



FACULTAD DE DERECHO

EL MERCADO DE TOKENS

Autor: Gabriela Ruiz-Gallardón López-Monís

5°E-3D

Área: Derecho Mercantil

Tutor: D. Rafael Sebastián Quetglas

Madrid

Abril 2020

RESUMEN:

En los últimos años la tecnología ha tenido especial incidencia en el ámbito de los mercados financieros. Estos han ido evolucionando acorde con el proceso tecnológico beneficiándose de la eficiencia que el mismo implica.

Actualmente, la tecnología de cadena de bloques aporta grandes ventajas y puede llegar a ser disruptiva en el ámbito de la post contratación financiera, permitiendo que las operaciones puedan liquidarse en tiempo real y disminuir el papel de intermediarios por redundante. La legislación vigente se ha elaborado sin tener en cuenta la existencia de esta tecnología, por lo que una reforma en la materia es necesaria.

En este trabajo se explican los beneficios y los riesgos derivados de la aplicación de blockchain en el ámbito de los mercados de valores e instrumentos financieros, intentando sentar los criterios para las reformas legislativas precisas para su adaptación.

Palabras clave: blockchain, token, post contratación, valor negociable, smart contract, utility token, Initial Coin Offering (**ICO**).

ABSTRACT

In recent years, technology has had a particular impact in the field of financial markets. These have been evolving in line with the technological process, benefiting from the efficiency it implies.

Currently, blockchain technology provides great advantages and can become disruptive in the post-trade financial environment where transactions can be settled in real time and the function of the trusted third parties would be reduced due to its redundancy. The current legislation has been deployed without considering the existence of this technology, so an update on this legislation is more than necessary.

This paper explains the benefits and risks derived from this technology in the field of securities markets and financial instruments, trying to establish the criteria for the legislative reforms needed to adapt to it.

Keywords: blockchain, token, post-trade, marketable value, smart contract, utility token, Initial Coin Offering (ICO).

Listado de abreviaturas:

RGTS: Real Time Gross Settlement

CNMV: Comisión Nacional del Mercado de Valores

PYMES: Pequeñas y Medianas Empresas

DLT: Distributed Ledger Technology

DVP: Delivery Versus Payment

ECC: Entidades de Contrapartida Central

DCV: Depositarios Centrales de Valores

LMV: Ley del Mercado de Valores

ESMA: European Securities and Markets Authority

EEUU: Estados Unidos

UE: Unión Europea

SEC: Securities and Exchange Commission

MIFID: Markets in Financial Instruments Directive

MIFIR: Markets in Financial Instruments Regulation

ICO: Initial Coin Offering

AMF: Autoridad de los Mercados Financieros

SMN: Sistema Multilateral de Negociación

SOC: Sistema Organizado de Contratación

EMIR: European Market Infrastructure Regulation

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.	5
II. INCIDENCIA DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN LOS MERCADOS DE VALORES.	10
a) Planteamiento	10
b) Concepto de mercado.	10
c) Fases de la contratación en los mercados.	12
d) Incidencia de la tecnología blockchain	13
III. RÉGIMEN JURÍDICO DE LA POSTCONTRATACIÓN.	17
a) La regulación europea.	17
b) La regulación española	19
IV. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DEL MERCADO DE VALORES A LOS PRODUCTOS FINANCIEROS GESTIONADOS CON BLOCKCHAIN. ...	23
a) El concepto de <i>token</i>. Sus clases.	23
b) La solución francesa.	29
c) La situación española	31
V. CONCLUSIONES	37
VI. BIBLIOGRAFÍA	39
1. LIBROS	39
2. PUBLICACIONES JURIDICAS Y REVISTAS	40
3. LEGISLACION	42
4. PÁGINAS WEB	43

I. INTRODUCCIÓN.

Una de las áreas económicas donde mayor incidencia ha tenido la tecnología durante los últimos cincuenta años ha sido, sin duda, la de los mercados de valores, que han evolucionado desde sistemas de contratación prácticamente presencial gestionados de forma casi manual hasta la sofisticación de la que hoy día hacen gala, donde cobran especial importancia las bases de datos gestionadas electrónicamente y a cargo de múltiples terceros de confianza que operan de manera centralizada e interdependiente .

Las principales figuras que intervienen en las distintas fases de la negociación en los mercados de valores son las siguientes, responsables de las bases de datos referidas:

- El emisor de los valores o instrumentos financieros objeto de cotización en los mercados, que necesariamente ha de tener conocimiento de quiénes son los titulares en cada momento de los instrumentos financieros emitidos con quienes resulta obligado como consecuencia de la emisión.
- Las entidades de crédito y empresas de servicios de inversión (sociedades y agencias de valores) donde los titulares de los instrumentos financieros que se negocian en los mercados tienen sus respectivas cuentas de valores que determinan la titularidad de los valores concretos que ostentan. Las bases de datos a su cargo se configuran como registros de detalle respecto del registro principal correspondiente a cada valor a cargo de los Depositarios Centrales de Valores.
- Los Depositarios Centrales de Valores, encargados de la llevanza del Registro principal que a cada valor corresponde, así como de la realización de las operaciones de compensación y liquidación de valores en la fase conocida como post-contratación. en España, este papel le corresponde a Iberclear, que desempeña una función fundamental en el Mercado de Valores de información y seguridad además de ser un canal para el ejercicio de los derechos de los inversores. Se trata por tanto de una institución que permite que las operaciones relacionadas con valores negociables se realicen a través de anotaciones en cuenta aportando seguridad jurídica a las partes intervinientes en dichas operaciones, así como agilidad y rapidez a las mismas.

- Las entidades de crédito a cuyo cargo se encuentran las cuentas de efectivo desde las que se gestiona el dinero con el que se paga y se recibe el precio por las operaciones de compraventa sobre los instrumentos financieros correspondientes, tanto en el mercado primario como en el secundario.
- Las cámaras o sistemas de compensación y liquidación de los pagos realizados en las operaciones de compraventa de instrumentos financieros. Así como, en su caso, los Bancos correspondientes y los Bancos Centrales que realizan las mismas funciones en relación con el dinero que constituye la contraprestación por tales operaciones sobre instrumentos cotizados.
- Las Entidades de Contrapartida Central, que cubren el riesgo de contrapartida tanto en el ámbito de los instrumentos financieros cotizados como en lo que se refiere al dinero que constituye el precio por los mismos a través de la novación financiera.
- Los bancos que operan como agentes de pagos de las cantidades que corresponde satisfacer por el emisor a los titulares de los instrumentos financieros en concepto de dividendos, cupones, principal de bonos u obligaciones etc.

Los sistemas actuales implican la necesidad de coordinar todas las bases de datos electrónicas implicadas en la contratación de los instrumentos financieros lo cual supone un tiempo que normalmente se sitúa entre dos y tres días desde el momento en que se perfecciona por el consentimiento el contrato de compraventa de valores cotizados, de manera que hasta que ese momento llega no se produce la constatación definitiva del cambio de titularidad de los valores y del dinero que constituye la contraprestación, no se produce la liquidación. Igualmente, la intervención de tantos terceros con bases de datos a su cargo incrementa notablemente los costes de transacción. Existen sistemas de liquidación de operaciones sobre valores cotizados en tiempo real (**RTGS**), pero a costa de hacer intervenir a un Banco Central incrementando sustancialmente los costes. Sin embargo, las transacciones realizadas a través de la tecnología blockchain se liquidan siempre en tiempo real.

El hecho de que las operaciones sobre instrumentos financieros cotizados tarden hasta tres días en liquidarse en forma definitiva tiene importantes consecuencias, ya que requiere la constitución de importantes garantías (“*colateral*”) por parte de los intermediarios financieros en previsión de que las operaciones no lleguen a liquidarse y, además, implica que los instrumentos financieros sobre los que se contrata no están disponibles para volver a ser transmitidos o utilizados como colateral de forma inmediata, sino que ha de esperarse a que las operaciones queden definitivamente liquidadas. En este aspecto, la tecnología blockchain, a través de los *smart-contracts* como veremos más adelante, aporta la seguridad suficiente a los participantes evitando la necesidad de tales garantías.

La importancia sistémica que tienen los mercados de valores, así como la necesaria protección de los legítimos intereses de los inversores, sobre todo cuando se trata de inversores no cualificados, prácticamente equiparables al concepto de consumidor, hace que todo lo relativo al funcionamiento de los mercados esté sujeto una importantísima intervención administrativa consagrada en la legislación específica de la materia y que se resume fundamentalmente en la necesidad de autorización administrativa tanto para la constitución y funcionamiento de los mercados en sus distintas modalidades (mercados regulados, sistemas multilaterales de negociación y sistemas organizados de contratación) como para la constitución y funcionamiento de los distintos participantes, de manera que las entidades de crédito, las sociedades y agencias de valores, las empresas de servicios de inversión, los depositarios centrales de valores, las entidades de contrapartida central, etc., necesitan para poder constituirse cumplir con los requisitos legalmente establecidos y obtener la correspondiente autorización de la CNMV. Igualmente, la supervisión por parte de la Administración es constante y la infracción de las normas en la materia encuentra una fuerte sanción económica, pudiendo incluso llegar al ámbito del derecho penal. Con la tecnología blockchain la intervención administrativa en el ámbito de la supervisión puede integrarse en el funcionamiento de los sistemas (“*embedded supervision*”) de manera que dicha supervisión puede igualmente realizarse a tiempo real, aportando con ello enorme seguridad jurídica.

