas mediante anotaciones en cuenta (con la intervención de las entidades adheridas), y así se propone también en las escasas iniciativas desarrolladas sobre títulos cambiarios electrónicos en particular o sobre instrumentos negociables en general.

Así, de entrada, en el ámbito internacional, UNCITRAL, tras detectar —como hemos visto— el problema de la falta de unicidad y señalar que el régimen legal de los instrumentos negociables está basado en esencia en la técnica de un documento original tangible en soporte papel, llegaba a la conclusión, como hemos visto, de que la legislación, en su estado presente, no permite desvincular la negociabilidad de la posesión física de un documento original en papel. Y, no obstante, apuntaba posibles soluciones futuras en la línea de sistemas de registro basados en una autoridad central.⁸

Recientemente, esta misma organización, en el ya mencionado documento “Cuestiones jurídicas relacionadas con el uso de documentos electrónicos transferibles”, plantea específicamente, como una de las posibles soluciones para el problema de la falta de unicidad de este tipo de documentos, la utilización de sistemas de registro gestionados por terceras partes de confianza:⁹

⁸ Cfr. la Nota preparada para la 39ª sesión (marzo de 2002) del Grupo de Trabajo de Comercio Electrónico (Grupo de Trabajo vi), ya citada.

⁹ “Cuestiones jurídicas relacionadas con el uso de documentos electrónicos transferibles” (A/CN.9/WG.IV/WP.115), *cit.*

52. El modelo de registro permite la creación, la emisión y la transferencia del documento electrónico transferible en función de la información transmitida y consignada en un registro central. El acceso al registro puede controlarse y subordinarse a la aceptación de condiciones contractuales.

53. Un registro puede utilizarse para ayudar a designar el ejemplar fehaciente de un registro electrónico transferible a efectos de establecer un enfoque funcionalmente equivalente de la singularidad (véase el párrafo 40 b) *supra*), y también puede utilizarse para identificar a la persona que ejerce el control de un documento electrónico transferible con el fin de establecer un enfoque funcionalmente equivalente de la posesión (véanse los párrafos 47 y 48 *supra*).

A nivel internacional, podemos hallar distintos sistemas legales de regulación de documentos electrónicos transferibles (no específicamente cambiarios) que se han inclinado por un sistema de registro:¹⁰

58. Un ejemplo extraído de la legislación de los Estados Unidos de América es la sección 16 de la UETA (que rige los registros electrónicos transferibles), en la que se incorporan sistemas basados en registros y en cuyos comentarios oficiales se señala que el sistema consistente en recurrir a un registro a cargo de un tercero es probablemente la forma más eficaz de cumplir los requisitos de control, quedando entendido que el documento [electrónico] transferible no perdía su carácter singular, era identificable e inalterable, y que al mismo tiempo ofrecía la seguridad de que se indicaba e identificaba claramente al beneficiario de la transferencia. Otro ejemplo es el artículo 9-105 del ucc (que rige la documentación mobiliaria electrónica), que se promulgó en respuesta a solicitudes del sector de financiación automotriz, para fomentar una utilización más amplia de la documentación mobiliaria electrónica.

59. En el Convenio relativo a garantías internacionales sobre elementos de equipo móvil ("Convenio de Ciudad del Cabo") se prevé la utilización de un sistema de registro internacional para el registro de diversas garantías sobre equipo móvil. El Convenio de Ciudad del Cabo y sus protocolos se abordan con criterios ajustados a la industria respectiva los recursos en caso de incumplimiento del deudor, y se introduce un régimen de la prelación basado en registros internacionales ajustados a cada tipo de equipo.

60. Otro ejemplo reciente es el artículo 862 del Código de Comercio revisado de Corea, promulgado el 3 de agosto de 2007 (Ley núm. 9746), en que se permite la utilización de conocimientos de embarque electrónicos. En él se reconoce la equivalencia legal entre los conocimientos de embarque consignados sobre papel y los conocimientos de embarque electrónicos consignados en un registro de títulos electrónicos.

¹⁰ *Idem.*

En el ámbito español, precisamente el proyecto FIRMA sobre títulos cambiarios electrónicos, desarrollado en 2001 y 2002 dentro del programa PISTA del Ministerio de Ciencia y Tecnología, tenía como finalidad crear una plataforma segura que permitiera operar con títulos cambiarios electrónicos, con garantías técnicas y jurídicas para todas las partes implicadas (clientes, entidades financieras y, en última instancia, el propio ordenamiento jurídico). Para ello se crea un nuevo escenario, con nuevas entidades participantes, denominadas Gestoras de Títulos Cambiarios Electrónicos (en adelante también GTCE), que asumen nuevos roles, prestando servicios de emisión, depósito, transferencia y cobro de títulos cambiarios por medios telemáticos.¹¹

En este momento, la solución a la problemática planteada por la creación de títulos cambiarios electrónicos parece pasar, pues, por la intervención de terceras partes de confianza que, con la adecuada infraestructura y organización, permitirán la creación y transmisión segura de títulos cambiarios electrónicos.

Desde el punto de vista técnico, de forma genérica, y en sentido amplio, se habla de terceras partes de confianza (TTP o *Trusted Third Party*) que pueden desempeñar distintas funciones en las comunicaciones electrónicas con el objetivo general de dar seguridad a las mismas: entidad de certificación, funciones de sellado temporal, etcétera. Y, precisamente, este concepto de origen técnico ha tenido su recepción legal, en el derecho español, en la Ley 34/2002, del 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, cuyo artículo 25 define a los terceros de confianza, a nuestro entender de forma parcial e incompleta, pues recoge sólo alguna de las múltiples funciones que puede desarrollar un tercero imparcial en el ámbito electrónico y telemático:

Artículo 25. Intervención de terceros de confianza.

1. Las partes podrán pactar que un tercero archive las declaraciones de voluntad que integran los contratos electrónicos y que consigne la fecha y la hora en que dichas comunicaciones han tenido lugar. La intervención de dichos terceros no podrá alterar ni sustituir las funciones que corresponde realizar a las personas facultadas con arreglo a derecho para dar fe pública.

2. El tercero deberá archivar en soporte informático las declaraciones que hubieran tenido lugar por vía telemática entre las partes por el tiempo estipulado, que en ningún caso será inferior a cinco años.

¹¹ La principal fuente relativa al proyecto PISTA que hemos utilizado es el siguiente documento: Pliego de especificaciones técnicas del contrato de consultoría y asistencia para la puesta en marcha de un proyecto piloto de servicios avanzados de telecomunicación que incluye el uso intensivo de la firma electrónica denominado "Proyecto firma electrónica", 2000 (Ministerio de Ciencia y Tecnología).

