

MICROPAGOS ELECTRÓNICOS: LA SOLUCIÓN PARA PEQUEÑAS COMPRAS EN INTERNET

*Mariliana Rico Carrillo**

Doctora en Derecho, Universidad Carlos III de Madrid (España)

SUMARIO: 1.- INTRODUCCIÓN.- 2.- LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE PAGO.- 3.- MICROPAGOS. 3.1.- Alcance de la expresión. 3.2.- Los distintos sistemas.- 4.- LA FUNCIÓN DEL DINERO ELECTRÓNICO EN EL ESQUEMA DE MICROPAGOS.- 4.1.- Precisiones terminológicas. 4.2.- Definición. 4.3.- Clasificación. 4.3.1.- El dinero electrónico contenido en tarjetas.- 4.3.2.- El dinero electrónico generado a través de programas de ordenador.- 4.4.- Ventajas y desventajas.- 5. MARCO LEGAL.- 5.1.- La regulación de la Directiva 2000/46/CE. 5.2.- Los acuerdos contractuales. 5.3.- Efectos jurídicos.- 6.- CONCLUSIONES.-

1. INTRODUCCIÓN

Internet ha revolucionado los conceptos tradicionales, el comercio hoy día se desarrolla en un entorno electrónico que requiere la implantación de medios de pago apropiados a objeto de facilitar las relaciones entre vendedores y compradores. El funcionamiento de la Red permite la realización de pequeñas negociaciones sobre productos intangibles de escaso valor; este tipo de transacciones exige el diseño de sistemas adecuados que permitan efectuar pequeños pagos a bajo costo; los micropagos representan el mecanismo ideal para sufragar este tipo de adquisiciones, cada vez más demandadas por los usuarios.

* Profesor Agregado en la Universidad Católica del Táchira. Profesora de pregrado y postgrado en la Universidad Carlos III de Madrid. Profesora del Master en Derecho Informático de Universidad Complutense de Madrid. Profesora Invitada de la Universidad de Los Andes (Bogotá). Directora del Centro de Investigaciones en Nuevas Tecnologías de la Universidad Católica del Táchira. Vicepresidente de la Asociación Venezolana de Derecho Informático y Nuevas Tecnologías. Miembro Honorario de la Asociación Argentina de Derecho de la Sociedad de la Información.

En sus inicios, la mayor parte del suministro de contenidos *on line* como artículos, fotografías, etc., era gratuito; el bajo valor de la transacción y las dificultades de manejar transacciones de muy poco valor (centavos de dólares americanos), justificaban esta situación. Los proveedores de contenidos encontraban en la publicidad su fuente de financiamiento; si bien este mecanismo representa una alternativa para afrontar el costo del suministro de estos servicios, en muchos casos el exceso de publicidad puede resultar molesto para los usuarios; bien sabemos que los *banners* publicitarios, el rastreo de la compra y el posterior envío de publicidad no autorizada en la Red, genera una situación de incomodidad que puede provocar una disminución en el número de visitas de una determinada página.

La situación descrita ha influido en el diseño de sistemas alternativos de financiamiento que permitan optimizar el suministro de contenidos.¹ Los micropagos constituyen una solución ideal para estos casos, ya que facilitan la adquisición de bienes intangibles de escaso valor, de forma eficiente y económica, lo cual permite obtener una mayor rentabilidad en este tipo de operaciones, facilitando las transacciones propias del comercio electrónico directo, sin crear los perjuicios derivados del uso excesivo de los sistemas publicitarios.

2. LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE PAGO

En sus orígenes, los pagos realizados en Internet se limitaban al sistema contra reembolso o al uso de la tradicional tarjeta de crédito; el auge del comercio electrónico y el suministro de contenidos *on line*, han traído como consecuencia el desarrollo de nuevos medios de pago, ofreciendo ventajas tanto a empresas como a consumidores al proporcionar rapidez, agilidad y seguridad en las transacciones.

Dentro de los medios de pago de mayor difusión en Internet cabe mencionar el uso de cheques electrónicos, las transferencias electrónicas de fondos, las tarjetas de crédito y débito (ideales para macropagos); el dinero de red, las tarjetas monedero y los sistemas de micropagos para transacciones de bajo valor. Los micropagos no constituyen un diseño especial para Internet, en el comercio tradicional realizamos micropagos todos los días, la compra del periódico es un claro ejemplo de ello. En la mayoría de estos casos, la solución ideal la constituye la suscripción por el servicio, sin embargo, en algunas oportunidades, el adquirente prefiere pagar el producto por considerar que no es de su interés el sistema de suscripción.²

El diseño de nuevos mecanismos de pago exige un marco regulatorio adecuado que proteja a los usuarios de estos instrumentos (vendedores y compradores); en el caso de los micropagos y las tarjetas en general, la regulación la encontramos en el marco del contrato que permite su utilización; los sistemas que emplean el cheque electrónico basan su funciona-

miento en la firma electrónica y la sustitución del papel por un documento electrónico al cual son de aplicación las normas jurídicas que rigen este instrumento en el sistema jurídico tradicional³, igual como sucede con el crédito documentario; en la actualidad, el dinero electrónico es objeto de una regulación especial como veremos más adelante.

Los sistemas electrónicos de pago se clasifican en distintas categorías, si atendemos a la magnitud del pago, nos encontramos con dos grandes grupos: los empleados para efectuar macropagos y los utilizados para pagos de escasa cuantía, comúnmente denominados micropagos.