La regulación hoy existente se ha dictado sin tener en consideración las posibilidades de la tecnología blockchain, y, en consecuencia, en el supuesto de que esta tecnología llegue efectivamente a implantarse se hará necesario adaptar la legislación con la finalidad de

crear un marco normativo en el que la tecnología pueda desarrollarse aportando la eficiencia y beneficios que a la misma se asocian.

Además de lo anterior es necesario tener en cuenta que los mercados de valores no son solo un instrumento para canalizar las inversiones, también constituyen un elemento fundamental a la hora de permitir la financiación empresarial (mercado primario). Las empresas se sirven de los mercados para emitir deuda o capital con la que poder obtener los recursos precisos para el desarrollo de sus negocios. En este sentido, la tecnología ha influido de forma importantísima en los últimos años en el ámbito de la financiación empresarial, han aparecido nuevas formas de financiación que antes solo eran posibles conceptualmente pero no susceptibles de ser llevadas a la práctica. Esto ha supuesto que no sea solo la gran empresa la que tenga acceso a la financiación a través de la suscripción por parte de los inversores de los productos financieros que se ponen a su disposición a través de los mercados, sino que también la pequeña y mediana empresa pueda acceder a la misma a través de la llamada financiación participativa, en sus dos modalidades conocidas como “*crowd-funding*” y “*crowd-lending*”, que mediante el uso de plataformas electrónicas que se sirven de Internet para poner en relación a las empresas con los inversores, permiten que estos puedan participar en la financiación de las PYMES ya sea a través de la participación en su capital, ya sea a través de la concesión de préstamos.

La llegada de la tecnología blockchain está suponiendo una verdadera revolución tanto en lo que se refiere a la gestión tecnológica de los mercados donde cotizan los instrumentos financieros de capital y deuda emitidos por la gran empresa, como en lo que se refiere a las formas de financiación para las PYMES, dando lugar a la aparición de nuevas formas de financiación que no implican ni participación en el capital de la empresa ni la emisión de deuda propiamente dicha, sino que suponen el otorgamiento del derecho a obtener determinados productos o servicios de forma especialmente ventajosa para aquellos que suscriben dicho derecho en las fases iniciales del producto que la empresa desarrolla, permitiendo luego, bien utilizar dicho producto o servicio, bien transmitir a un tercero interesado el derecho a tal utilización, obteniendo con dicha transmisión una ganancia financiera o plusvalía, generándose en consecuencia un mercado secundario. Es lo que se conoce como los “*utility tokens*”.

La utilización de esta tecnología descentralizada conlleva muchos beneficios que no son posibles con la tecnología centralizada tradicional, entre los cuales destacamos:

- La seguridad ofrecida. A diferencia de las bases de datos tradicionales para que una base de datos de la tecnología DLT sea intervenida de forma ilegal “hackeada” se tiene que tomar el control de al menos en la mitad más uno de los participantes (nodos) en la base datos y no de un único punto.
- La reducción de los costes económicos derivados de la reducción de la intervención de terceros de confianza e intermediarios, realizándose las transacciones inmediatamente en tiempo real.
- La eficiencia derivada de la supresión ya comentada del tiempo de espera entre dos y tres días para que la operación realizada se liquide definitivamente.
- El hecho de que la base de datos se pueda programar genera versatilidad, permite asegurar un funcionamiento adecuado a través de los *smart-contracts*, gracias a los cuales una operación no se lleva a cabo si no se cumple con ciertos requerimientos a los que la ley obliga en ciertas materias, por ejemplo, de blanqueo de capitales.

Por último, debe tenerse en cuenta que esta tecnología se encuentra en un estado embrionario por lo que no resulta posible su implantación inmediata. Es necesario resolver primero los problemas que se plantean en muy distintos ámbitos, que son desde el tecnológico, en lo que se refiere por ejemplo a la velocidad en la gestión de las órdenes de compra venta, o la resiliencia de las bases de datos que con ello se gestionan, hasta el jurídico, por ejemplo, en cómo conseguir que esta tecnología no vulnere derechos de quienes la utilizan en el ámbito de la privacidad, tratamiento de datos de carácter personal, etc.

A lo largo de las próximas páginas se analiza desde el punto de vista jurídico las consecuencias que de lo hasta ahora dicho se derivan.

II. INCIDENCIA DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN LOS MERCADOS DE VALORES.

a) Planteamiento

Para analizar como la tecnología blockchain puede incidir en el ámbito de los mercados de valores es preciso analizar previamente el concepto de “*smart contract*” inherente a esta tecnología. Los “*smart contracts*” son un código informático que se escribe o programa sobre una cadena de bloques y que contiene las normas con arreglo a las cuales ha de modificarse la base de datos que el “*smart contract*” gestiona. En su versión más simple un “*smart contract*” determinaría que se modifique la base de datos que constituye el registro de la titularidad de un instrumento financiero, cambiando la identidad del vendedor por la del comprador, si y solo si se modifica la base de datos que constituye la titularidad del dinero utilizado para pagar el precio de dicho instrumento financiero, cambiando la titularidad de dicho dinero del comprador para ponerlo a nombre del vendedor. De esta manera el “*smart contract*” garantiza que no se modifique una base de datos (la del instrumento financiero) si no se modifica la otra (la del dinero) y todo ello en tiempo real y de forma simultánea.

Dicho esto, hemos de considerar la especial naturaleza que tienen los mercados de valores y las transacciones económicas que en ellos tienen lugar, para lo cual debemos analizar el concepto mismo de mercado y las distintas operaciones que integran el proceso del cambio de la titularidad de los instrumentos financieros, desde la perfección del contrato de compraventa hasta el definitivo registro de la titularidad en favor del comprador.

b) Concepto de mercado.

Podemos definir un mercado de valores como un sistema multilateral que reúne o brinda la posibilidad de reunir los diversos intereses de compra y de venta sobre instrumentos financieros de múltiples terceros para dar lugar a contratos sobre los mismos dentro de ese sistema.

De esta definición, inspirada en la directiva comunitaria MIFID II¹, podemos deducir las siguientes características que deben estar presentes en cualquier sistema de negociación para que podamos hablar de este tipo de mercado:

- En primer lugar, debe tratarse de sistemas de carácter multilateral, es decir, han de permitir la concurrencia de múltiples intereses tanto de compra como de venta. Los interesados en vender ofrecen sus productos (financieros) y los interesados en comprar aceptan dicha oferta.
- En segundo lugar, la concurrencia de la oferta y la aceptación debe producirse en el mismo sistema, sin salir del mismo. No basta por tanto que los vendedores ofrezcan sus productos y/o los compradores muestren su interés en comprar, sino que es además preciso que la concurrencia de la oferta y la aceptación dé lugar a un contrato que se perfeccione dentro del sistema, si la perfección del contrato se realiza fuera del sistema no estaremos ante un mercado propiamente dicho, sino más bien una plataforma (electrónica) donde se publicitan los distintos intereses vendedores y compradores.
- Y en tercer lugar el contrato que se cierre en el mercado debe versar sobre un instrumento financiero. Si no fuera así la normativa del mercado de valores no resultaría de aplicación.

Luego nos referiremos al tercero de los requisitos, el del objeto del contrato. Interesa ahora centrarse en los dos primeros para determinar la incidencia de la tecnología blockchain en los mercados.

¹ El artículo 4 21) de la Directiva 2014/65/UE define un «mercado regulado» como un “sistema multilateral, operado o gestionado por un organismo rector del mercado, que reúne o brinda la posibilidad de reunir —dentro del sistema y según sus normas no discrecionales— los diversos intereses de compra y de venta sobre instrumentos financieros de múltiples terceros para dar lugar a contratos con respecto a los instrumentos financieros admitidos a negociación conforme a sus normas o sistemas, y que está autorizado y funciona de forma regular de conformidad con el título III de la presente Directiva.” Y en términos semejantes se definen por los números 22 y 23 del mismo artículo los Sistemas Multilaterales de Negociación y los Sistemas Organizados de contratación siendo común a todos ellos el concepto de multilateralidad, reunión de intereses compradores y vendedores y la finalidad de dar lugar a contratos.

c) Fases de la contratación en los mercados.

En el ámbito de la negociación llevada a efecto en los mercados de valores es preciso distinguir la fase de la contratación propiamente dicha, es decir la perfección del contrato por la concurrencia de las voluntades del vendedor y del comprador y la fase de la post-contratación, que comprende todo lo necesario para que, una vez que el contrato se ha perfeccionado por la concurrencia de la oferta y la aceptación, los valores comprados pasen a estar definitivamente a nombre del comprador y el dinero empleado en la compra pase a estar definitivamente a nombre del vendedor.

La fase de la post-contratación comprende las operaciones de compensación y liquidación y culmina con el registro de las operaciones, es decir con la definitiva constatación en una base de datos de quién es el titular de los valores adquiridos en el mercado (y del dinero empleado para su adquisición.)