Estas entidades de confianza intermediarían en la gestión de los documentos electrónicos cambiarios y su transmisión, de forma similar a las entidades encargadas de los registros contables en el supuesto de representación de acciones a través de anotaciones en cuenta (previstas en el artículo 6 de la Ley 24/1988). Su papel es esencial, pues sus intervenciones y actuaciones deberían tener carácter probatorio de distintos aspectos del sistema de gestión de títulos cambiarios electrónicos (titularidad, transmisión, constitución de gravámenes, etcétera).

En el caso del proyecto PISTA, en concreto, este papel esencial en la electrificación de títulos cambiarios lo desarrolla, como hemos apuntado, la denominada Gestora de Títulos Cambiarios Electrónicos, que es la entidad encargada de realizar cualquier operación sobre los títulos, básicamente: creación de títulos, almacenamiento, transmisión y gestión del pago con entidades finales; en concreto, la transferencia de títulos, elemento clave para la negociabilidad de los títulos cambiarios electrónicos, se realizará entre gestores de títulos cambiarios a través de canales seguros. También se delegan en esta entidad las funciones de relación con el usuario, tales como facilitar la interacción del usuario con su cartera de títulos cambiarios electrónicos mediante una interfaz Web, y llevar a cabo el control de acceso de usuarios, utilizando la firma electrónica avanzada.

La primera cuestión que plantea la intervención de estas entidades de confianza es la relativa a su naturaleza y régimen jurídico. Según la propuesta del proyecto PISTA/FIRMA, podrán ejercer esta función tanto los prestadores de servicios de certificación electrónica como las entidades financieras. Recientemente, la UNCITRAL, en el documento “Cuestiones jurídicas relacionadas con el uso de documentos electrónicos transferibles”, plantea la existencia de distintos modelos de sistema de registro:¹²

56. Los sistemas de registro pueden dividirse en las tres categorías principales siguientes:

a) *Registros públicos*. Una dependencia del Estado toma nota de las transferencias como documentación pública, y puede autenticar o certificar esas transferencias. Por razones de orden público, el Estado no suele responder de los posibles errores, y el costo se cubre mediante tasas que pagan los usuarios;

b) *Registros centrales*. Se establecen registros centrales cuando un grupo comercial efectúa sus operaciones por conducto de una red privada (como SWIFT), accesible únicamente a sus miembros. Ese tipo de registro, que han utilizado los diversos sistemas de liquidación de valores, se ha estimado preferible cuando son decisivas la seguridad y la rapidez, porque su acceso limitado permite una verificación rápida y

¹² “Cuestiones jurídicas relacionadas con el uso de documentos electrónicos transferibles” (A/CN.9/WG.IV/WP.115), cit.

eficaz de las partes. El acceso a la documentación real de las operaciones suele estar limitado a los usuarios, pero se pueden dar a conocer públicamente resúmenes de las operaciones en forma abreviada (como en el comercio de valores). Las normas de la red rigen normalmente las responsabilidades y los costos. Según sea la jurisdicción del caso, esas normas pueden ser de naturaleza contractual o pueden tener carácter legislativo;

c) *Registros privados*. Estos registros funcionan mediante redes abiertas o semia-biertas, en las que el emisor del documento, su mandatario (como en los sistemas de recibos de almacén electrónicos de los Estados Unidos) o un tercero de confianza (como en el Sistema Bolero) administra el proceso de transferencia o negociación. Los documentos son privados y los costos pueden correr a cargo de cada usuario. La responsabilidad es paralela a la práctica presente con soporte de papel, en el sentido de que el administrador está obligado a entregar a la parte que corresponda a menos que esté excusado por el error de otra parte, en cuyo caso cabrá aplicar la legislación local. Esos sistemas pueden basarse exclusiva o principalmente en acuerdos contractuales (como en el Sistema Bolero) o derivarse de una legislación habilitante (como ocurre con los sistemas de recibos de almacén electrónicos de los Estados Unidos).

57. La experiencia internacional ha demostrado que esas categorías de registros son complementarias y no mutuamente excluyentes. Ciertamente, distintos tipos de transacciones pueden requerir la creación de sistemas de registro diferentes. Por ello, tal vez un enfoque conveniente sería centrarse en los aspectos en que más ventajoso resultara establecer un marco legislativo internacionalmente armonizado, antes que en el tipo de sistema de registro utilizado.

Por nuestra parte, consideramos que, posiblemente, dada la importancia de la función que desarrollan, y para garantizar la seguridad de la misma, resulta conveniente, como mínimo, la existencia de algún control o autorización previa de los poderes públicos, similar al existente para las entidades encargadas de los registros contables de las acciones representadas por anotaciones en cuenta. En caso de optarse por un sistema basado en la coexistencia de distintas entidades de naturaleza privada, resultaría deseable una entidad central que concentrara la información de todas ellas, o como mínimo una interconexión o comunicación entre las mismas que facilitara este intercambio de información.

Por otra parte, la infraestructura y organización de estas entidades de gestión de los títulos cambiarios electrónicos es esencial para la garantía y fiabilidad del sistema; no se olvide que la noción, las características y funciones del documento cambiario electrónico no va referida ya únicamente al documento, sino también a la entidad y el entorno seguro en que se gestiona. Por ello, consideramos necesaria la regulación, legal o reglamentaria, de las normas de organización y funcionamiento de las entidades encargadas y sus registros, con la inclusión de

los requisitos técnicos y jurídicos que les sean exigibles, con especial referencia a los sistemas técnicos y los mecanismos de seguridad que deben utilizar. Asimismo, deberían regularse las relaciones de estas entidades de gestión con la eventual autoridad central y con el resto de entidades existentes, así como sus relaciones con los usuarios del sistema.¹³

Finalmente, y dada la función que desempeñan para la seguridad del sistema, la responsabilidad de las entidades gestoras es un tema de especial trascendencia. Por ello, de entrada, de forma preventiva, resulta conveniente la exigencia de fianzas u otro tipo de coberturas frente a las posibles responsabilidades patrimoniales; mismas que pueden derivarse de situaciones tales como la falta de práctica de las correspondientes inscripciones; las inexactitudes o retrasos en las mismas; la integridad de los documentos y la conservación de los mismos; de errores o mal funcionamiento del sistema, así como, en general, la infracción de las reglas que eventualmente se establezcan para la gestión de los registros. Todos estos supuestos darán lugar a la correspondiente responsabilidad de la entidad incumplidora frente a quienes resulten perjudicados, sin perjuicio de eventuales sanciones administrativas.