Otra clasificación que resulta de especial utilidad se refiere a la funcionalidad del método empleado, en este sentido hablamos de sistemas de prepago, postpago y pago simultáneo; esta diferenciación adquiere importancia práctica y jurídica ya que nos sirve para determinar el momento en que el pago ha tenido lugar y el deudor queda liberado de su obligación. Dentro de los medios de prepago ubicamos el dinero electrónico y algunos sistemas de micropago que exigen el almacenamiento previo del dinero en el soporte respectivo (la tarjeta, el disco duro del ordenador, la cuenta de correo, etc); en el ámbito de los sistemas de pago simultáneo, las tarjetas de débito, cuyo funcionamiento se basa en una transferencia electrónica de fondos que tiene lugar simultáneamente a la presentación del instrumento; dentro de los sistemas de postpago, los cheques electrónicos y las tarjetas de crédito, en estos casos habrá que esperar que el pago se haga efectivo o que el dinero sea ingresado en la cuenta del vendedor para que se produzcan de manera plena los efectos solutorios del pago.

Una tercera clasificación alude al soporte electrónico utilizado para instrumentalizar el medio de pago; en este sentido, la Recomendación 88/590/CEE de la Comisión Europea relativa a los sistemas de pago y en particular a las relaciones entre titulares y emisores de tarjetas⁴, distingue entre el pago por medios electrónicos que supongan el uso de tarjetas y el pago por medios electrónicos realizados por un particular sin necesidad de utilizar la tarjeta, como pueden ser las operaciones bancarias realizadas desde el propio domicilio. Siguiendo estas orientaciones, la Recomendación de la Comisión 97/489, de 30 de julio de 1997, relativa a las transacciones efectuadas mediante instrumentos electrónicos de pago, en particular las relaciones entre emisores y titulares de tales instrumentos⁵, incluye dentro del concepto de instrumentos de dinero electrónico, las tarjetas y la memoria de los ordenadores, elementos idóneos para el almacenamiento de importes monetarios. Las citadas Recomendaciones utilizan como criterio clasificador el soporte electrónico, así, dentro del primer grupo entrarían no sólo los pagos efectuados con las tarjetas de pago tradicionales (débito o crédito) sino también los realizados con dinero efectivo electrónico contenido en una tarjeta; en el segundo se ubicarían los pagos efectuados a través de cheques electrónicos, el dinero efectivo electrónico basado en el funcionamiento de un software, el uso de las cartas de crédito electrónicas, etc.

¹ El empleo de sistemas de micropago crea un flujo de dinero importante para el proveedor de contenidos. Si bien desde el punto de vista del usuario el pago es ínfimo, para el proveedor representa una inversión que lo incentiva a producir contenidos de alta calidad, situación que motivará más visitas en su página, logrando un flujo importante de dinero. Vid. GONZÁLEZ, Javier: "Micropagos", <http://www.tejedoresdelweb.com>

² En el modelo de suscripciones, el sujeto se ve obligado a comprar el contenido en bloque de un determinado producto o servicio, con los micropagos sólo compra los artículos que le interesan; esta opción permite efectuar una selección adecuada de acuerdo con los gustos y preferencias de cada uno de los usuarios.

³ No todos los sistemas que emplean el cheque electrónico como medio de pago en Internet conservan la naturaleza jurídica de este instrumento. El tratamiento de este medio de pago puede consultarse en RAMOS HERRANZ, Isabel: "Cheques electrónicos", *Revista de Derecho Mercantil*, nº 229, julio-septiembre, 1998, pp. 1223-1249.

⁴ DOCE L 317 de 24 de noviembre de 1988.

⁵ DOCE L 208 de 2 de agosto de 1997.

3. MICROPAGOS

Un micropago es un pago de pequeño valor; al desarrollarse la transacción en un entorno digital hablamos de micropagos electrónicos, a diferencia de los micropagos presenciales que se efectúan en el comercio tradicional con dinero de curso legal (pago de taxis, cabinas telefónicas, revistas, periódicos, etc.).

El empleo de sistemas electrónicos de micropago, ha surgido recientemente como una alternativa de pago para adquisiciones de pequeña cuantía en Internet, principalmente para el pago de suministro de contenidos digitales; la tarjeta y los otros medios de pago mencionados en el epígrafe anterior, no resultan adecuados para estos casos por dos razones fundamentales: el costo de la transacción, que muchas veces es superior al importe de la venta, y la seguridad demandada. Los sistemas electrónicos de micropago ayudan a solucionar los problemas de la desproporción entre el costo de utilizar la tarjeta -u otro medio de pago- y el precio del producto adquirido; también contribuyen a solventar los inconvenientes del riesgo de seguridad; la mayoría de los sistemas incorporan técnicas criptográficas basadas en sistemas simétricos de cifrado⁶.

Los micropagos electrónicos adquieren una especial importancia en el ámbito jurídico; al estar diseñados para transacciones de pequeños valores, permiten el pago de aranceles causados por accesos a información de archivos electrónicos en los registros, notarías y otras dependencias administrativas, tal como hacemos en las respectivas oficinas cuando queremos obtener la copia de un determinado documento y la pagamos con dinero efectivo.

3.1. Alcance de la expresión

La delimitación cuantitativa del concepto de micropagos no es del todo clara, un sector de la doctrina afirma que se refiere a *pagos de bajo valor* (probablemente menos de un dólar americano o un euro)⁷, otros reservan el empleo de esta denominación para pagos que oscilan entre 10 centavos de dólar y 10 dólares (o euros); también suelen emplearse expresiones como *picopagos*⁸ o *nanopagos*⁹, para referirse a pagos menores de 10 centavos.