Actualmente, como dicen Benito y Solloa,² *“la post-contratación consiste en un conjunto de normas y procesos que permiten la acreditación de los derechos sobre los valores, así como el intercambio de dichos valores y los importes efectivos pactados en la contratación.”*

Este conjunto de procesos va destinado a que no se produzca la inscripción definitiva en los registros que determinan la titularidad de los valores adquiridos hasta que el vendedor haya cobrado el precio, y a la inversa, no se produce el cobro efectivo del precio por el vendedor hasta que el comprador haya visto inscrito a su nombre los valores adquiridos. Es lo que se conoce como “entrega contra pago”, en inglés *“Delivery Versus Payment”* (DVP). Para que esto tenga lugar actualmente se hace necesaria la intervención de terceros ajenos al comprador y al vendedor que se ocupan de garantizarlo. Tales terceros son, básicamente, los Depositarios Centrales de Valores (DCV) y las Entidades de Contrapartida Central (ECC), cuya actuación viene obligada por ley y que se ocupan de:

² Jesús de Benito e Ignacio Solloa *“La Reforma de la Post contratación de valores en España.”* BANCO DE ESPAÑA 101 ESTABILIDAD FINANCIERA, n. 28E

- La compensación, es decir la liquidación por diferencias (también denominada “neteo”) de las operaciones sobre valores negociables, que implica que, al final de cada día se consideran todas las operaciones de compraventa de valores llevadas a efecto por cada intermediario financiero y se compensan unas con otras de manera que solo se transfieren el número de valores y de dinero resultante de tal operación aritmética.
- La liquidación, es decir, la entrega efectiva de dinero y de los valores resultantes una vez realizada la operación aritmética de la compensación que se acaba de explicar (DVP).
- Y el registro, es decir la constatación en la base de datos correspondiente de la titularidad de los valores adquiridos por el comprador y del dinero satisfecho al vendedor. Estas bases de datos son las cuentas de valores en las empresas de servicios de inversión y DCV y las cuentas de efectivo en las entidades de crédito.

d) Incidencia de la tecnología blockchain.

Blockchain es una tecnología con la que gestionar bases de datos electrónicas y por ello es en la fase de la post-contratación donde aporta especial valor añadido. De hecho, hay unanimidad en considerar que en la fase de contratación propiamente dicha blockchain no puede competir hoy por hoy con la sofisticación y eficiencia que aportan los sistemas informáticos actuales. No obstante, en la fase de la post-contratación sí resulta una tecnología que puede llegar a ser disruptiva.

Desde un punto de vista jurídico, la inscripción de un determinado bien o derecho a nombre de una determinada persona en una base de datos puede tener el efecto de determinar una presunción jurídica de la titularidad por esa persona del bien o derecho de que se trate. Para que esto ocurra es preciso que el ordenamiento jurídico reconozca tal efecto a la base de datos en cuestión. Dice así el artículo 13 de la Ley del Mercado de Valores³, refiriéndose a la inscripción de valores negociables en un registro de

³ Artículo 13 de la Ley del Mercado de Valores: *“la persona que aparezca legitimada en los asientos del registro contable se presumirá titular legítimo y, en consecuencia, podrá exigir de la entidad emisora que*

anotaciones en cuenta, es decir en una base de datos gestionada por una entidad de crédito o empresa de servicios de inversión, que se presume a la persona inscrita en el registro contable como titular legítimo.

La informática ha supuesto un cambio radical en la gestión de las bases de datos incrementando su eficiencia hasta límites altísimos.

Las bases de datos de carácter electrónico adquieren especial significado en el ámbito financiero donde el dinero y los instrumentos financieros ostentan hoy, la mayor parte de las veces, una forma desmaterializada.

Junto con la representación material del dinero y los títulos valores representados documentalmente coexisten el dinero digital y los valores negociables representados por medio de anotaciones en cuenta, que, en definitiva, no son más que apuntes electrónicos en diversas bases de datos que determinan la titularidad sobre los mismos.

Los instrumentos financieros, y en especial los valores negociables, pueden representarse por medio de títulos o de forma desmaterializada a través de anotaciones en cuenta, es decir, apuntes en bases de datos realizados electrónicamente, lo que permite una gestión mucho más eficiente de su negociación en los mercados de valores, motivo por el que es la misma ley quien exige que los valores cotizados sean objeto de representación por medio de anotaciones. (artículo 8 LMV.)

Hasta momentos muy recientes la gestión de las bases de datos electrónicas donde se desenvuelven el dinero y los instrumentos financieros representados digitalmente se ha venido realizando de forma centralizada. De esta manera, cada entidad gestiona su base de datos y es responsable de la misma.

En el caso del dinero, cada banco o entidad de crédito gestiona y es responsable de la base de datos que refleja el dinero que en ellos tienen depositado sus clientes. La forma de

realice en su favor las prestaciones a que dé derecho el valor representado por medio de anotaciones en cuenta. La entidad emisora que realice de buena fe y sin culpa grave la prestación en favor del legitimado, se liberará aunque éste no sea el titular del valor. Para la transmisión y el ejercicio de los derechos que corresponden al titular será precisa la previa inscripción a su favor."

representación digital viene hoy básicamente constituida por el llamado dinero bancario o escritural, es decir, el creado por las entidades de crédito a través de los préstamos que conceden a particulares y empresas y los depósitos que en consecuencia reciben de los mismos. Este tipo de dinero, representado digitalmente, vive en bases de datos gestionadas informáticamente.

La tecnología de cadena de bloques nace pretendiendo sustituir el dinero tradicional, a través de criptomonedas como bitcoin, lo cual, como es lógico, no se ha producido. No obstante, toda la tecnología subyacente sí que ha supuesto una revolución en el ámbito monetario y se ha planteado que la emisión de dinero por los bancos centrales se realice a través de blockchain, procesos que ya se están poniendo en marcha en países como China o Francia o empresas como Facebook que han intentado emitir digitalmente su propia moneda (“libra”). La actuación de instituciones privadas en este ámbito ha dado lugar al nacimiento de la figura denominada “*stable coin*”, que son unidades digitales que intentan estabilizar y reducir la volatilidad de las criptomonedas mediante su vinculación al valor de cotización de una divisa determinada.

En el ámbito de los instrumentos financieros, las entidades encargadas de la gestión de las bases de datos son básicamente las entidades de crédito y las sociedades y empresas de inversión adheridas a depositarios centrales de valores.

En las bases de datos electrónicas se representan los instrumentos financieros a través de anotaciones en cuenta, lo que en su momento constituyó una revolución dada la agilidad que supuso tanto en la manera de probar la legitimación derivada de los títulos valores como en la transmisión de los mismos. La representación de activos por medio de *tokens* empleando la tecnología blockchain supondría una nueva etapa de este proceso.

En la medida en que cada una de estas entidades es responsable de la gestión de las bases de datos a ellas confiadas aparecen figuras intermedias necesarias para coordinarlas, cámaras de compensación y liquidación, entidades de contrapartida central y depositarios centrales de valores, con ello se multiplican considerablemente los costes de transacción. La tecnología blockchain viene, como veremos, a simplificar al máximo esta cuestión, reduciendo drásticamente tanto el número de bases de datos como de intermediarios y con ello los costes de transacción de todo el sistema financiero. En este ámbito ya se han

producido, también en nuestro país, emisiones de bonos a través de blockchain por entidades como en Banco Santander o el BBVA, aunque de forma limitada para evitar los riesgos que pueden derivarse de la incertidumbre tecnológica o regulatoria. Del mismo modo, en países como Australia o Estados Unidos ya se está utilizando la tecnología en el ámbito de acciones cotizadas, igualmente aun en una fase de pruebas y en entornos muy limitados.

A diferencia de la tecnología de gestión centralizada de bases de datos, que implica una sola base de datos a cargo de un solo responsable, la tecnología blockchain implica igualmente una sola base de datos, pero esta se encuentra distribuida o replicada en todos los participantes del sistema (nodos), quienes a su vez disponen del software preciso para que la base de datos pueda alterarse cuando se produzcan transacciones consideradas válidas. A través de esta tecnología, las transacciones se realizan de una manera más segura y eficiente.

La tecnología blockchain incide en el ámbito de los mercados de valores, básicamente de la siguiente forma:

- Hace innecesario el mecanismo de la compensación, dando lugar una liquidación en tiempo real de las operaciones sobre activos representados digitalmente a través de los “*smart contracts*”, desapareciendo con ello las funciones que en este ámbito realizan tanto los depositarios centrales de valores, cuando el activo representado digitalmente es un valor negociable, como las cámaras y sistemas de compensación dineraria, bancos centrales y bancos correspondientes, cuando el activo representado digitalmente es dinero. Sin embargo, tanto los Depositarios Centrales de Valores como las entidades de crédito realizan otras funciones directamente relacionadas con la compensación, por ejemplo, en materia de blanqueo de capitales, protección de datos, etc., de las que no resulta posible prescindir.
- Hace innecesaria la figura de la novación financiera propia de las entidades de contrapartida central. Dado que desaparece el riesgo de contrapartida por cuanto que el “*smart contract*” garantiza que no se registre el instrumento cotizado a

nombre del comprador mientras no se registre el dinero constitutivo del precio empleado a nombre del vendedor. Y a la inversa.

- Hace innecesaria una estructura de doble registro (principal y de detalle) para los valores objeto de negociación en mercados secundarios, simplificando la gestión de la base de datos de la titularidad de tales valores a través de un solo registro compartido. Y de nuevo debe tenerse en cuenta que las entidades encargadas de los registros de detalle realizan funciones imprescindibles en materia de blanqueo de capitales y protección de datos y dotan de capilaridad al sistema, sin la cual no podría estar disponible para la mayor parte de los inversores, o lo estaría de forma más ineficiente.

III. RÉGIMEN JURÍDICO DE LA POSTCONTRATACIÓN.

a) La regulación europea.