Por otra parte, la existencia de una infraestructura que permita la interoperabilidad entre sistemas de distintas entidades, ubicadas incluso en distintos países, resulta especialmente necesaria en el caso del comercio internacional, que, por su carácter transfronterizo, desde un punto de vista práctico, requiere de un sistema de reconocimiento internacional de las actuaciones de las distintas entidades implicadas en la emisión y gestión de instrumentos cambiarios electrónicos.

d) *Conclusiones jurídicas*

A la vista de lo expuesto, consideramos que se pone de manifiesto que la admisibilidad de títulos cambiarios electrónicos incide sobre distintas cuestiones del régimen jurídico tradicional de los títulos valores que necesitan de la correspon-

¹³ De forma similar, y para las entidades gestoras de los registros contables de las acciones representadas por anotaciones en cuenta, el artículo 7, apartado 4, de la Ley 24/1988 del Mercado de Valores, dispone que: "el gobierno establecerá, en relación con las distintas entidades a las que se encomienda la llevanza de los registros contables y los distintos tipos de valores, las normas de organización y funcionamiento de los correspondientes registros, las fianzas y demás requisitos que les sean exigibles, los sistemas de identificación y control de los valores representados mediante anotaciones en cuenta, así como las relaciones de aquellas entidades con los emisores y su intervención en la administración de valores. La citada regulación corresponderá a las comunidades autónomas competentes cuando hagan uso de la facultad prevista en el apartado segundo del artículo 44 bis y en relación con los servicios allí contemplados".

diente resolución previa. En concreto, el problema de la falta de unicidad, derivado de la posibilidad de copias múltiples, no puede evitarse pero sí puede hacerse frente a sus consecuencias, por ejemplo, recurriendo, como hemos visto, a una tercera parte de confianza que evite los riesgos y peligros derivados del nuevo soporte electrónico. La “electronificación” de los títulos valores demanda, pues, un sistema que permita emitir, gestionar (depositar y transferir) y cobrar títulos cambiarios utilizando medios electrónicos y telemáticos, con las debidas medidas de seguridad técnica que tendrían que ir acompañadas de las correspondientes reformas legales de la normativa vigente en materia de títulos cambiarios.

Por tanto, al día de hoy y conforme al derecho vigente, no pueden considerarse admisibles documentos cambiarios electrónicos (y en este sentido se han pronunciado los tribunales españoles), sin perjuicio de que, *de lege ferenda*, resulte deseable su admisión, que debería ir acompañada, en todo caso, de forma imprescindible, de las correspondientes modificaciones legales. Pues efectivamente son necesarias reformas normativas que doten de seguridad al sistema, permitiendo aprovechar las indudables ventajas de la “electronificación” de los títulos cambiarios electrónicos, pero sin merma de la imprescindible seguridad jurídica. Deberían existir, pues, previsiones legales que declaren la admisibilidad de instrumentos negociables en forma electrónica con una función y efectos equivalentes a los títulos cambiarios en papel. Y a continuación la legislación debería abordar la determinación de conceptos equivalentes a la entrega y posesión de títulos, de tal forma que los registros o documentos gestionados por entidades de registro de confianza y autorizadas sean considerados equivalentes a las letras de cambio, cheques y pagarés tradicionales.

En el momento actual, papel esencial en los sistemas de gestión de títulos cambiarios electrónicos parece que van a asumir las terceras partes de confianza, cuyo régimen jurídico, en particular su naturaleza y responsabilidad, consideramos que son claves para la seguridad de estos sistemas. Precisamente la seguridad, o más bien el temor a la falta de la misma, es una de las causas que se esgrimen para la falta de interés de los operadores económicos en la electronificación de los títulos cambiarios. En este sentido son ilustrativas las palabras de la Comisión de UNCITRAL:¹⁴

68. Aunque se hizo observar que, según evidenciaban las consultas mantenidas, era escasa en ciertos Estados la demanda de documentos electrónicos transferibles por las empresas, en parte debido a los riesgos de abusos que se sospechan, seguían rea-

¹⁴ Informe de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, 45° periodo de sesiones (25 de junio-6 de julio de 2012) (A/67/17).

lizándose consultas al respecto en otros Estados. Se apoyó en general la idea de que el Grupo de Trabajo prosiguiera su labor sobre esos documentos.

En último término, serán la utilidad y las ventajas que desde un punto de vista práctico ofrezcan estos nuevos instrumentos electrónicos las que determinen el despegue legal y técnico de los mismos. A estos efectos, son también interesantes las consideraciones del último documento de trabajo de UNCITRAL, en el que se señala que la labor de la CNUDMI en materia de documentos electrónicos transferibles mejorará la práctica en los sectores que usualmente emplean este tipo de documento, y creará un entorno para que otros sectores puedan comenzar a utilizarlos.¹⁵ Las ventajas derivadas de ello son también evidentes: reducción significativa de los costes y aumento de la eficiencia en el procesamiento de letras de cambio, cheques y pagarés; aumento de la competitividad de los instrumentos cambiarios; mayor rapidez en la circulación de letras, y la posibilidad de entrega entre sujetos ubicados en distintas partes en tiempo real, etcétera.

Por ello, la admisibilidad de documentos cambiarios en formato electrónico puede considerarse conveniente e incluso se señala que parece inevitable si se quiere que estos instrumentos de pago mantengan su función y utilidad en el comercio del siglo XXI. Resulta incongruente y contradictorio que se introduzcan las nuevas tecnologías en el comercio electrónico, en distintos ámbitos y momentos, pero que, llegado el momento del pago, si se desea utilizar una letra de cambio, sea necesaria la entrega física del documento que incorpora el derecho de crédito. Y esto es así no sólo en el comercio nacional, sino también, incluso de forma más acusada, en el comercio internacional.

Todo ello con el objetivo final de permitir el desarrollo y avance tecnológico en la creación y gestión de títulos cambiarios en particular y en el mercado financiero en general. Títulos cambiarios electrónicos que podrían ser un instrumento de pago ágil para el mercado comercial tradicional y un instrumento especialmente idóneo por su naturaleza para el comercio electrónico.

En cualquier caso, junto con las innegables ventajas descritas de los títulos cambiarios electrónicos, no puede obviarse que la nueva configuración de los mismos implica también riesgos, derivados, por ejemplo, de la infraestructura técnica necesaria para su creación y gestión. Por ello, insistimos, es necesario que los eventuales títulos cambiarios electrónicos ofrezcan, como mínimo, la misma seguridad y garantías que los títulos tradicionales en soporte papel. Y ello se conseguirá a través de la necesaria cobertura técnica y legal.