En Europa, la Directiva 2000/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de septiembre de 2000, sobre el acceso a la actividad de las entidades de dinero electrónico y su ejercicio, así como la supervisión cautelar de dichas entidades¹⁰ (comúnmente conocida como Directiva sobre entidades de dinero electrónico), nos habla de la utilización del dinero electrón-

⁶ También existen sistemas que emplean criptografía de clave pública, tal es el caso de *Peppercoint*, cuyo funcionamiento se explica más adelante. Los sistemas simétricos son más rápidos y económicos que los sistemas de cifrado basados en criptografía asimétrica, técnica empleada actualmente para la generación de la firma electrónica; al ser tan pequeña la cuantía del pago se puede asumir un riesgo bajo y optar por reducir la seguridad de la transacción. Vid. MARTÍNEZ NADAL, Apolonia, "El dinero electrónico: aproximación jurídica", Thomson Civitas, Madrid, 2003, p. 82.

⁷ *Id.*

⁸ DÁVILA MUÑOZ, Jorge y LÓPEZ MURILLO, Javier: "Sistemas electrónicos de micropago", en *RCE*, N° 22, diciembre, 2001, p. 9.

⁹ PISANI, Francis: "De micropagos a nanopagos", <http://www.ciberpais.elpais.es>

¹⁰ DOCE L 275 de 27 de octubre de 2000.

nico para pagos de *cuantía limitada*, sin establecer un límite determinado que nos permita clarificar el contenido de esta expresión¹¹. No obstante esta indeterminación, es de destacar que la obligación de reembolso impuesta a las entidades emisoras de dinero electrónico, regulada en el artículo 3 de la citada Directiva, establece que el contrato entre el emisor y el portador del dinero electrónico podrá prever un límite mínimo para el reembolso que no podrá superar los diez euros, circunstancia que en principio serviría para delimitar el alcance de la expresión. En todo caso habrá que atender al funcionamiento operativo del medio en cuestión, ya que algunos permiten pagos a partir de 0,25 centavos de dólar (o euros), mientras que otros establecen un mínimo de un dólar hasta un máximo de diez.

3.2. Los distintos sistemas

En la actualidad existen diversas empresas que ofrecen soluciones de micropagos; aun cuando no todas han experimentado el éxito esperado¹², el sistema promete ser atractivo y rentable para el suministro de contenidos y pequeños pagos en la Red.

Dentro de los productos que han ofrecido las distintas compañías especializadas en sistemas de micropago cabe destacar el *Minipay* o *Micropayments* de IBM, el sistema *Millicent* de *Digital Equipment Corporation*, el *SubScrip* de la Universidad de *Newcastle* en Australia o el sistema *Kleline*¹³. Recientemente se han sumado al mercado *BitPass*, *Paystone*, *PepperCoin* y *Paypal*, siendo este último el más usado por ser la plataforma de pagos empleada por *eBay*, el sitio de subastas con mayor éxito en la actualidad en Internet.

La mayoría de los procedimientos que facilitan soluciones de micropagos se basan en la eliminación de la autorización *on line* empleada en el sistema de tarjetas, la acumulación de pagos, la compra de vales, el uso de contraseñas, el empleo del correo electrónico o la utilización del teléfono móvil¹⁴; seguidamente describimos de forma muy breve, el funcionamiento de los principales sistemas.

El procedimiento diseñado por IBM consiste en la agregación de pequeños pagos en uno solo que resulte rentable desde el punto de vista de la transacción; este sistema elimina la

¹¹ De acuerdo con el Considerando número 3 del citado texto legal, el dinero electrónico se considera "como un substitutivo electrónico de las monedas y los billetes de banco, almacenado en un soporte electrónico como, por ejemplo, una tarjeta inteligente o la memoria de un ordenador y que, en general, está pensado para efectuar pagos electrónicos de cuantía limitada".

¹² Las primeras compañías que se dedicaron al diseño e implantación de sistemas de micropago en Internet, entre ellas *FirstVirtual*, *Cybercoin*, *Millicent*, *Digicash*, *Internet Dollar*, *Pay2See*, *MicroMint* y *Cybercent*, no obtuvieron los resultados esperados del modelo de negocios. No obstante esta situación, el mercado de los micropagos nuevamente es objeto de penetración, en la actualidad *Bitpass*, *Paystone*, *Paypal* y *Peppercoint* son líderes en el sector. Vid. "Vuelve la fiebre de micropagos por Internet", redacción de Baquia, <http://www.baquia.com/com/20030731/not00002.html>

¹³ Sobre el funcionamiento de estos sistemas, vid. FERNÁNDEZ MASAGUER, Francisco: «Protocolos de pagos comerciales para micro-comercio», en *Novática*, N° 135, sep/oct. 1998, pp. 31-40 y DÁVILA MUÑOZ, Jorge y LÓPEZ MURILLO, Javier: "Sistemas electrónicos ...", op. cit., pp. 3-22.

¹⁴ En España los micropagos a través de teléfonos móviles y cuentas de correo electrónico son en la actualidad los sistemas más utilizados.

autorización *on line* del pago, típica de los sistemas de crédito. Con el fin de abaratar los costos de la transacción, propone un sistema de autorizaciones *off line* que se basa en el control de la autorización de compra por cada usuario mediante la concesión de certificados diarios por una cantidad limitada que el portador puede gastar diariamente con cada vendedor.

El pago a través de *Millicent* se basa en la adquisición de *scrips* (vales electrónicos representativos de dinero) firmados por el comerciante que permiten efectuar compras en los establecimientos adheridos al sistema; estos vales se compran a un intermediario por un determinado valor (por ejemplo 10 euros) y se pagan con un sistema de macropago (tarjetas electrónicas, cheques, transferencias, etc.). Al comprar un producto con un *scrip*, el vendedor, si el importe de la venta es más bajo que el valor del *scrip*, devuelve al comprador el saldo restante de la venta en su equivalente en *scrips*, lo cual le permite hacer nuevas compras. La seguridad del sistema se basa en técnicas criptográficas que permiten al comerciante comprobar y verificar la autenticidad de los *scrips* (ya que él mismo los ha firmado antes de ponerlos en venta) o que los mismos no han sido robados o manipulados fraudulentamente.