La normativa comunitaria actual requiere las siguientes obligaciones, que podrían verse directamente afectadas en el supuesto de que la tecnología blockchain acabase imponiéndose:

- En materia de compensación: La normativa comunitaria, Reglamento (EU) N° 648/2012 (EMIR) y el Reglamento (UE) n ° 600/2014 MIFIR imponen que las transacciones sobre derivados se compensen a través de entidades de contrapartida central.
- En materia de liquidación: La normativa comunitaria, principalmente el Reglamento 909/2014 sobre Depositarios Centrales de Valores y la Directiva 2009/44 sobre la firmeza de la liquidación en los sistemas de pagos y de liquidación de valores, establecen la necesidad de intervención de los Depositarios Centrales de Valores en toda transacción referente a instrumentos financieros que coticen en mercados de la Unión Europea. El artículo 2 del Reglamento define los Depositarios Centrales de Valores como toda persona que gestione un sistema de liquidación de valores y lo somete a la necesaria autorización y supervisión

administrativa en su funcionamiento. Por liquidación de valores debemos entender, conforme al Reglamento comunitario citado, la terminación de una operación sobre valores con la finalidad de eliminar las recíprocas obligaciones de las partes derivadas de la operación.⁴

- En materia de registro de las operaciones sobre instrumentos financieros la normativa comunitaria no impone un sistema concreto. En la práctica son dos los sistemas que funcionan, con más o menos variantes en los distintos Estados miembros: en primer lugar, están aquellos países en los que el Registro de la titularidad de los valores se lleva por el Depositario Central de Valores si bien son los intermediarios financieros quienes tienen acceso a dicho registro con la finalidad de inscribir las operaciones en que han intermediado que determinan el cambio de la titularidad en los valores. Un segundo sistema es aquel en el que el Registro de las operaciones lo llevan los intermediarios financieros, es decir, cada entidad de crédito, sociedad o agencia de valores lleva el propio registro de la titularidad que corresponde a la emisión de valores de que se trate y que le haya sido encargado por el emisor. Mientras que en el primer sistema son los intermediarios financieros quienes tienen acceso al registro que lleva el DCV, en el segundo sistema es el DCV quien tiene acceso al registro que llevan los intermediarios financieros. Como se verá más adelante, en España seguimos un sistema mixto.

La anterior normativa se ha desarrollado, como hemos dicho, sin tener en consideración a la tecnología blockchain, dado lo reciente de su aparición. Sin embargo, el fenómeno blockchain no ha pasado inadvertido para las autoridades de la Unión Europea a cuyo cargo se encuentran los mercados de valores. La “*European Securities and Markets Authority*” (**ESMA**) abordó la cuestión inicialmente en un informe del año 2017, bajo el título “*The Distributed Ledger Technologies Applied to the Securities Markets*”⁵. En

⁴ Artículo 2. 7) del Reglamento (UE) No 909/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de julio de 2014 sobre la mejora de la liquidación de valores en la Unión Europea y los depositarios centrales de valores: “«*liquidación*»: la finalización de una operación con valores, dondequiera que se realice, con el fin de extinguir las obligaciones de las partes en dicha operación mediante la transferencia de fondos, de valores, o de ambas cosas.”

⁵ European Securities and Markets Authority, “*The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets*”, 2017

dicho informe la ESMA señala como posibles beneficios de la tecnología blockchain aplicada al mercado de valores los de (i) aportar eficiencia en los procesos de post-contratación, es de en el ámbito de la compensación, liquidación y registro de las operaciones con valores (ii) facilitar las labores de supervisión y gestión de riesgos, dada las posibilidades de transparencia que esta tecnología conlleva, (iii) suponer una mayor resiliencia, seguridad y disponibilidad, reduciendo los riesgos derivados de ciber-ataques y permitiendo que, en el caso de que se produzcan fallos se minimicen los perjuicios derivados de los mismos y (iv) reducir el riesgo de contrapartida y , en consecuencia, reducir la necesidad de constitución de garantías como colateral para mitigar tales riesgos.

Pero la ESMA también pone de manifiesto los retos y dificultades que pueden eventualmente asociarse a la tecnología blockchain, fundamentalmente derivados de la interoperabilidad, escalabilidad y estandarización de la tecnología, riesgos para la privacidad y protección de datos y también relacionados con el blanqueo de capitales, actividades fraudulentas, contrarias a las normas en materia de competencia y adecuado funcionamiento de los mercados e, incluso, riesgos que pueden aparecer en el ámbito de la volatilidad de los mercados y de la necesaria liquidez que debe existir en los mismos.

b) La regulación española

La normativa comunitaria que se examina en el apartado anterior ha sido objeto de trasposición en España a través distintas normas.

Al igual que sucede con la normativa europea la legislación española se ha dictado sin tener en consideración la tecnología blockchain. En el supuesto de que esta tecnología acabe por implantarse la legislación habría de modificarse con la finalidad de no quedar obsoleta y resultar redundante, sobre todo en los siguientes ámbitos:

- En materia de compensación, la legislación española impone la necesidad de intervención de Entidades de Contrapartida Central en la compensación de operaciones sobre valores de renta variable, no así cuando se trata de bonos o

instrumentos financieros de renta fija⁶. En todo caso la normativa española es más exigente que la comunitaria, que solo impone la necesidad de intervención de ECCs cuando se trate de operaciones sobre derivados. Las entidades de contrapartida central juegan un papel fundamental en la supresión o mitigación del riesgo derivado del hecho de que el vendedor no sea efectivamente titular de los instrumentos financieros vendidos o de que el comprador no posea el dinero que constituya el precio de la compraventa, a través de la figura de la “novación financiera”, como dice el artículo 63 del RD 878/2015, implica la conversión en el comprador para el vendedor y la conversión en vendedor para el comprador, de tal forma que se asume el riesgo de contrapartida.⁷

La tecnología blockchain, en principio, hace innecesaria la función de las ECC. A través de los *smart contracts* las transacciones gobernadas por *Distributed Ledger Technology (DLT)* se traducen en una entrega contra pago (DVP) inmediata, de manera que no hay riesgo de contrapartida que cubrir. Si el vendedor no es el dueño de los activos que se transmite y el comprador no tiene la disponibilidad del precio que paga simplemente la transacción no se produce, no hay cambio de titularidad del instrumento financiero o del dinero, es lo que se denominan “*atomic swaps*”, y su implementación resulta de los “*smart-contracts*” que establecen las normas por las que se gobiernan las bases de datos que determinan la titularidad de los instrumentos financieros y del dinero que constituyen el objeto de la transacción. Si la tecnología blockchain llegase a implantarse de forma definitiva en el ámbito de las transacciones sobre instrumentos financieros la actuación de las ECC resultaría innecesaria por redundante y sería preciso modificar la normativa tanto comunitaria como estatal al respecto.

⁶ Artículos 62 y siguientes del Real Decreto 878/2015, de 2 de octubre

⁷ Artículo 63 del RD 878/2015 “*una vez que la entidad de contrapartida central acepte las operaciones, las registrará en sus cuentas de acuerdo con sus propias reglas, novará las operaciones aceptadas, convirtiéndose en comprador para el vendedor y en vendedor para cada comprador, y asignará la posición de compra y de venta de cada operación en la correspondiente cuenta abierta según la estructura de cuentas definida en el reglamento y, en su caso, en las circulares que lo completen para su posterior liquidación. La entidad de contrapartida central calculará para cada cuenta abierta por cada miembro las posiciones de valores y efectivo en cada sesión de liquidación dando origen a instrucciones de liquidación netas o brutas, en función de los criterios que tenga establecidos y enviará instrucciones de liquidación al depositario central de valores. El depositario central de valores tramitará las instrucciones de liquidación de acuerdo con sus normas internas de funcionamiento.*”

- En materia de liquidación, la legislación española, igual que la comunitaria, exige la intervención de un DCV en cualquier transacción sobre activos financieros cotizados. Así resulta tanto de la Ley del Mercado de Valores como del Real Decreto 878/2015. En teoría, la tecnología blockchain hace innecesaria la función que actualmente realizan los DCV en materia de liquidación, por cuanto que la propia tecnología, a través de los *smart-contracts*, determina que las operaciones sobre los activos representados digitalmente se liquiden de forma automática e inmediata, en los mismos términos y por las mismas razones que hemos expuesto en el apartado anterior, al referirnos a los “*atomic swaps*.” Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con las ECC, no parece que pueda prescindirse de la figura de DCV, por cuanto que este se constituye como una figura que en último término resulta responsable del cumplimiento que la normativa comunitaria establece en materia de tiempo de liquidación, errores o fallos en el sistema de liquidación, etc., de manera que, sin perjuicio de que el DCV pudiese utilizar la tecnología blockchain como instrumento para la liquidación de las transacciones sobre valores, ganando con ello en eficiencia y seguridad, la figura debería permanecer como centro de imputación de responsabilidades en el supuesto de fallos en la liquidación que produjesen perjuicios a los participantes en las transacciones.

- En materia de Registro, la Ley del Mercado de Valores española exige que los valores negociables que coticen se representen por medio de anotaciones en cuenta y que el registro contable esté a cargo de un DCV. El sistema de registro español es una mezcla de los distintos sistemas existentes en Europa. Se sigue un sistema mixto, denominado de doble escalón, con un registro central a cargo del DCV en el que aparece una cuenta por cada valor que recoge la suma de todos los saldos que constan en los distintos registros de detalle que llevan los distintos intermediarios financieros, y cuya suma coincide con el registro central, aunque la ley también permite que en el DCV se abran cuentas individuales a nombre de un único titular, gestionadas por intermediarios financieros. De conformidad con el artículo 9 de la Ley del Mercado de Valores, se sigue un sistema de registro

compuesto por un registro central, a cargo de un DCV y los registros de detalle a cargo de las entidades participantes en dicho sistema.