¹⁵ Documento "Cuestiones jurídicas relativas al empleo de documentos electrónicos transferibles. Propuesta de los gobiernos de Colombia, España y los Estados Unidos", 3 de agosto de 2012 (A/CN.9/WG.IV/WP.119), *cit.*

3. Parte técnica

A) *Introducción*

La facilidad para comprar a través de Internet ha provocado un crecimiento exponencial del comercio electrónico. Los sistemas de pago más utilizados por los clientes son el pago con tarjeta de crédito, las transacciones bancarias y el pago en metálico a la recepción del producto adquirido. Otros sistemas de pago, como el dinero electrónico o los denominados sistemas de micropago (pagos de pequeñas cantidades), tienen una presencia testimonial. En cualquier caso, los sistemas de pago mencionados no son adecuados para todos los posibles escenarios del comercio electrónico.

Para comprender la necesidad de otros sistemas de pago consideremos un escenario real. Supongamos que un usuario debe realizar un pago de una elevada cantidad. En este caso el pago con tarjeta de crédito no es adecuado debido a las propias limitaciones de cantidad económica del mismo. Por otra parte, el pago con dinero en efectivo tampoco es muy apropiado porque los usuarios no desean circular con cantidades elevadas de dinero en sus carteras (debido al riesgo de robo). Además, supongamos que el usuario desea mantener el anonimato al realizar sus compras (especialmente con respecto a su entidad financiera, pues no desea que ésta pueda realizar un perfil de sus hábitos de consumo). Siendo así, los pagos con tarjeta de crédito y las transacciones bancarias quedan descartados para este escenario.

De hecho, el cheque en papel todavía es ampliamente utilizado en el comercio tradicional. Este título valor presenta características que lo diferencian de los otros sistemas de pago: permite pagos de elevadas cantidades (superando de esta manera las limitaciones de las tarjetas de crédito); en el caso de los cheques al portador, permite conseguir un elevado grado de anonimato (en oposición a las transferencias bancarias o el pago con tarjeta de crédito). Además es un instrumento de pago transferible (operación denominada endoso en el caso de cheques nominales, o una sencilla entrega en el caso de cheques al portador). Por tanto, llegamos a la conclusión de que es necesario obtener un equivalente funcional en el mundo electrónico de los convencionales cheques en papel: los cheques electrónicos o e-cheques.

Podemos encontrar experiencias reales de e-cheque, entre las que destaca, por encima de todas, la del *Financial Services Technology Consortium* (FSTC).¹⁶

¹⁶ Véase en KRAVITZ, JEFF (ed.). *Financial Services Markup Language*, versión 1.5, Technical Report, FSTC, 1999.

Pero estas experiencias son limitadas en su alcance y no consiguen todas las propiedades deseables de los cheques en papel.

Obviamente, los e-cheques deben ser prácticos, pero el problema principal que debe afrontarse al diseñar un sistema de e-cheque es la seguridad. El primer problema que debe resolverse es que en el mundo electrónico no existe el concepto de original y copia (a diferencia del mundo en papel). La información se representa como una tira de bits, los cuales pueden ser reproducidos sin que pueda distinguirse cuál es la original y cuál es la copia. Por tanto, deben adoptarse medidas de seguridad que permitan prevenir que el mismo e-cheque pueda ser utilizado más de una vez para realizar distintos pagos. Un segundo aspecto importante para los usuarios es que exista la garantía de que los e-cheques podrán ser cobrados (evitando la situación de cheques sin fondos o falsificados). Finalmente, un tercer aspecto sobre el que los usuarios cada vez están más sensibilizados es el relativo a la privacidad de las transacciones electrónicas (especialmente cuando se utilizan medios de pago electrónicos).

Existen distintos tipos de cheques en papel: cheques nominales o al portador, abiertos o cruzados, bancarios o personales, certificados o no certificados, etcétera. Cada tipo de cheque presenta características diferentes y distintos grados de seguridad. En la presente parte técnica de este artículo se apuntarán las medidas técnicas necesarias para conseguir determinados requisitos de seguridad, exponiendo algunos ejemplos. Un caso especial de cheque, especialmente interesante, es el cheque bancario al portador. Este tipo de cheque requiere garantizar un elevado grado de anonimato a los usuarios del mismo. Además del anonimato, una segunda característica interesante del cheque bancario al portador es que permite el pago de elevadas cantidades (con la garantía de que podrán ser cobrados), y deben ser transferibles sin necesidad de depositarlos en el banco (ni requerir la identificación en el cheque del receptor del mismo).

b) *Visión general de un escenario de e-cheque*

246

En esta sección presentaremos las entidades que habitualmente se ven implicadas en la gestión de un e-cheque, y distintos requisitos que deben cumplir los e-cheques.

a. *Entidades*

La mayoría de las entidades implicadas en los e-cheques son las mismas que en el mundo en papel:

- a) *Librador*: persona registrada en un banco y que desea emitir un e-cheque para realizar un pago a otra persona.
- b) *Tenedor*: persona que recibe un e-cheque como pago por un bien o servicio. Si el e-cheque es transferible, el tenedor del e-cheque (que asume el rol de pagador en la nueva relación económica) puede pagar con este e-cheque a un nuevo tenedor (el receptor del pago).
- c) *Banco del librador (librado)*: banco responsable de pagar, si procede, la cantidad indicada en el e-cheque al tenedor del mismo.
- d) *Banco del tenedor*: banco en el que el tenedor mantiene una cuenta. Generalmente los usuarios depositan los cheques en sus bancos, gracias a la existencia de un sistema de compensación entre ellos. En determinados casos, el tenedor puede obtener el dinero asociado al e-cheque en una ventanilla del banco del librador.

Las anteriores entidades son habituales en los procesos en papel. En las soluciones electrónicas a veces aparece otra entidad:

- e) *Tercera Parte de Confianza* (TTP por *Trusted Third Party*): esta entidad suele garantizar la equidad en los intercambios entre las partes implicadas en una transacción con un e-cheque.

La terminología legal y la terminología técnica no siempre coinciden, y por tanto es necesario clarificar el significado de los términos pagador, receptor del pago, librador y librado. Los dos últimos son términos jurídicos habituales en la legislación relativa a cheques, mientras que los dos primeros son utilizados en artículos científicos relativos a los e-cheques. El librador es la persona (física o jurídica) que emite un cheque, firmándolo y, por tanto, asumiendo la responsabilidad del pago del mismo. El librado es la entidad que pagará la cantidad indicada en el cheque, si hay suficientes fondos en la cuenta bancaria del librador. El librado siempre debe ser un banco. El pagador es la persona que usa un cheque para realizar un pago (puede ser un librador o no). El receptor del pago es la persona que acepta un cheque como método de pago a cambio de bienes o servicios.