Subscrip se basa en un sistema de cuentas temporales de prepago asociadas a un comerciante específico, donde se facilitan los pagos al comprador mediante la adquisición de vales por un monto determinado emitidos por el propio vendedor, quien gestiona una base de datos con los tickets emitidos y sus correspondientes saldos.

BitPass funciona a través de un método prepago. Para utilizar el sistema es necesario abrir una cuenta con un mínimo de 3 dólares, el funcionamiento del medio de pago ofrecido por *Bitpass* es similar a los monederos electrónicos, cualquier persona puede adquirir una tarjeta desde 3 dólares, pagarla con un macropago (una tarjeta de crédito) y realizar su compra en los comercios afiliados; el crédito disminuye a medida que se van efectuando las compras.¹⁵

Pepperpoint es un sistema desarrollado por el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT,) al igual que el sistema implantado por IBM, permite la acumulación de pequeños pagos en una sola cuenta; la seguridad de la transacción se protege mediante los sistemas de cifrado asimétrico empleados para la generación de la firma digital.¹⁶

Paypal y *Paystone* también permiten efectuar micropagos, aunque no están diseñados únicamente con esta finalidad¹⁷; su funcionamiento se basa en la transmisión de dinero a través de cuentas de correo electrónico. Para acceder al servicio, es necesario darse de alta en el sistema y suministrar, por una sola vez, los datos bancarios del usuario, los cuales se vinculan a las respectivas cuentas de correo mediante el empleo de contraseñas de seguridad; los datos bancarios son protegidos a través de servidores seguros, sin necesidad de que éstos circulen en

¹⁵ <http://www.bitpass.com>

¹⁶ *Peppercoin* fue fundado a finales de 2001, la tecnología del sistema fue inventada por uno de los fundadores de la criptografía asimétrica en colaboración con otros investigadores del MIT, de ahí la incorporación de esta técnica de seguridad al protocolo de pago. Vid. <http://corp.peppercoin.com>

¹⁷ *Paypal* permite el pago de transacciones por valores inferiores a un dólar americano; el sistema está diseñado no sólo para el pago de bienes intangibles, también ofrece la posibilidad de pagar bienes tangibles ofreciendo al comprador una cobertura adicional hasta de 500 dólares americanos. La plataforma de *Paystone* ofrece la posibilidad de efectuar pagos desde 0,25 centavos de dólar hasta 500 dólares. Vid. <http://www.paystone.com>

la Red. En el momento de efectuar los pagos sólo se debe indicar la dirección de correo a la que quiere pagar, así como la cantidad del producto o servicio.¹⁸ En España, el sistema *Epagado* de Bankinter ofrece la posibilidad de efectuar pagos de pequeños importes a través de cuentas de correo electrónico o envíos de SMS (*Short Message System*) a través de los teléfonos móviles.¹⁹

Los sistemas que utilizan el teléfono móvil como instrumento de pago, basan su funcionamiento en el uso de claves de seguridad asignadas a los clientes, el pago generalmente se realiza mediante el envío de mensajes de texto (SMS), el cobro de la transacción se descuenta del saldo de la tarjeta prepagada o se carga en la facturación del cliente, si se trata de un sistema de postpago. El sistema de prepago proporciona un nivel de seguridad mayor, al facilitar el anonimato en los pagos, evitando el manejo de datos de carácter personal (identidad del usuario y números de cuenta asociados al pago de la facturación mensual).²⁰

Determinadas páginas Web ofrecen alternativas de micropagos en forma directa, sin asociarlos a ninguno de los esquemas descritos; el sistema lo suministra el propio *sitio* donde se desea realizar la adquisición, la seguridad en la transacción se basa en el empleo de contraseñas de un solo uso que se adquieren a través de SMS o mediante una llamada telefónica. El cliente, al visitar la página, introduce la contraseña y visualiza el contenido; una vez verificado el pago, la contraseña se invalida, garantizándose de esta manera que una misma clave no pueda ser utilizada en compras sucesivas; la contraseña, al ser única, contiene el valor exacto de la transacción.²¹

4. LA FUNCIÓN DEL DINERO ELECTRÓNICO EN EL ESQUEMA DE MICROPAGOS

4.1. Precisiones terminológicas

Hablar de dinero electrónico es un tanto complicado y algo confuso, si tenemos en cuenta que dinero electrónico es cualquier modalidad de pago que utilice tecnologías electrónicas, como por ejemplo las tarjetas. Antes de proceder a describir el dinero electrónico y su función dentro de los sistemas de micropago, consideramos necesario delimitar el alcance de esta expresión.

En sentido amplio, la noción «dinero electrónico» se identifica con cualquier sistema de pago que requiera para su funcionamiento una tecnología electrónica, abarcando esta denominación, las tarjetas electrónicas, los títulos valores electrónicos (cheques y letras de cambio), las cartas de crédito electrónicas, el dinero efectivo electrónico, así como cualquier otra forma de pago que implique la existencia de un medio electrónico para hacerse efectivo.

¹⁸ Una descripción en detalle sobre el funcionamiento del *Paypal* en español puede consultarse en http://www.ciao.es/PayPal_289916/TabId/2, en inglés vid. <http://www.paypal.com>.

¹⁹ <http://www.epagado.com>

²⁰ Entre los sistemas que han empleado el teléfono móvil como medio de pago destacan: el «pago móvil» implantado originalmente por el Banco Santander Central Hispano (BSCH), Airtel y Amena; la «Caixamóvil», de la Caixa, que permite asociar las tarjetas a los pagos a través de móviles; el *Paybox* del *Deutsche Bank* y el *Mobypay*, donde participan el Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) y el BSCH en conjunción con los operadores de telefonía móvil de España.