El registro central reconoce a cada entidad participante que lo solicite los siguientes tipos de cuenta: a) una o varias cuentas propias en las que se anotarán los saldos de valores cuya titularidad corresponda a la entidad participante. b) una o varias cuentas generales de terceros en las que se anotarán, de forma global, los saldos de valores correspondientes a los clientes de la entidad participante, o a los clientes de una tercera entidad que hubiera encomendado a la entidad solicitante la custodia y el registro de detalle de los valores de dichos clientes. c) una o varias cuentas individuales en las que se anotarán, de forma segregada, los saldos de valores correspondientes a aquellos clientes de las entidades participantes que soliciten la llevanza de este tipo de cuentas en el registro central.

Además, cada entidad participante con cuentas generales de terceros llevará un registro de detalle, en el que se reflejará a qué clientes corresponden los saldos de valores anotados en dichas cuentas en el registro central. La tecnología blockchain podría simplificar mucho todo el sistema de registro. Los *smart contracts* tienen entre sus funciones la llevanza de la base de datos que constituye el registro de las transacciones que sobre un determinado valor negociable pudieran realizarse. De esta forma la tecnología vendría a suplir en gran medida la figura del “registrador”, ya sea este un DCV ya sea una empresa de servicios de inversión o intermediario financiero, por lo que, en principio, podría ser el propio emisor quien llevase el registro de las titularidades sobre los valores emitidos, quien determinase en cada momento quién ostenta la condición de socio o de obligacionista, al igual que ocurre en la actualidad con los valores no cotizados.

- De cualquier forma, ni los terceros de confianza, ni el Estado, ni las organizaciones supraestatales van a desaparecer por la introducción de esta tecnología. La razón de esta afirmación radica en la falta de confianza que tienen los seres humanos entre sí y más cuando se involucra el aspecto económico, siendo necesaria la existencia del Estado como garante del cumplimiento de la ley. El Estado delega funciones por la imposibilidad del mismo de ocuparse de todo por lo que la intervención de los funcionarios es necesaria. Por ello, aunque la introducción de la tecnología conlleve lógicamente una reducción de intermediarios y de sus funciones no se va a producir su desaparición, siendo

necesaria su actuación en las operaciones que se realicen en el mercado de valores al igual que la existencia de responsables que indemnicen en caso de incumplimiento de sus obligaciones. Y por ello, como hemos mencionado anteriormente, la existencia de los DCV se mantendrá para hacerse cargo de las funciones de supervisión y asumir, en su caso, la responsabilidad que le corresponda.

IV. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DEL MERCADO DE VALORES A LOS PRODUCTOS FINANCIEROS GESTIONADOS CON BLOCKCHAIN.

a) El concepto de *token*. Sus clases.

De lo hasta ahora visto resulta que la principal consecuencia de la aplicación de la tecnología blockchain a los mercados es la mejora en la gestión de las bases de datos que determinan la titularidad sobre los derechos que se negocian en los mismos. Pero hay una segunda consecuencia derivada de la anterior, y es la aparición de nuevos productos muy semejantes a lo que hoy entendemos por instrumentos financieros y que son susceptibles de ser negociados a través de plataformas electrónicas que guardan grandes similitudes con lo que actualmente constituyen los mercados financieros propiamente dichos.

Todo ello gira en torno a un concepto clave: el *token*. El *token* es la representación digital de un derecho cuya vida se desenvuelve en una cadena de bloques.

El *token* es, por tanto, una forma de representar un activo existente de manera que se permita su desarrollo en una base de datos gobernada por la tecnología blockchain por la que se determina quién es, en cada momento, el titular de ese activo representado digitalmente o los titulares de derechos sobre el mismo.

El *token* no es tanto el activo en sí sino su representación digital, pero en la medida en que representar equivale a presentar algo de una forma determinada, el *token* y el activo en sí vienen a ser lo mismo. Igual que cuando una persona representa a otra, los actos que el representante realiza afectan directamente a la esfera jurídica del representado, un *token* que representa un activo implica que las transacciones que sobre el *token* se realicen

equivalgan a su ejecución sobre el activo mismo. La representación digital que el *token* significa resulta esencial para poder introducir el activo en el mundo digital y con ello ser objeto de transacciones electrónicas que se registren en una base de datos llevada con tecnología blockchain.

El nacimiento a la vida jurídica de los derechos que constituyen los instrumentos financieros tiene lugar a través del negocio jurídico de emisión por medio del cual el emisor determina los términos y condiciones de los instrumentos financieros que emite, sus características y los derechos y obligaciones que implican tanto para él como para el inversor. Entre las características que definen los instrumentos financieros objeto de emisión se encuentran necesariamente su forma de representación.

La determinación de dicha forma constituye por sí misma un negocio jurídico, que normalmente formará parte del negocio jurídico de emisión, aunque en ocasiones puede presentarse de forma aislada como negocio jurídico independiente, en la medida en que el emisor puede en un momento posterior a la emisión modificar la forma de representación de los instrumentos ya emitidos. En el presente trabajo nos interesa la representación digital de los instrumentos financieros como contrapuesta a su representación material por medio de títulos o documentos.⁸

Por tanto, el negocio jurídico de representación digital es aquel por el cual el emisor determina que la forma de representación del instrumento financiero sea esta digital en lugar de una representación material por medio de títulos. Dicho negocio jurídico implica la necesidad de determinar qué forma ha de adoptar el apunte electrónico en que la representación digital consiste en la base de datos que constituye el registro de las titularidades sobre el instrumento financiero emitido. La legislación actual contempla como tal forma de representación el concepto de anotación en cuenta que equivale a un apunte electrónico de la titularidad del instrumento financiero en un registro a cargo de una empresa de servicios de inversión.

El concepto de *token* es igualmente el de un apunte electrónico sobre la titularidad de un derecho reflejado en una base de datos o registro de carácter compartido y distribuido.

⁸ Ruiz-Gallardón García de la Rasilla, M., “Fe Pública y tokenización de activos en blockchain” García Mexía, P., *Criptoderecho. La regulación de Blockchain*, Wolters Kluwer, Madrid, 2018, pp. 449-485

Los conceptos de *token* y anotación en cuenta no son necesariamente excluyentes, un *token* podría ser una anotación en cuenta si el registro que utilizase tecnología blockchain para determinar a quién corresponde en cada momento la titularidad del instrumento financiero estuviese bajo la responsabilidad de una empresa de servicios de inversión con arreglo a la legislación vigente.

En las secciones anteriores de este trabajo hemos contemplado el supuesto de que el *token* represente derechos susceptibles de negociación en los mercados financieros tal y como hoy son concebidos y regulados. No cabe duda de que un *token* puede representar los derechos que corresponden al accionista frente a la sociedad, los que corresponden al bonista frente al emisor de deuda, los que corresponden al titular de las participaciones de un fondo de inversión o de una institución de inversión colectiva y, en general, los que corresponden a cualquier instrumento financiero. Cuando se trata de *tokens* que representen derechos equivalentes a los de los instrumentos susceptibles de cotización en mercados financieros no cabe duda de que resulta de aplicación la normativa del mercado de valores que esté vigente en cada estado miembro y que será trasposición de la correspondiente normativa comunitaria en, los términos que acabamos de analizar.

Pero resulta que los *tokens* pueden representar otro tipo de derechos que no se identifiquen plenamente con ninguna de las categorías que se corresponden con los distintos tipos de instrumentos financieros que actualmente existen. Así en EEUU en función de cual sea el activo representado por el *token* se distingue entre “*security token*” y “*utility token*”. El primero se caracteriza por atribuir a su titular el derecho a participar en los resultados de una determinada actividad empresarial, equivale por tanto al concepto clásico de acción y normalmente implica una participación en el capital de la empresa que los emite y con ello ejercer unos derechos frente a una sociedad (voto, dividendo, etc). Por el contrario, el *utility token* no implica participación ni en capital ni en los resultados prósperos o adversos del emisor, se trata más bien de atribuir al titular un derecho a recibir bienes o servicios exclusivos, de mejor calidad, o a un mejor precio que si no se ostentase el *token* en cuestión.

En EEUU, si un *token* entra en la categoría de “*security*” resulta de aplicación la normativa en materia de mercados de valores y la Securities and Exchanges Comission (SEC) es competente para supervisar el cumplimiento de dicha normativa, y lo contrario

sucede en el caso de que el *token* no pueda ser calificado de *Security* sino de “*utility*”. Cuando en un *token* concreto concurren las características de uno y otro tipo, se considera que la SEC es competente y que debe respetarse la normativa de mercados.

En la Unión Europea el concepto de “*security*” equivale al de valor negociable. El artículo 4 apartado 44) de MIFID II⁹ define «**valores negociables**» como una categoría de valor caracterizada por ser negociable en el mercado de capitales exceptuando los instrumentos de pago. Verdaderamente la definición es criticable por ser tautológica y no aportar ninguna claridad. Hubiera dado igual que MIFI II dijera que un valor negociable es un valor negociable.