Probablemente la situación que conduce a mayor confusión es cuando el pagador no es el librador. Éste es el caso de los cheques bancarios: el banco es el librador y proporciona el cheque al cliente solicitante, que actuará como pagador en un pago a un receptor del pago. Otro caso es cuando un receptor de un pago ha recibido un cheque al portador y decide pagar con ese cheque (sin depositarlo): en este nuevo pago él será el pagador pero no será el librador del e-cheque.



b. Requisitos de los cheques electrónicos

Podemos clasificar los requisitos que deben cumplir los e-cheques, desde el punto de vista técnico, en dos categorías: requisitos de seguridad y requisitos funcionales. Al margen de la distinción anterior, algunos requisitos son difíciles de clasificar porque pueden tener un impacto en más de una categoría.

i) Requisitos de seguridad

En esta sección explicaremos los requisitos de seguridad que pueden ser de interés para diferentes tipos de e-cheque. Algunos son específicos de un tipo de e-cheque; por ejemplo, en un e-cheque nominal es preciso que la identidad del receptor del pago conste en el e-cheque, sin embargo, en un cheque al portador esa identidad no consta en el e-cheque.

- a) Definición 1 (No falsificable). *Sólo las entidades autorizadas pueden expedir e-cheques válidos.*

En otras palabras, no debe ser posible falsificar e-cheques que sean dados por buenos, como si hubieran sido emitidos por una entidad autorizada. Esta propiedad está directamente relacionada con la propiedad de no repudio en origen, y por tanto con las propiedades de integridad y autenticidad. Por ejemplo, en un escenario para e-cheques bancarios, sólo los bancos pueden emitir e-cheques.

- b) Definición 2 (Doble uso). *Un e-cheque sólo debe pertenecer a un usuario en un instante de tiempo determinado.*

Un pagador no debe poder pagar dos veces con el mismo e-cheque. Puede hacer copias de un e-cheque, pero sólo una de las copias debe ser dada por buena. El reuso de los e-cheques debe ser prevenido o, como mínimo, detectado. Obsérvese que nos enfrentamos al problema de la unicidad de los documentos. En el mundo en papel es posible distinguir entre original y copia, pero no en el mundo digital.

- c) Definición 3 (Anonimato). *Los usuarios de algunos tipos de e-cheques deben poder permanecer anónimos en los procesos no identificados relacionados con el e-cheque.*

Los cheques en papel, del tipo bancario y al portador, permiten que los pagadores y los receptores del pago mantengan su anonimato frente al banco cuando se realiza el pago, cuando se transfiere o cuando se cobra en ventanilla. Obviamente, el depósito es una operación no anónima: el usuario debe proporcionar al banco su información de la cuenta bancaria.

- d) Definición 4 (Transferibilidad). *El receptor de un pago puede transferir un e-cheque recibido a un nuevo receptor de un pago, sin tener que depositar o cobrar el e-cheque, y, si procede, sin perder el anonimato en esa operación.*

El receptor de un pago que recibe un e-cheque en una transferencia (no directamente de un emisor autorizado, por ejemplo el banco) debe poder verificar que el e-cheque es válido (cosa que sería sencilla si se cumple la propiedad de “no falsificable”) y que no ha sido previamente gastado por las entidades transferentes anteriores. Si el e-cheque permitía el anonimato, éste no debe perderse en el proceso de transferencia. Es posible que un e-cheque (especialmente si es al portador) pueda ser transferido indefinidamente sin necesidad de depositarlo. En el caso de e-cheques al portador hablaremos de transferencia, y en los e-cheques nominales de endoso.

- e) Definición 5 (No trazabilidad). *Junto con el anonimato, la privacidad también está relacionada con la imposibilidad de que el banco haga un seguimiento de las entidades implicadas en una cadena de transferencias, con el mismo e-cheque o con diferentes e-cheques.*

Los bancos pueden identificar a dos de las entidades implicadas en una cadena de transferencias: el pagador inicial (que debe ser un cliente identificado del banco y que emite o solicita la emisión de un e-cheque) y el último receptor de un pago (que deposita el e-cheque en su cuenta bancaria). Pero los receptores de pagos intermedios de la cadena no tienen porqué ser identificados por el banco. Además, en el caso de un e-cheque bancario al portador, una entidad específica no puede ser vinculada a un e-cheque particular, porque ni la identidad del propietario del e-cheque

está incluida en el contenido del e-cheque, ni los intermediarios pueden ser identificados por parte del banco.

- f) Definición 6 (Equidad). *Cada participante honesto (A) en un intercambio (pago, depósito/cobro o transferencia con/de un e-cheque) recibirá lo que está esperando de la otra parte (B), o la TPP le proporcionará (a A) una evidencia (una prueba) de que la otra parte (B) no ha actuado correctamente (como se esperaba de ella).*

Este requisito asegura que las entidades no puedan negar *a posteriori* haber participado en una transacción, y que las entidades están comprometidas, en relación a un intercambio particular, con equidad: todos o nadie. Esta propiedad puede ser útil en múltiples procesos relacionados con la gestión de los e-cheques:

- Obtención/pago: si se decrementa la cuenta bancaria del pagador en una cantidad específica de dinero, entonces debe “recibir” un e-cheque válido por parte del banco.
- Transferencia: si un pagador entrega un e-cheque válido a un receptor de un pago, este último le debe proporcionar a cambio, o bien el producto o servicio convenido, o una prueba de que ha recibido el e-cheque.
- Depósito/cobro: si el receptor de un pago le proporciona un e-cheque válido al banco para su depósito o cobro, entonces su cuenta debe ser incrementada en la cantidad pertinente o debe recibir la cantidad estipulada en metálico.

Nos encontramos con lo que técnicamente se denomina intercambio de valores con equidad (por ejemplo, un e-cheque por un incremento o decremento de una cuenta), y este tipo de intercambios debe cumplir un conjunto de propiedades: equidad, libre de abusos, posible verificación del comportamiento de la TPP, etcétera. Queda fuera del alcance de este capítulo explicar estas propiedades.

- g) Definición 7 (Confidencialidad). *Los usuarios deben poder transmitir los e-cheques, y la información asociada, de forma confidencial en los procesos relacionados con el e-cheque.*

La emisión, transferencia y depósito de cheques en papel suele ser confidencial, ya que las únicas entidades que normalmente tienen acceso a la información son las entidades directamente involucradas. Por ejemplo, durante el cobro de un cheque, el banco y el portador del cheque son las entidades que conocen el contenido del cheque.

ii) Requisitos funcionales

A continuación listamos los requisitos funcionales. Aunque no todos los requisitos están directamente relacionados con la seguridad del sistema, éstos pueden ser tan importantes como los explicados anteriormente.