²¹ Vid. <http://www.micropayways.com>

En sentido restringido, se suele hablar de «dinero efectivo electrónico» o dinero virtual²², utilizándose esta expresión únicamente para referirse a las monedas y billetes electrónicos como sustitutos del dinero metálico o del papel moneda tradicionalmente conocido. Esta modalidad permite la realización de micropagos por su similitud con el dinero de curso legal. En el desarrollo de este epígrafe nos referimos al dinero electrónico en sentido restringido, regulado en Europa en la Directiva 2000/46/CE mencionada anteriormente.

4.2. Definición

La Directiva sobre dinero electrónico define este instrumento como “un valor monetario representado por un crédito exigible a su emisor: i) almacenado en un soporte electrónico, ii) emitido al recibir fondos de un importe cuyo valor no será inferior al valor monetario emitido, iii) aceptado como medio de pago por empresas distintas del emisor”.

El artículo 2 de la Recomendación 97/489 se refiere al “instrumento de dinero electrónico” y lo define como: “un instrumento de pago recargable, distinto de un instrumento de pago de acceso a distancia —ya sea una tarjeta en la que se almacenan electrónicamente los importes correspondientes o una memoria de ordenador—, en el que se carga electrónicamente un valor que permita a su titular efectuar transacciones...”

La descripción contenida en el apartado i) del artículo 1 de la Directiva sobre entidades de dinero electrónico difiere un poco de la redacción del texto incluido en la propuesta original de la Directiva, que hacía mención expresa al almacenamiento del dinero en una tarjeta inteligente o en la memoria de un ordenador. No obstante, el actual Considerando 3 mantiene esta distinción al indicar que el dinero electrónico puede ser almacenado en estos dos tipos de instrumentos. De acuerdo con el apartado ii), el dinero electrónico funciona a través de un sistema de prepago al exigir para su emisión un depósito previo.

4.3. Clasificación

La Recomendación 97/489 alude a las tarjetas y a la memoria de los ordenadores como instrumentos aptos para el almacenamiento del dinero electrónico; siguiendo esta orientación, la Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social sobre un Marco de actuación para la lucha contra el fraude y la falsificación de los medios de pago distintos del efectivo²³, al referirse a los «instrumentos electrónicos con valor almacenado», incluye en esta categoría las tarjetas prepagadas y dinero electrónico basado en un programa informático. Como ya indicamos, la Directiva 2000/46/CE también sigue estas directrices, al considerar el dinero electrónico como un sustituto de las monedas y los billetes de banco, almacenado en un soporte electrónico; menciona como ejemplo, las tarjetas inteligentes o la memoria de un ordenador.

²² Denominación empleada en el Dictamen del Comité Económico y Social de 29 de enero de 1998 sobre la «Comunicación al Parlamento Europeo, al Consejo, al Instituto Monetario Europeo y al Comité Económico y Social - Impulsando la confianza de los clientes en los medios electrónicos de pago en el Mercado Único» (Diario Oficial n° C 095 de 30 de marzo de 1998, p. 0015).

²³ COM (1998) 395 final.

Los textos legales citados diferencian claramente dos tipos de dinero efectivo electrónico: el dinero contenido en un dispositivo electrónico —una tarjeta—, y el dinero efectivo generado a través de un programa de ordenador.

4.3.1 El dinero electrónico contenido en tarjetas

En la actualidad existen diversas modalidades que permiten el pago en dinero efectivo electrónico a través de tarjetas; en esta categoría ubicamos los monederos electrónicos que comportan la utilización de una tarjeta física provista de un microchip que permite almacenar la información, y el dinero electrónico contenido en las denominadas tarjetas virtuales, susceptibles de uso en Internet, que funcionan mediante un número asociado a la tarjeta y una clave personal del cliente que sirve para transferir dinero de una cuenta al soporte electrónico (en estos casos el soporte puede ser intangible).²⁴

Los monederos electrónicos provistos del microchip, se pueden usar tanto en el comercio tradicional como en el comercio a través de redes; el sistema empleado permite almacenar unidades monetarias en el chip con la finalidad de realizar pequeñas compras (cabines telefónicas, taxis, kioscos, bares, pequeños comercios de alimentación) donde no se aceptaba la tradicional tarjeta de crédito y el consumidor debía realizar los pagos en efectivo. El funcionamiento de los monederos electrónicos implica el almacenamiento —previo a su uso— de una determinada cantidad de dinero, a voluntad del titular de la tarjeta, mediante una transferencia de la cuenta bancaria del usuario del monedero.

Con el dinero contenido en el monedero electrónico, el titular puede adquirir los productos y servicios de los proveedores adheridos al sistema; el uso de esta tarjeta implica su introducción en el dispositivo adecuado del proveedor de bienes y/o servicios, con el objeto de registrar la operación realizada y efectuar la correspondiente deducción del saldo. El importe de las operaciones se registra tanto en la tarjeta a través de microchip, como en los registros informáticos del banco. La utilización del monedero electrónico comporta para el titular la asunción de los riesgos en caso de utilización fraudulenta o irregular así como por su pérdida, incluso después de haberlo notificado al banco.

El pago a través de monederos electrónicos ha sido integrado a Internet; en el microchip se almacena, además del dinero, información relativa al titular (identidad, firma electrónica); su funcionamiento se lleva a cabo a través de un equipo especial que, conectado al PC del usuario, permite la lectura del chip, el sistema envía los datos al establecimiento donde se realiza la compra y descarga en forma automática el monto correspondiente a la operación realizada.²⁵

²⁴ En el sistema *VirtualCash* de Banesto no es necesario el soporte físico (de plástico) de la tarjeta, ya que en el momento de realizar la compra, sólo se debe indicar el número de la tarjeta y la clave secreta asociada a la misma. Vid. <http://www.banesto.es/banesto/virtualplus/index.htm>.