Ante esta definición, los distintos estados que integran la Unión Europea no tienen un criterio unívoco para determinar cuándo nos encontramos ante valor negociable, pudiendo considerarse dos grandes grupos:

- El primero corresponde a aquellos países como Francia que considera que para que nos encontremos ante un valor negociable es preciso que sea efectivamente considerado como tal de forma específica y concreta por la ley. De esta manera, por ejemplo, solo serían valores negociables las acciones, los bonos u obligaciones y los derivados financieros de unos y otras. Por tanto, para este grupo la legislación en materia de mercados de valores solo resultaría de aplicación a aquellos *tokens* que representasen acciones, obligaciones, derivados, o alguna otra categoría de instrumentos financieros nominativamente contemplados en la ley al mismo nivel que los valores negociables referidos. Podemos decir es un sistema de “*numerus clausus*”, solo son valores negociables aquellos instrumentos financieros que la ley diga que lo son.

⁹ Artículo 4 apartado 44) de MIFID II “*las categorías de valores que son negociables en el mercado de capitales, con excepción de los instrumentos de pago, como:*

a) *acciones de sociedades y otros valores equiparables a las acciones de sociedades, asociaciones u otras entidades, y certificados de depósito representativos de acciones,*

b) *bonos y obligaciones u otras formas de deuda titulizada, incluidos los certificados de depósito representativos de tales valores*

c) *los demás valores que dan derecho a adquirir o a vender tales valores negociables o que dan lugar a una liquidación en efectivo, determinada por referencia a valores negociables, divisas, tipos de interés o rendimientos, materias primas u otros índices o medidas”*

Quedarían por tanto fuera de la aplicación de la normativa en materia de mercados los llamados “*utility tokens*”, pues estos, como hemos visto se limitan a atribuir a su titular el derecho a obtener un determinado producto o servicio del emisor en unas condiciones más favorables que las que corresponderían a aquellos que no fueran titulares de tales *tokens*, y este derecho no entra en la categoría de acciones, dado que no implica participación en el capital del emisor, ni en la de obligaciones, en la medida en que no representan una deuda pecuniaria contra el emisor, ni tampoco entraría en ninguna otra categoría de instrumentos financieros que las legislaciones actuales de los estados miembros de la unión europea contemplan.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los “*utility tokens*” pueden ser susceptibles de negociación en plataformas electrónicas semejantes mercados, y pueden ser objeto de inversión especulativa, de forma que no es necesario para adquirir tales *utility tokens* tener un interés directo en obtener el producto o servicio a que el *utility token* da derecho, sino que se puede adquirir con el propósito de transmitirlo posteriormente a un mayor precio a quien sí tenga interés en ser titular del *token* para acceder en condiciones ventajosas al producto o servicio que el *token* representa, obteniendo el suscriptor del *token* una ganancia (o pérdida) financiera con dicha transmisión.

- El segundo grupo de países lo integran a aquellos como Alemania y España que consideran que el concepto de valor negociable no se restringe a las categorías expresamente contempladas de forma nominativa en la ley como las acciones, las obligaciones y sus derivados sino que abarca cualquier otro tipo de derecho negociable, como dice nuestra Ley del Mercado de Valores, a “*cualquier derecho de contenido patrimonial, cualquiera que sea su denominación, que por su configuración jurídica propia y régimen de transmisión, sea susceptible de tráfico generalizado e impersonal en un mercado financiero*”. Se trata pues de sistemas de “*numerus apertus*”. En este caso la legislación del mercado de valores sería aplicable tanto a los “*security tokens*” como a los “*utility tokens*”, siempre que estos sean susceptibles de tráfico generalizado e impersonal en un mercado, y entendiéndose por mercado un sistema multilateral que reúne o brinda la posibilidad

de reunir los diversos intereses de compra y de venta sobre derechos de contenido patrimonial de múltiples terceros para dar lugar a contratos.

Esta situación de diversidad de interpretaciones entre los Estados miembros de la Unión Europea a la hora de determinar cuándo resulta de aplicación a la normativa europea en materia de mercados y cuándo no, resulta claramente problemática, y así ha sido puesto de manifiesto por la ESMA en un informe titulado “*Advice on Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*” de fecha 9 de enero de 2019¹⁰. Dicho informe trae causa de una encuesta hecha por la ESMA entre las distintas autoridades estatales competentes en la materia y por la que se les pedía opinión sobre su consideración acerca de determinados tipos de *tokens* o cripto-activos existentes en el mercado. La ESMA muestra su preocupación por el hecho de que pueden en la práctica existir determinados *tokens* o cripto-activos que, a la luz de la legislación de algunos estados miembros, no puedan considerarse instrumentos financieros, y, en consecuencia, no resulte de aplicación toda la normativa comunitaria existente en la materia dejando a los consumidores expuestos a riesgos nada desdeñables.

¿Cuándo podemos entonces decir si un *token* está sujeto a la legislación europea en materia de mercados?

A la vista de MIFID II para que nos encontremos ante un valor negociable que dé lugar a aplicación de la normativa correspondiente, será preciso que el *token* reúna al menos los siguientes requisitos:

- Estar agrupado en una emisión,
- Ser transferible en un sistema que permita la concurrencia de múltiples intereses compradores y vendedores para que, como consecuencia de dicha concurrencia se determine el precio y se dé lugar a un contrato.

Si tales requisitos se dan parece lógico considerar que, en derecho europeo, aun cuando el *token* no represente a una acción, una obligación o cualquier otro tipo de instrumento financiero nominativamente designado, sino que represente simplemente

¹⁰ European Securities and Markets Authority, “*Advice on Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*”, 2019

el derecho a percibir un determinado bien o servicio (*utility*), la legislación europea en materia de mercados de valores resulte de aplicación.

b) La solución francesa.

Mientras que el resto de los países de la Unión Europea no han legislado aún sobre las implicaciones de la tecnología blockchain en los mercados, esperando a que desde las instituciones europeas se dicten las normas correspondientes de forma unificada para toda la Unión, Francia se ha separado del grupo y ha decidido regular la materia, esperando probablemente que por el hecho de abrir camino a través de la creación de un sistema normativo que dote de seguridad jurídica a la situaciones que plantea esta nueva tecnología, atraerá en mayor medida la inversión que alrededor de ella se está desarrollando.

La legislación francesa limita la aplicación de la tecnología blockchain en el ámbito de los valores negociables, ya sean acciones u obligaciones, a aquellos que no sean objeto de negociación en mercados financieros donde sea precisa la intervención de un DCV, para los que sigue siendo de aplicación la normativa propia de los mercados de valores que no sufre modificación.

El punto culmen de la regulación francesa en la materia se alcanza con la Ley de 22 de mayo de 2019 para la creación y transformación de empresas, conocida como “LOI PACTE”.

El Código Monetario y Financiero francés, tras la Loi PACTE, define el concepto de Activo Digital¹¹, considerando por tal:

- Los “*tokens*” o “*jetons*”, con exclusión de aquellos que reúnan las características legales de instrumentos financieros y los bonos de caja.
- Y toda representación digital de un valor que no ha sido emitido o garantizado por un banco central o una autoridad pública y que no se encuentra necesariamente ligado a una divisa de curso legal y que no tiene el estatuto jurídico de dinero,

¹¹ LOI n° 2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises “LOI PACTE”, Chapitre X: Prestataires de services sur actifs numériques

pero que es aceptado por las personas físicas y jurídicas como medio de cambio, y que puede ser transferido, almacenado o intercambiado electrónicamente.

Por tanto, el concepto de instrumento financiero queda fuera de la regulación francesa de los activos digitales, aunque no excluido de la posibilidad de ser emitido y transferido por medio de un dispositivo de registro electrónico compartido.

La legislación francesa reserva el concepto de *token* o "*jeton*" para los conocidos como "*utility tokens*", considerados como una nueva forma de financiación empresarial que no supone para el emisor el efecto dilutivo característico de la emisión de acciones en un aumento de capital, ni implica la creación de deuda transferible con las características de los bonos u obligaciones, sino que supone, normalmente, la atribución al titular del *token* de obtener un determinado bien o servicio en condiciones económicas más ventajosas que las que corresponden a aquellos que sean titulares de los *tokens*.

La Loi PACTE regula tanto el mercado primario de *utility tokens (jetons)*, como su mercado secundario.

La regulación del mercado primario se refiere a las conocidas como ICOs (*Initial Coin Offerings*). La ley francesa permite que las ICOs puedan obtener un pasaporte o visado de la Autoridad de los Mercados Financieros (**AMF**), que no es obligatorio, aunque sí tiene efectos jurídicos e impone la obligación al emisor de informar a los suscriptores iniciales de los *utility tokens* de los resultados de la oferta y, en su caso, de la organización de un mercado secundario de los *tokens*.

La regulación del mercado secundario afecta fundamentalmente a los "*exchanges*" o plataformas donde se negocie sobre los *utility tokens*. Esto implica que los destinatarios de las llamadas ICO no sean únicamente quienes necesariamente vayan a utilizar los bienes o servicios que el *token* representa, sino cualquiera que considere que tales bienes o servicios van a incrementar su valor con el desarrollo de la actividad del emisor, y podrán transferirlos en el futuro a quienes en la práctica vayan a utilizarlos, obteniendo una ganancia con ello y abriendo por tanto la puerta a la especulación financiera, característica exclusiva, hasta ahora, de los productos financieros cotizados. Se permite en estas plataformas la supervisión de la Autoridad del Mercado Financiero.

Francia ha regulado igualmente los llamados “Prestadores de Servicios Digitales”, siendo estos los que realicen actividades de compraventa, custodia y conservación de activos digitales (*jetons*).