- a) Definición 8 (Operaciones *on-line*). *El pago o transferencia con un e-cheque puede requerir de una conexión persistente con una entidad diferente del pagador y el receptor del pago (por ejemplo, un sistema centralizado de confianza).*

Tradicionalmente se ha preferido que las operaciones sean *off-line* (es decir, que no exista conexión constante con el servidor del banco o el servidor de la entidad que debe gestionar o controlar la transferencia de los e-cheques). Los que sostienen este tipo de funcionamiento alegan, entre otros: los costes de las conexiones *on-line*, la posibilidad de que se produzcan cuellos de botella, etcétera. Pero en un mundo donde cada hora se realizan millones de operaciones con tarjeta de crédito *on-line*, y con compañías que disponen de una gran potencia de cálculo (Google, Facebook, etcétera), parece que aquellos argumentos ya no son válidos. Por lo que respecta a la seguridad, el hecho de que las operaciones de pago y transferencia sean *on-line* es una mejor opción para poder realizar la comprobación de un posible doble uso del e-cheque.

- b) Definición 9 (Eficiencia). *El procesado de un e-cheque no tiene que consumir muchos recursos, principalmente en la parte de los consumidores.*

Debemos tener presente que los e-cheques podrán ser almacenados en dispositivos portables (PDAs, teléfonos inteligentes, etcétera). Los terminales móviles pueden presentar limitaciones en términos de potencia de cálculo, y por tanto las operaciones que deban realizar para operar con e-cheques deben ser las menos posibles (especialmente las operaciones criptográficas, que son especialmente costosas desde un punto de vista computacional).

- c) *Un caso sencillo: e-cheque nominal no transferible*

Uno de los casos más sencillos de cheque electrónico (el nominal no transferible) nos servirá para realizar una primera aproximación a qué es en realidad un cheque electrónico. En resumidas cuentas, un e-cheque es un documento electrónico con un determinado contenido, y sobre el que se realizan determinadas operaciones para tener unas medidas de seguridad equivalentes a las del mundo

en papel. Antes de nada definamos, sin ánimo de ser exhaustivos, el contenido del documento electrónico que denominaremos e-cheque:

$$\begin{aligned} \text{Info-cheque} &= \{n_serie, c_{id}, l_{id}, Q, t_{cd}, t_{exp}, l_{cd}\} \\ \text{e-cheque} &= \text{Info-cheque, firma_del_librador} \end{aligned}$$

El primer campo que encontramos es el número de serie, n_serie , que nos permitirá diferenciar distintos e-cheques expedidos por el mismo usuario. Éste será un elemento que permitirá al banco determinar si el e-cheque ya ha sido utilizado. El tipo de cheque hace que su contenido no sea siempre idéntico, y así, por ejemplo, en el caso de un cheque al portador debería constar el término “al portador” en el cheque. Por ello hemos reservado un campo en el e-cheque, c_{id} , para contener este tipo de información. También debe constar el librador del e-cheque (que deberá firmar el mismo). En el caso de un e-cheque bancario sería la identidad de un banco, y en un e-cheque ordinario sería el usuario que desea emitir y pagar con un e-cheque (que debe disponer de la autorización de su banco para expedir e-cheques). Q es la cantidad que debe ser pagada al propietario del e-cheque (el portador en el caso de cheques al portador; la persona indicada en el e-cheque en el caso de cheques nominales).

En los cheques existen parámetros opcionales, como por ejemplo t_{exp} y l_{cd} , que indican cuándo y dónde puede ser cobrado el e-cheque. Tenemos otro parámetro opcional, t_{cd} , que indica si el e-cheque puede ser cobrado en la ventanilla de un banco o si debe ser depositado (cheque cruzado o no). Repetimos que no hemos sido exhaustivos (para no complicar la explicación), pues también sería necesario, por ejemplo, un campo opcional para que el receptor de un pago con un e-cheque pueda verificar que el e-cheque fue emitido por un usuario que contaba con la autorización de su banco. Decimos que este campo es opcional, porque no aparece en los cheques bancarios.

Un e-cheque consta de la información anterior, acompañada de la firma electrónica del librador sobre esa información. La firma electrónica, como es bien sabido, es el equivalente funcional de la firma manuscrita, y se basa, generalmente, en la criptografía de clave pública. Con esta firma electrónica conseguimos el requisito de que el e-cheque no sea falsificable. Todos los usuarios pueden verificar la firma electrónica y comprobar que efectivamente ha sido realizada por el librador que consta en el cheque (ya sea el banco o un usuario final). La firma electrónica será necesaria en todos los tipos de cheques para conseguir el requisito de que los e-cheques no sean falsificables. En este primer ejemplo, como no deseamos requisitos adicionales (anonimato, que se pueda endosar el cheque, etcétera) no son necesarios más mecanismos de seguridad.

Cuando un usuario quiera cobrar un e-cheque como el indicado, deberá contactar con el banco y remitirle el e-cheque que le proporcionó el pagador. Para no complicar la explicación, suponemos que el receptor de un e-cheque puede contactar con su banco, y que existe un mecanismo de compensación o comunicación entre los bancos del sistema de e-cheques. Al tratarse de un e-cheque nominal, la petición deberá ir firmada por el poseedor del e-cheque para que el banco pueda verificar que el solicitante se corresponde con la identidad contenida en el e-cheque. A continuación, el banco constatará que es un e-cheque correcto, verificando la firma del librador, y en caso positivo, si la cuenta vinculada al e-cheque tiene fondos, proporcionará la cantidad indicada al solicitante. Si se tratara de un e-cheque cruzado, la cantidad debería ser depositada en una cuenta del solicitante del pago. En caso contrario, el e-cheque se podría cobrar en una ventanilla y recibir directamente el dinero del banco (sin ser depositado en una cuenta). Para el cobro en ventanilla el usuario debe aportar la información digital (el e-cheque), y para que el sistema sea práctico esta información debe poder ser transportada en un terminal móvil (un teléfono, una PDA, etcétera).