Sistema similar ofrece la Caixa a través de un instrumento de pago denominado “*Cybertarjeta*” Vid. http://portal1.lacaixa.es/Channel/Ch_Redirect_Tx?dest=1-30-10-00000

²⁵ Este es el caso de la tarjeta *Movercard* en Italia. Vid. <http://www.mover.it>

Entre los principales sistemas de pago que utilizan el monedero electrónico cabe mencionar el Sistema de Europay, Master Card y Visa (EMV), el *European Electronic Purse* (EEP), iniciativa del *European Committee for Banking Standards* (ECBS), el *Conditional Access for Europe* (CAFE), el sistema MONDEX y el *CyberCash*.²⁶ Una de las tarjetas monedero que lleva más tiempo en el mercado es la tarjeta creada por la empresa Mondex, subsidiaria de MasterCard, que permite almacenar distintas divisas y contiene un programa de seguridad para proteger el dinero contenido en el monedero electrónico.²⁷

4.3.2. El dinero electrónico generado a través de programas de ordenador

A diferencia de las tarjetas que permiten el pago de transacciones en el comercio tradicional, el dinero electrónico generado mediante un software está diseñado con el objeto de realizar pagos a través de redes que permiten la comunicación entre distintos ordenadores, como es el caso de Internet. En atención a esta finalidad se suele emplear la denominación "dinero de red" (*network money*)²⁸ o *ciberdinero*²⁹, para diferenciarlo del dinero contenido en los monederos electrónicos descritos en el epígrafe anterior.

Para la generación del dinero efectivo electrónico a través de un programa de ordenador, es necesario tener una cuenta bancaria en una institución financiera, ya que son los fondos de esa cuenta los que permiten a su titular emitir el dinero; en este sentido podemos decir que el dinero efectivo electrónico funciona de forma similar al cheque que es librado contra una disponibilidad de fondos.

Con el software apropiado se puede transferir dinero de la propia cuenta bancaria, a través de Internet, al disco duro del ordenador. En los billetes electrónicos, el papel moneda se sustituye por un conjunto de bits representativos de un determinado valor denominados *tokens*, que se almacenan en ficheros del disco duro del ordenador y que pueden transferirse a través de la Red a cambio de un producto o servicio. Para tener validez, los *tokens* deben reunir las mismas características de identificación de sus homólogos en papel: (1) estar identificados con un número de serie único, (2) contener el valor nominal, (3) estar fechados y (4) firmados por la entidad

emisora. Para certificar su valor, el banco emisor firma los *tokens* con su firma digital y carga en la cuenta del usuario la cantidad de dinero real correspondiente al dinero digital generado.

Uno de los principales problemas que se presentan con el uso de este sistema es la facilidad de copiar el billete emitido electrónicamente y la posibilidad de cobrar el mismo billete más de una vez. Estos problemas se solucionan en principio, con la ayuda de técnicas criptográficas en la generación del dinero electrónico y con un control exhaustivo de parte de la institución financiera que respalda la emisión del dinero electrónico.

Uno de los sistemas de dinero electrónico que ha tenido mayor difusión en el mercado es *E-Cash*, gestionado en sus orígenes por la empresa *Digi-Cash*³⁰. Su funcionamiento se basa en la emisión de pequeños archivos que permiten almacenar dinero digital. Para usar *E-Cash* tanto el comprador como el vendedor necesitan tener abierta una cuenta en uno de los bancos que emiten el dinero electrónico³¹; la institución financiera facilita el software para la emisión del dinero efectivo electrónico, utilizando una licencia de uso de la marca *E-Cash*.

En el momento de generar el billete, el usuario le asigna un valor nominal y un número de serie (el software está programado para generar números de serie aleatorios suficientemente largos para evitar la duplicidad en la generación de los billetes), lo firma y lo envía a la institución financiera quien luego de verificar el número de la cuenta del usuario y la disponibilidad de fondos, procede a firmar el billete con una clave, certificando el valor nominal solicitado, y se lo envía al usuario. Una vez que el usuario ha recibido el billete firmado por el banco, lo puede almacenar en una billetera electrónica o lo puede usar inmediatamente para pagar sus compras en los establecimientos adheridos al sistema. El comerciante, al recibir el billete, lo envía a la entidad emisora y ésta, una vez que ha comprobado la autenticidad de la moneda, acredita el valor del billete en la cuenta del comerciante. Para evitar que el billete sea cobrado dos veces, el banco emisor debe contar con una base de datos que le permita verificar los números de serie de los billetes que han sido pagados.

El problema que se presenta con este procedimiento es que no garantiza en forma absoluta el anonimato del billete, ya que el banco siempre sabrá el número de serie del billete y la persona a quien se lo ha firmado, pudiendo conocer, gracias a estos datos, cuándo, cómo y dónde fue gastado el billete. Para solucionar esta situación se ha ideado el sistema de la «firma digital a ciegas» (*blind signature*), mediante el cual el usuario, antes de enviar la moneda para que la firme el banco, multiplica el número de serie por un factor conocido como «factor ciego» con la finalidad de ocultar el verdadero número, siendo imposible relacionar el número de serie del billete con el número obtenido después de aplicar el factor, ya que sólo el usuario conoce el factor. Cuando el usuario recibe el billete realiza una operación inversa, divide el número aplicando el mismo coeficiente que utilizó para generarlo, obteniendo el número de serie oculto, de esta manera resulta imposible conocer quién ha gastado el dinero, ya que

²⁶ Uno de los sistemas donde más se ha difundido el uso del monedero electrónico es el sistema del *CyberCash* que ofrece un conjunto de servicios financieros para que el comprador efectúe el pago de sus compras. Dentro del monedero hay tres opciones de pago: (1) pago mediante una tarjeta de crédito denominada *CyberCard*, (2) pagos a través de monedas diseñadas para efectuar micropagos, denominadas *CyberCoin* y (3) el pago mediante cheques electrónicos (*PayNow*). Sobre el funcionamiento de *Cybercash*, vid. <http://www.cybercash.com> y BENTLEY DUNCAN y QUIRK, Patrick, «A proposal for electronic transactions tax collection in the context of tax-driven reform banking law», en *Journal of Banking and Finance Law and Practice*, vol. 10, junio, 1999 p. 128.