Toda esta regulación desarrollada por Francia no deja de ser problemática a la hora de su coordinación con la legislación del resto de Europa, dado que, como hemos señalado, la mayoría de los Estados miembros consideran que no existe un *numerus clausus* en el ámbito de los instrumentos financieros que hayan de quedar sujetos a la legislación sobre mercados, y así parece también deducirse con claridad de la regulación de MIFID II antes referida. Con ello se plantea el problema de que la legislación francesa en materia de ICO incumpla las normas comunitarias en materia de mercados de valores.

c) La situación española.

En España el artículo 2 de la Ley del Mercado de Valores¹² se remite al anexo de la misma para determinar su ámbito de aplicación.

El anexo distingue varios tipos de instrumentos financieros: fundamentalmente valores negociables, participaciones y acciones en instituciones de inversión colectiva y entidades de capital riesgo, instrumentos del mercado monetario, swaps, derivados de crédito y derechos de emisión.

La ley por tanto recoge un conjunto de instrumentos financieros que nominativamente designa como tales y además contempla una categoría abierta donde no define nominativamente qué instrumentos la componen, esta categoría es la de Valor Negociable que se define como *“cualquier derecho de contenido patrimonial, cualquiera que sea su denominación, que, por su configuración jurídica propia y régimen de transmisión, sea susceptible de tráfico generalizado e impersonal en un mercado financiero.”* Y luego

¹² Artículo 2 de la Ley del Mercado de Valores *“Quedan comprendidos en el ámbito de esta ley los instrumentos financieros recogidos en su Anexo. Se habilita al Gobierno para modificar mediante real decreto la relación de instrumentos financieros que figuran en este artículo con la finalidad de adaptarlo a las modificaciones que se establezcan en la normativa de la Unión Europea. A los instrumentos financieros distintos de los valores negociables, les serán de aplicación, con las adaptaciones que, en su caso, sean precisas, las reglas previstas en esta ley para los valores negociables.”*

enumera tres categorías que se entienden incluidas en el concepto: acciones, bonos u obligaciones y derivados, pero no niega que pueda haber otras.

Por tanto, para saber si un *token* en concreto entra o no en el concepto de valor negociable no importa cuál sea el contenido del derecho representado por dicho *token* siempre que sea un derecho de carácter patrimonial, y una vez constatado esto, lo importante es cómo se configura jurídicamente el régimen de transmisión de ese derecho patrimonial, tarea que corresponde sin duda al emisor. Si se configura de tal forma que puede negociarse en un mercado financiero será de aplicación la normativa del mercado de valores, y si no puede negociarse en un mercado financiero no lo será.

El problema es que la ley no define qué debe entenderse por mercado financiero, pero si nos ajustamos a la definición que antes hemos dado y entendemos por mercado financiero un sistema multilateral que reúne o brinda la posibilidad de reunir los diversos intereses de compra y de venta sobre derechos de contenido patrimonial de múltiples terceros para dar lugar a contratos sobre los mismos dentro de ese sistema, llegamos a la conclusión de que en España la legislación en materia del mercado de valores será de aplicación a cualquier tipo de derecho patrimonial representado por medio de *tokens* que se configure por el emisor con el carácter de negociable en los términos vistos. Y, por tanto, no solo cuando se trate de un *token* que represente un instrumento financiero nominativamente designado por la ley (acción, obligación, derivado, bono, participación de IICC, etc.), sino también cuando nos encontremos ante un *utility token*, siempre que sea susceptible de negociación en un sistema con las características señaladas.

Si resulta de aplicación la normativa del mercado de valores las consecuencias más importantes son ¹³:

1.- Las bases de datos que constituyen el registro de la titularidad de los *tokens* y que utilicen tecnología blockchain habrán de estar a cargo y bajo la responsabilidad de entidades autorizadas por la CNMV (que en su caso revestirán la figura jurídica de DCV).

¹³ Ruiz-Gallardón García de la Rasilla, M., “Fe Pública y tokenización de activos en blockchain” García Mexía, P., *Criptoderecho. La regulación de Blockchain*, Wolters Kluwer, Madrid, 2018, pp. 449-485

Igualmente, esta institución, tiene la función de informar a las partes interesadas al igual que los depositarios centrales de valores, por lo que deberá de cumplir con los requisitos de publicidad exigidos por la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información además de los estándares exigidos por la regulación europea. El estándar número 17 regula la información y el grado de transparencia que debe de estar disponible en dos niveles. En un primer nivel, la información disponible para el público en el general, que informa en todo momento a través de internet sobre ciertos datos como cuáles son los riesgos en los que se incurre al estar involucrado en esta institución de compensación y liquidación, así como los derechos y obligaciones con los que se cuenta, los procedimientos del sistema o las medidas que se utilizan para reducir los riesgos que se corre, así como su política de gestión de riesgos.

En un segundo nivel, se regula la información que debe de estar disponible para los participantes de las operaciones, es decir, sus derechos y obligaciones, responsabilidades y los contratos y los procedimientos por los cuales se rija la compensación y liquidación de valores negociables.

2.- Será de aplicación, con carácter imperativo, lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley del Mercado de Valores del que resulta que la representación de valores por medio de *tokens*, requerirá la elaboración por la entidad emisora de un documento en el que constará la información necesaria para la identificación de los valores integrados en la emisión y que, en el caso de valores participativos, el citado documento será elevado a escritura pública y podrá ser la propia escritura de emisión. En el caso de valores no participativos, la elevación a escritura pública del documento de la emisión será potestativa y podrá ser sustituida por alguno de los documentos que el precepto contempla (folleto aprobado por la CNMV, Boletín Oficial...).

3.- Toda oferta pública de venta o suscripción del *token* requiere el registro previo y la publicación de un folleto informativo aprobado por la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) salvo que esté legalmente exceptuada de tal obligación (Art 34 LMV).

4.- Una vez emitidos y suscritos los valores, la negociación debe realizarse a través de un “Centro de Negociación de Instrumentos Financieros”, autorizado por la CNMV (MIFID II) a) «mercado regulado». b) «sistema multilateral de negociación» (SMN). c) «sistema organizado de contratación» (SOC).

5.- La emisión de *tokens* sin cumplir los requisitos legales, la creación de un sistema de registro y/o la creación de un mercado donde se negocien sin contar con las correspondientes autorizaciones administrativas constituye una infracción administrativa muy grave conforme a los artículos 278 a 280 LMV y 51 del RDL 21/2107.

6.- A la transmisión del *token* serían aplicables los arts. 11 y siguientes de la LMV, lo que implica la aplicación de los principios de legitimación, inoponibilidad irreivindicabilidad y tracto sucesivo.

- El principio de legitimación implica la presunción de que el titular inscrito en el registro es el titular legítimo y tiene derecho a exigir a la entidad emisora del *token* los derechos que le correspondan por ser titular del mismo y que la titularidad emisora queda liberada si cumple con él, aunque luego resulte que no era titular.

- El principio de inoponibilidad implica, de un lado, que la entidad emisora solo puede oponer al adquirente del *token* que figure como tal en el registro las excepciones que resulten del documento de emisión, y de otro lado, que el titular del *token* podrá hacer valer (oponer) su adquisición a terceros desde el momento en que se hubiera producido la inscripción a su favor

- El principio de irreivindicabilidad equivale al de fe pública registral y supone que el tercero que adquiera el activo representado por medio de *tokens* a título oneroso y de buena fe, de persona que figure como titular en el registro, no estará sujeto a reivindicación, es decir, será mantenido en su adquisición aun cuando luego resulte que quien le transmitió no era legítimo dueño de los activos transmitidos.

- Y el principio de tracto sucesivo implica que para la transmisión y el ejercicio de los derechos que correspondan al titular del activo representado por medio de *tokens* será preciso que figure como titular en el registro.

En España es necesario que la materia sea específicamente regulada para proporcionar seguridad jurídica y evitando incertidumbres o desconfianzas. Lo más probable es que la regulación se lleve a cabo desde el ámbito de la Unión Europea, donde la ESMA ya ha pedido a las autoridades nacionales que se pronuncien discerniendo entre los diferentes tipos de *tokens* existentes y señala que se debe de dar una solución más o menos uniforme en los diferentes estados en el caso de que el *token* tenga la consideración de instrumento financiero.

Entre las alternativas de regulación, las opciones son mantener el marco regulatorio actual o la prohibición de las ICOs (opción seguida por países como China o Pakistán) y de la tecnología DLT u optar por una legislación específica que se adecue a la materia, siendo esta última la más razonable.

La opción por mantener la regulación actual sin realizar ningún cambio es la postura que España ha venido manteniendo y en principio no parece que hayan surgido problemas, simplemente, las autoridades se han limitado a informar de los riesgos que corren los inversores en el caso de que participen en una ICO y cuáles son las obligaciones en las que incurre cada uno. No obstante, no se ha registrado hasta el momento ningún folleto informativo ICO alguna.

Según Segismundo Álvarez Royo-Villanova¹⁴, un punto intermedio entre mantener la legislación y prohibir las ICOs sería lo que está actualmente haciendo España, consistente en dispensar a ciertos proyectos para realizar alguna actividad de que cumplan con los requisitos legales, pero quedando éstos sujetos a una supervisión constante además de la interposición de ciertos límites de tiempo y objeto.

¹⁴ Álvarez Royo-Villanova, S., “ ICO y Crowdfunding. Alternativas de regulación y el anteproyecto de Regulatory Sandbox” De la Orden De la Cruz, C. (coord.); Martínez Laburta, C. (coord.), *Derecho Digital, Derecho Mercantil y Token Economía.*, 2019 Tecnos, pp. 387-408

Recientemente se ha publicado un “Anteproyecto de Ley de medidas para la transformación digital del sistema financiero” que tiene como objetivo principal la creación de un espacio de pruebas supervisado. Con el anteproyecto se pretende sacar rentabilidad a los beneficios que supone la innovación tecnológica a la vez que se mantiene la protección del inversor, como establece en su artículo 1¹⁵.