De la misma manera que en el mundo en papel puede ser deseable la confidencialidad de las transacciones, también puede ser deseable en el mundo electrónico. Obsérvese que este requisito no es intrínseco al e-cheque, sino que es mucho más genérico. De hecho, sabiendo que las comunicaciones electrónicas son accesibles por terceras partes mientras la información está en tránsito, es razonable exigir que todas las transacciones que impliquen un e-cheque sean cifradas (en este caso con criptografía simétrica) para conseguir la confidencialidad de las mismas. No nos extenderemos en el tema, pues repetimos que no es un problema intrínseco a los e-cheques.

d) Un caso más complejo: e-cheque nominal transferible

Como ya hemos apuntado, en el mundo electrónico no tiene sentido hablar de original y copia (a diferencia del mundo en papel). Esto puede originar graves problemas de seguridad cuando trasladamos procesos del mundo en papel al mundo electrónico, si buena parte de la seguridad de los primeros se basaba en la unicidad de los documentos manejados o, dicho de otra manera, la dificultad de realizar copias que sean dadas por buenas. En el caso del e-cheque explicado en la sección anterior, no nos hemos planteado este problema, porque no tendría mucho sentido que el pagador o el receptor del pago intentaran usar un duplicado del e-cheque. Supongamos que el emisor quiere pagar dos veces

con el mismo e-cheque al mismo receptor del pago: éste, a través del número de serie del e-cheque, podrá comprobar que el “segundo” e-cheque no podrá ser cobrado (y por tanto debe rechazarlo). Por otra parte, supongamos que un destinatario intenta depositar dos o más veces el mismo e-cheque. El banco podrá verificar que el segundo y sucesivos intentos de depósito son fraudulentos, pues ese e-cheque ya ha sido depositado previamente (otra vez a través del número de serie).

En este apartado afrontamos otro tipo de e-cheque que sí requiere resolver el problema de la unicidad (o lo que técnicamente denominamos el doble uso). Se trata del e-cheque nominal transferible; es decir, el primer receptor del e-cheque queda identificado en el e-cheque, pero éste podrá transferir (endosar) el e-cheque a otro usuario. Aquí surge el problema, pues el primer receptor (o cualquier usuario que haya recibido el e-cheque) puede endosar el e-cheque a múltiples destinatarios. Obviamente, el banco podrá detectar la situación cuando múltiples usuarios intenten cobrar el e-cheque. Pero tal vez el primero que intente depositar el e-cheque no sea el propietario real del mismo. Incluso puede darse la situación de que un usuario endose el e-cheque y a la vez lo intente cobrar. Otra vez el banco podrá detectar la situación cuando el segundo usuario intente cobrar el e-cheque, pero tal vez será demasiado tarde (el primer usuario puede haber desaparecido).

Como conclusión, necesitamos un mecanismo que permita proporcionar la seguridad de que en todo momento el e-cheque pertenece a un solo usuario, es decir, que no puede realizarse un doble uso del mismo e-cheque (unicidad). La manera más sencilla de conseguir este requisito es contando con la intervención de una tercera parte de confianza (TTP). El papel de TTP lo puede representar un banco o una entidad específica para llevar a cabo esta tarea (más adelante comentaremos la conveniencia de diferenciar los roles). Algunos autores proponen soluciones sin TTP, utilizando lo que denominan dispositivos resistentes a manipulaciones. En realidad, tales dispositivos no existen, y la seguridad de los mismos se basa en que el coste de la manipulación sea superior al beneficio obtenido. Como el valor de los e-cheques podría llegar a ser elevado, dicha manipulación podría ser ventajosa para los atacantes, y por ello ignoramos este tipo de soluciones.

El proceso con TTP consiste en que en el momento de crear un e-cheque nominal transferible, el solicitante debe registrar en la TTP la identidad del destinatario, vinculada al número de serie del e-cheque. Una vez que este destinatario reciba el e-cheque, además de verificar que el e-cheque es correcto, debe verificar que consta en la TTP que él es el lícito propietario del mismo. En caso contrario no debe aceptar el pago con ese e-cheque. Si ese usuario quiere transferir

el e-cheque a otro usuario (lo quiere endosar) debe realizar la misma operación que el emisor del e-cheque: registrar al nuevo propietario con el número de serie del e-cheque en la TTP. De esta manera el nuevo usuario podrá verificar que él ha pasado a ser el nuevo propietario, y el anterior ya no puede hacer un doble uso del e-cheque, porque después de la primera transferencia ya consta en la TTP que él no es el propietario. Por tanto hemos resuelto el problema de la unicidad del e-cheque. Cuando un usuario decida cobrar el e-cheque, el banco deberá verificar con la TTP que ese usuario es el lícito propietario del mismo. Obviamente, el receptor de un e-cheque de este nuevo tipo debe realizar todas las verificaciones indicadas en el primer ejemplo, además de la indicada en esta sección.

Podría plantearse la cuestión de si la TTP puede asignar de forma arbitraria la propiedad de un e-cheque. La respuesta es que no, pues debe recibir una petición firmada del propietario del e-cheque, y esta firma sólo puede realizarla ese usuario (la TTP no puede falsificar una firma electrónica).

Decíamos que tal vez conviene separar los roles de TTP y banco, pues obsérvese que la entidad que gestiona estas transferencias conoce en tiempo real cómo va circulando el e-cheque. Es cierto que en el mundo en papel el banco puede observar los sucesivos endosos que se han realizado, pero no el momento en el que se han realizado. Para preservar cierta privacidad de las transacciones, tal vez es conveniente disociar los roles de TTP y banco.

El esquema presentado es un poco más complejo que el anterior, pero todavía lo podemos calificar de relativamente sencillo, pues el hecho de que no se requiere el anonimato de los actores intervinientes facilita la tarea. Pero ya observamos una diferencia fundamental con el cheque en papel: es necesaria la intervención de una TTP para garantizar la seguridad de las transacciones con e-cheques.

E) Una solución con anonimato: e-cheque al portador

Como se ha comentado en el ejemplo anterior (el e-cheque nominal transferible), el hecho de no ser necesario el anonimato de las partes que intervienen en la transacción hace que la solución propuesta no sea, a nivel técnico, de una gran complejidad. Ahora planteamos la cuestión de si realmente es necesario el anonimato en los escenarios de e-cheques. Para responder a la pregunta tomemos como ejemplo el cheque al portador. En este caso, el cheque no contiene información sobre la identidad de la persona que puede cobrar el cheque, ni directa (nombre completo) ni indirectamente (por ejemplo, el número de su cuenta bancaria).

El hecho anterior tiene una implicación directa en dos de los procesos que se han explicado en los ejemplos anteriores, como son la unicidad y la transferencia del e-cheque. Hay que tener en cuenta que un cheque al portador en papel puede pasar de mano en mano sin que sea necesario modificar información contenida en el e-cheque. Por lo tanto, permitir el anonimato del portador del cheque, manteniendo los requisitos de seguridad, es uno de los aspectos más complejos a nivel técnico.