²⁷ El sistema *Mondex* fue concebido originalmente como un sistema de pago *off-line* para dinero en metálico basado en el funcionamiento del monedero electrónico. Ante el auge de las ventas conseguido en Internet se ha ideado una variante de este sistema denominada *Mondex on the Net*, cuyo objetivo principal consiste en la implantación del sistema *Mondex* para pagos *on line* a través de la Red. Vid. www.mondex.com

²⁸ Término empleado por el Instituto Monetario Europeo en el estudio sobre dinero electrónico de 2 de marzo de 1998.

²⁹ Denominación empleada en la Comunicación al Parlamento Europeo, al Consejo, al Instituto Monetario Europeo y al Comité Económico y Social - Impulsando la confianza de los clientes en los medios electrónicos de pago en el Mercado Único (COM 97 353 final).

³⁰ A finales de 1998 la empresa *Digicash* experimentó graves dificultades económicas que ocasionaron su crisis; en la actualidad sus funciones son llevadas a cabo por *Ecash Technologies, Inc.*

³¹ *Mark Twain*, en Estados Unidos, *Deutsche Bank*, en Alemania, *Swiss NetPay AG* en Suiza, *St. George Bank* en Australia y el *Bank Austria* en Austria son los principales bancos en el mundo que han utilizado el sistema *E-Cash*.

cuando insertó la firma, sólo sabía que se trataba de un billete de un determinado valor solicitado por uno de sus clientes³².

También han proliferando en Internet empresas que ofrecen a sus clientes la posibilidad de pagar con un tipo de «moneda virtual» (diferente del dinero efectivo electrónico) que se consigue mediante la acumulación de puntos en determinadas páginas *Web* que posteriormente se utilizan para efectuar compras (por lo general en esa misma página *Web*). A título de ejemplo podemos citar el caso de la empresa *The Beenz Company* que proporciona esta especie de moneda virtual a través de su *Web*, que es aceptada en las distintas empresas asociadas. Se trata de una especie de «bonos virtuales» que permiten entre otros beneficios, obtener descuentos en los distintos establecimientos afiliados al sistema.³³

4.4. Ventajas y desventajas

Frente a los demás sistemas electrónicos de pago, el dinero digital se presenta como un medio de pago bastante atractivo para el comprador, al ofrecer la posibilidad no sólo de efectuar micropagos, sino también de realizar pagos en forma anónima, segura y rápida, ya que el dinero se encuentra a disposición del comprador, con anterioridad a la transacción, en el dispositivo de la tarjeta o en la memoria del ordenador, prescindiéndose de la autorización del banco en el momento de la compra. De otra parte, el vendedor que ha recibido dinero electrónico a cambio de una contraprestación contractual, puede en cualquier momento, solicitar el reembolso en los términos indicados en la Directiva 2000/46/CE sobre entidades de dinero electrónico³⁴.

Frente al dinero tradicional, las desventajas del dinero electrónico se concentran básicamente en una serie de limitaciones que restringen las posibilidades de su uso. En palabras de la Directiva sobre entidades de dinero electrónico, el dinero electrónico es un *substituto de las monedas y billetes de banco*. Ante esta situación cabe la pregunta: ¿este sustituto, es realmente equivalente al uso del dinero efectivo tradicional (billetes y monedas de curso legal)? La moneda de curso legal está constituida por los tradicionales billetes y monedas de banco, siendo de aceptación obligatoria como contraprestación económica por parte de la persona que suministra bienes y/o servicios, cosa que no sucede con el dinero efectivo electrónico ya que su aceptación depende del acuerdo contractual a que haya llegado el comprador con el vendedor³⁵.

³² Sobre el funcionamiento del dinero efectivo electrónico vid. ALVAREZ MARAÑÓN, Gonzalo «Dinero electrónico», en *PC World*, noviembre, 1999, pp. 332-333 y DÁVILA MUÑO, Jorge, MORANT RAMÓN, José Luis y SANCHO RODRÍGUEZ, Justo: «Dinero digital: pagos sin rastros», en *ICADE*, 1995, pp. 107-119 y MARTÍNEZ NADAL, Apolonia: «Dinero electrónico...», op. cit., p. 60-81.

³³ Vid. <http://www.beenz.com>

³⁴ El derecho de reembolso, no obstante representar una ventaja para el portador del dinero electrónico, también constituye una limitación de uso frente a las posibilidades que ofrece el dinero tradicional en el entendido que, como ya indicamos, para proceder al reembolso es necesaria la existencia de un contrato previo entre el portador del dinero y la entidad emisora. Así se deduce de los principios que rigen el derecho de reembolso contenidos en la Directiva sobre entidades de crédito al indicar: «El contrato entre el emisor y el portador estipulará claramente las condiciones de reembolso». (Art. 3.2).

³⁵ La limitación del uso del dinero efectivo electrónico frente al dinero tradicional la ha puesto de manifiesto la doctrina cuando indica la necesidad de reseñar las *diferencias significativas* entre el dinero electrónico y el efectivo (dinero tradicional) en el entendido que sólo éste tiene curso legal, además de que su aceptación no aparece limitada a ciertos sistemas. Vid. DE MIGUEL ASENCIO, Pedro Miguel: «Derecho Privado de Internet». Civitas, Segunda ed., Madrid, 2001, p. 403.