Dentro del e-cheque al portador se pueden diferenciar dos casos en función de la entidad que garantiza y emite el e-cheque: bancario y no bancario. La diferencia fundamental radica en quién firma o emite el cheque. En el caso del cheque bancario, el emisor, y quien garantiza los fondos, es un banco, por lo que la identidad de la persona que solicita su emisión no aparece en el e-cheque, a diferencia de un e-cheque no bancario. Desde un punto de vista técnico, este hecho no tiene grandes implicaciones, ya que la diferencia está en quién realiza la firma electrónica. Por lo tanto, nos centraremos en el e-cheque bancario al portador, por presentar diferencias significativas respecto de los e-cheques ya explicados.

Recordemos que en los ejemplos anteriores la información intercambiada en los diferentes procesos no era anónima. Por un lado, en el proceso de la transferencia se registraba una identidad en la TTP: la identidad de la persona a la cual se endosaba el e-cheque. Por otro lado, para verificar si la persona que intentaba cobrar el e-cheque era el propietario legítimo, se utilizaba la información registrada por la TTP (identidad actual del propietario del e-cheque), junto con la verificación de la firma electrónica correspondiente a la petición de cobro. El punto más crítico es el de realizar una transferencia segura, es decir, que una vez transferido un e-cheque, sólo su legítimo propietario pueda cobrarlo, sin que se pierda el anonimato durante la transferencia. En los casos vistos en la sección anterior, la transferencia requería la firma electrónica del solicitante de la transferencia, la cual servía a su vez como una prueba. Además, el solicitante debía registrar en la TTP la identidad del destinatario vinculada al número de serie del e-cheque. Una vez que este destinatario recibía el e-cheque, además de verificar que el e-cheque era correcto, debía verificar que constaba en la TTP que él era el lícito propietario del mismo.

El problema en el e-cheque al portador es cómo pasar un e-cheque de una persona a otra, sin comprometer su anonimato, manteniendo su seguridad y sin perder la unicidad del e-cheque. Una propuesta de solución que parte de la del e-cheque nominal transferible sería modificar la información asociada al e-cheque en la TTP, es decir, en lugar de registrar la identidad del poseedor del e-cheque se registraría un valor público asociado a un valor secreto conocido únicamente

por el legítimo propietario del e-cheque. De esta manera, en lugar de verificar la identidad de la persona que inicia la transacción con el e-cheque (ya sea transferencia o cobro), lo que se verificará es que esa persona conoce el valor secreto asociado al valor público registrado por la TPP, pero sin desvelar su identidad.

En criptografía existen unos mecanismos que permiten que un usuario pueda demostrar la posesión de un valor secreto asociado a otro valor público y conocido. Es decir, el poseedor del e-cheque deberá generar un valor que sólo debe ser conocido por él (valor secreto). A partir de este valor, deberá generar su valor resumen (valor público), el cual se registrará en la TPP para ese e-cheque. Cuando el propietario legítimo quiera transferir el e-cheque, primero deberá enviar el valor secreto asociado al valor público actual del e-cheque, para demostrar que él es el propietario legítimo. Una vez demostrado, el nuevo portador del e-cheque deberá generar un nuevo valor público asociado a ese e-cheque, a partir de un valor secreto que sólo él conoce. A partir de este momento, la TPP registrará el nuevo valor público asociado al e-cheque.

Cuando un usuario quiera cobrar un e-cheque al portador, deberá contactar con un banco y remitirle el e-cheque. Al tratarse de un e-cheque al portador, la petición de cobro no puede verificarse con la validación de la firma electrónica del solicitante y la identidad contenida en el e-cheque, como sucedía en el caso de los cheques nominales. En este caso, la comprobación que se debe realizar es que el portador del e-cheque es el actual propietario de ese e-cheque, con independencia de la identidad de su portador. El banco puede conocer el valor público actual registrado en ese momento por la TPP, por lo que el portador del e-cheque tendrá que demostrar al banco que conoce el valor secreto asociado al e-cheque. Este proceso es sencillo, ya que el banco puede reproducir fácilmente, a partir del valor secreto presentado por el portador del e-cheque, el valor público registrado para el e-cheque.

No hay que olvidar que en este caso también se deben cumplir otros requisitos de seguridad, como es detectar la falsificación del e-cheque, junto con la verificación de la validez de la existencia de fondos y de su cobro dentro de su periodo de validez. Estos procedimientos requieren los mismos mecanismos utilizados en las soluciones explicadas en las secciones anteriores.

4. Conclusiones finales técnico-jurídicas

En la parte técnica de este artículo se ha explicado cómo conseguir el equivalente funcional en el mundo electrónico de los cheques en papel. Como se ha podido comprobar, es técnicamente posible desarrollar soluciones para los dife-

rentes tipos de cheque (nominales, bancarios, al portador, etcétera). Utilizando tecnologías bien conocidas y probadas (como puede ser la firma electrónica, las funciones resumen, entre otras) se consigue proporcionar el mismo nivel de seguridad que en los cheques en papel, y en algunos casos, incluso superior. De esta manera se consigue mantener la unicidad del e-cheque, proporcionar, en su caso, el anonimato de los intermediarios, permitiendo ser transferidos o cobrados por el portador legítimo del e-cheque, etcétera.

En cuanto a la parte jurídica, a la vista de lo expuesto, puede concluirse que al día de hoy y conforme al derecho vigente no pueden considerarse admisibles documentos cambiarios electrónicos (y en este sentido se han pronunciado los tribunales españoles), sin perjuicio de que, *de lege ferenda*, resulte deseable su admisión, que debería ir acompañada, en todo caso, de forma imprescindible, de las correspondientes modificaciones legales. Pues efectivamente son necesarias reformas normativas que doten de seguridad al sistema, permitiendo aprovechar las indudables ventajas de la “electronificación” de los títulos cambiarios electrónicos, pero sin merma de la imprescindible seguridad jurídica. Deberían existir, pues, previsiones legales que declaren la admisibilidad de instrumentos negociables en forma electrónica con una función y efectos equivalentes a los títulos cambiarios en papel. Y a continuación la legislación debería abordar la determinación de conceptos equivalentes a la entrega y posesión de títulos, de tal forma que los registros o documentos gestionados por entidades de registro de confianza y autorizadas sean considerados equivalentes a las letras de cambio, cheques y pagarés tradicionales.

Todo ello con el objetivo final de permitir el desarrollo y avance tecnológico en la creación y gestión de títulos cambiarios en particular, y en el mercado financiero en general. Títulos cambiarios electrónicos que podrían ser un instrumento de pago ágil para el mercado comercial tradicional y un instrumento especialmente idóneo, por su naturaleza, para el comercio electrónico. ■