5. MARCO LEGAL

Una de las principales inquietudes que manifiestan los usuarios de Internet en el momento de efectuar un pago con dinero electrónico o un micropago, se relaciona directamente con la incertidumbre acerca de la admisión legal del pago efectuado a través de estos nuevos medios.

5.1. La regulación de la Directiva 2000/46/CE

En relación con el marco jurídico, destacamos la regulación proveniente de la Directiva sobre entidades de dinero electrónico, que establece los requisitos de funcionamiento de las entidades encargadas de emitir este instrumento de pago.

La Directiva 2000/46/CE regula las condiciones a que deben someterse las entidades que se dedican a la emisión del dinero electrónico, estableciendo una serie de requisitos relacionados principalmente con el monto mínimo del capital inicial (no inferior a un millón de euros), el mantenimiento de fondos propios permanentes (2% del importe de sus obligaciones financieras derivadas del dinero electrónico en circulación) y la limitación de sus participaciones en empresas, actividades comerciales e inversiones, estando sujetas a la verificación del cumplimiento de estos requisitos por parte de las autoridades competentes.

Con el objeto de fomentar la confianza en el uso del dinero generado a través de medios electrónicos, la Directiva establece y regula el derecho del portador de solicitar el reembolso del dinero electrónico a su valor nominal, en monedas y billetes de banco o por transferencia a una cuenta, sin otros gastos que aquellos que resulten estrictamente necesarios para ejecutar la operación.

En España, la transposición de la Directiva 2000/46/CE ha tenido lugar en la Ley 44/2002 de Medidas de Reforma del Sistema Financiero³⁶, específicamente en el texto del artículo 21, ubicado en el Capítulo IV de la Ley, que regula el impulso al empleo de técnicas electrónicas en el sector financiero. Siguiendo las orientaciones establecidas en su norma de origen, el mencionado artículo aborda dos aspectos específicos que rodean la emisión del dinero electrónico: el uso de este instrumento de pago como sustituto de las monedas y billetes de banco; y el funcionamiento de las entidades autorizadas para emitir dinero electrónico.

5.2. Los acuerdos contractuales

Los sistemas de micropago descritos en el epígrafe 3.2, se rigen principalmente por acuerdos contractuales suscritos con las empresas emisoras del medio de pago y los respectivos usuarios; en este ámbito destaca la normativa protectora de los consumidores y usuarios, que impide la redacción de cláusulas abusivas en perjuicio de estos sujetos. En este aspecto también se destacan las disposiciones contenidas en la Recomendación de la Comisión 97/489, dictada con la finalidad de «...garantizar un elevado grado de protección de los consumidores en el ámbito de los instrumentos electrónicos de pago³⁷».

³⁶ BOE núm. 281 de 23 de noviembre 2002.

³⁷ Considerando 8.

De acuerdo con los principios establecidos en la Recomendación 97/489, los contratos que regulen medios electrónicos de pago deben contener información sobre las condiciones aplicables a su utilización, la determinación de las obligaciones y responsabilidades de las partes, por el uso de estos instrumentos y el establecimiento de procedimientos adecuados, que permitan dar curso a las reclamaciones de los usuarios. Dentro del articulado de esta Recomendación, resalta la necesidad de transparencia, estableciéndose una información de carácter mínimo, que debe figurar en las condiciones aplicables tanto a la emisión, como a la utilización de los instrumentos electrónicos de pago; en este sentido, se impone al emisor la obligación de comunicar al titular en el momento de firmar el contrato o con la suficiente antelación, antes de la entrega del instrumento electrónico de pago, en forma escrita o por medios electrónicos, en términos claros y comprensibles, las condiciones relativas al contrato con indicación de la ley aplicable al mismo.

6. CONCLUSIONES

1. Dentro de los sistemas de pago empleados en Internet encontramos una variedad de alternativas que nos permiten satisfacer el cumplimiento de obligaciones pecuniarias de la más variada índole. Atendiendo a las necesidades de los usuarios, se distinguen los sistemas de macropago y los sistemas de micropago.
2. Los sistemas de micropago representan una alternativa ideal para pequeñas compras en Internet ya que permiten el pago de transacciones de bajo valor, de forma eficiente y económica, proporcionando una mayor rentabilidad en este tipo de operaciones.
3. El marco jurídico que regula los sistemas de micropago, lo encontramos en el contrato que permite la utilización de este medio de pago, en la normativa protectora de los consumidores y en la Recomendación 97/489 de la Comisión Europea, que establece las exigencias relativas al contenido de tales acuerdos. En el caso del dinero electrónico destaca la normativa contenida en la Directiva 2000/46/CE, sobre entidades de dinero electrónico, traspuesta al ordenamiento jurídico español en el artículo 21 de la Ley de Medidas de Reforma del Sistema Financiero.
4. La mayoría de las legislaciones admiten el pago mediante signos representativos del dinero efectivo, previa aceptación de la persona que recibe el medio de pago. Como ha quedado de manifiesto a lo largo de esta exposición, al igual que los cheques y las letras de cambio, el dinero electrónico y los sistemas de micropago constituyen una representación del dinero tradicional, por lo tanto jurídicamente no encontramos obstáculos legales que impidan el pago a través de estos medios.
5. El desarrollo y éxito de los sistemas electrónicos de micropago dependerá de un cambio de actitud de los usuarios de la Red. Hoy día todavía existe un alto porcentaje de contenidos de suministro gratuito en Internet, circunstancia que obstaculiza de cierta manera el empleo de los micropagos. En la medida que los usuarios valoren la calidad del servicio y evalúen la importancia de su costo, el esquema de micropagos se mantendrá en vigencia.