Este anteproyecto no parece haber sido redactado especialmente para blockchain, aunque dada su generalidad si podría resultar al menos parcialmente de aplicación una vez que llegue a convertirse en ley. Además, el artículo 8¹⁶ de este anteproyecto permite a la CNMV publicar los protocolos que considere necesarios que deban seguir las operaciones realizadas por la tecnología DLT y limitar las características y las obligaciones de las mismas. No obstante, este anteproyecto debido al cambio de legislatura se ha visto frustrado siendo sustituido por un nuevo anteproyecto de ley, cuyo contenido aún no se ha publicado, pero habiéndose anunciado por el gobierno que facilita un espacio de pruebas controlado que permita la evolución innovadora, eficaz y segura de la digitalización en el ámbito financiero. Este proyecto permite que se lleven a cabo proyectos tecnológicos innovadores con arreglo a las normas impulsando la innovación tecnológica. Se requiere que los proyectos que sean admitidos sean digitalmente innovadores viables y estén considerablemente avanzados. Se trata de que la ley avance de forma coordinada al avance de las nuevas tecnologías, pudiendo ejercer una mayor supervisión y control de los primeros proyectos que se llevan a cabo. Además, se exigen fuertes condiciones de transparencia a los proyectos admitidos. En este contexto, por tanto, si actualmente se quiere llevar a cabo una ICO, sería posible bajo este marco regulatorio y una fuerte supervisión que aporta seguridad de los proyectos innovadores que se lleve a cabo.¹⁷

¹⁵ Artículo 1 del Anteproyecto de Ley de medidas para la transformación digital del sistema financiero: *“Esta ley se dirige a facilitar la innovación financiera de base tecnológica, al tiempo que se refuerza la seguridad jurídica, se garantiza la protección de la clientela de servicios financieros y se amplían los instrumentos de que disponen los supervisores para el cumplimiento de sus funciones.”*

¹⁶ Artículo 8 del Anteproyecto de Ley de medidas para la transformación digital del sistema financiero *“Las autoridades competentes podrán publicar en sus respectivas sedes electrónicas ejemplos de protocolos tipo u orientaciones generales sin carácter vinculante sobre el contenido de dichos protocolos.”*

¹⁷ Lefebvre., “Aprobado el proyecto de Ley para el establecimiento de un marco seguro de pruebas (sandbox) para la innovación tecnológica en el ámbito financiero.” *ELDERECHO.COM.*, 2020

V. CONCLUSIONES

El ámbito de los mercados financieros es probablemente donde más incidencia ha tenido la tecnología en los últimos años. Los mercados han ido evolucionando de forma rápida y coordinada con el desarrollo tecnológico. Hoy en día, tienen lugar operaciones financieras que hace unos años apenas podríamos haber llegado a imaginarnos.

La llegada de la tecnología blockchain tiene gran incidencia en el ámbito de los mercados de valores aportando beneficios relacionados con una mayor eficiencia en el funcionamiento y la reducción de costes de transacción gracias a la introducción de “*smart contracts*”, código informático programado sobre una cadena de bloques que permite gestionar una concreta base de datos que registra transacciones sobre los activos que en dicha base de datos aparecen representados. Los “*smart contracts*” se caracterizan por ser un código que se auto ejecuta en función de que se produzcan las circunstancias predefinidas en el mismo y dicha auto ejecución implica la no necesidad de intervención además de las partes de los terceros de confianza hasta ahora encargados de la misma.

Donde esta tecnología tiene actualmente mayor desarrollo es en el ámbito de la post contratación financiera, donde figuras intermediarias como las entidades de contrapartida central o los depositarios centrales de valores, este último en materia únicamente de liquidación, resultarían prescindibles por redundancia. No obstante, la figura del depositario central de valores sigue siendo necesaria en cuanto se requiere una entidad que se haga responsable de los eventuales daños y del cumplimiento de la normativa aplicable.

No deben olvidarse los riesgos que hoy existen en el uso de blockchain por los que la ESMA ya ha mostrado su preocupación y no pueden dejarse de lado. Entre ellos destacan los riesgos relacionados con el blanqueo de capitales, fraude, o los derivados de la propia utilización de la tecnología, aun relativamente inmadura.

Blockchain ha dado lugar a la aparición de nuevos productos asimilados a los instrumentos financieros tradicionales susceptibles de ser objeto de negociación en plataformas electrónicas. Son los conocidos como “*utility tokens*”, que representan a un activo caracterizado por la atribución a su titular del derecho a percibir bienes o servicios

de un modo más ventajoso al que tendría si no fuese titular del *utility token*. Con respecto a cómo se deben regular estos activos, no existe unanimidad en los estados miembros de la Unión Europea puesto que cada uno de ellos define el concepto de valor negociable de forma distinta. En el caso de Francia, los *utility tokens* no tendrían la consideración de valor negociable por no estar taxativamente incluidos en la ley (“*numerus clausus*”), al contrario que lo que ocurre en otros países como España o Alemania (“*numerus apertus*”). En este sentido, la ESMA ha mostrado su preocupación por el hecho de que algunos *tokens* puedan no ser considerados como valores negociables y consecuentemente no les sea de aplicación las normas de la Unión Europea, quedando el inversor desprotegido y existiendo una desarmonización entre los estados miembros, lo que supone una gran inseguridad jurídica.

La regulación en el ámbito de la post contratación se ha llevado a efecto sin tener en consideración la existencia de la tecnología de cadena de bloques, tanto en el ámbito comunitario como en el ámbito nacional. La implantación de esta tecnología, así como las consecuencias que se derivan de su puesta funcionamiento, requieren una adaptación legislativa que aporte seguridad jurídica a los emisores e inversores y se adapte a las necesidades hoy en día existentes. Es por tanto precisa una legislación específica que regule la materia y que haga referencia a la consideración o no de cada tipo de activo como valor negociable (aclarando que legislación debe aplicarse a determinados activos digitales como los “*utility tokens*”). Igualmente, es esencial que se regule de forma clara las lagunas existentes en materia de corrupción, fraude y blanqueo de capitales, las vicisitudes que puedan derivarse de la utilización de la tecnología en concreto y que se garantice protección a los inversores.

Lo más probable es que el desarrollo de esta legislación se haga desde la Unión Europea, pues la ESMA ya ha venido pronunciándose sobre el tema y solicitando a las autoridades de los mercados financieros de los diferentes estados miembros que respondan encuestas sobre este asunto. Francia ha sido pionera en la materia y se ha adelantado desarrollando ya un cuerpo legislativo al respecto. Sin embargo, otros países como el nuestro deben de pronunciarse pronto, seguramente, elaborando una nueva ley que proteja a los inversores y aporte seguridad jurídica a la vez que permita beneficiarse a los emisores de las ventajas que el desarrollo tecnológico y los proyectos innovadores conllevan para la economía. De hecho, existe actualmente un anteproyecto de ley que ha habilitado un espacio de pruebas

para fomentar el desarrollo de proyectos tecnológicos innovadores, según ha comunicado el gobierno.

Mientras tanto, desde mi punto de vista, en nuestro país se debe de aplicar la legislación existente para los mercados de valores cuando nos encontremos ante *tokens* que por sus características sean susceptibles de comercializarse en un mercado financiero, entendiendo como mercado una plataforma multilateral en la que concurren diversos intereses de compra y de venta sobre derechos de contenido patrimonial que dan lugar a contratos dentro de la propia plataforma. Cómo se configure jurídicamente el *token* es lo que va a determinar que sea o no considerado como valor negociable, y es función del emisor determinar dicha configuración a través del negocio jurídico de emisión y representación digital, en el que se han de establecer requisitos tan esenciales como cuáles son los activos o los derechos que en la emisión quedan representados, el número de *tokens*, proceso de adjudicación y transmisión, legislación aplicable, etc.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. LIBROS

Gupta, M., *Blockchain For Dummies*. John Wiley & Sons., 2017.

Lafarre, C. V., *European Business Organization Law Review*., 2019

Ruiz-Gallardón García de la Rasilla, M., “Fe Pública y tokenización de activos en blockchain” García Mexía, P., *Criptoderecho. La regulación de Blockchain*, Wolters Kluwer, Madrid, 2018, pp. 449-485

Álvarez Royo-Villanova, S., “ ICO y Crowdfunding. Alternativas de regulación y el anteproyecto de Regulatory Sandbox” De la Orden De la Cruz, C. (coord.); Martínez Laburta, C. (coord.), *Derecho Digital, Derecho Mercantil y Token Economía.*, Tecnos, Madrid, 2019, pp. 387-408

2. PUBLICACIONES JURIDICAS Y REVISTAS

López Álvarez, A. L., “Introducción a la regulación de valores en los Estados Unidos” ., *Mercatoria*, vol. 7, n. 2, 2008

Autorité de marchés financiers., *Financial services providers & Fintech Digital Asset Service Providers.*, 2019

Autorité des marchés financiers., “*Plateforme de financement de projets en crypto-monnaie.*” AMF., Marseille, 2019

Bullmann, D., Klemm, J., Pinna, A., “*In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?*” European Central Bank., 2019

FINMA., “*stable coin ' guidelines*”., 2019

Iansiti, M., “The Truth about Blockchain”. *Harvard Business Review*, vol. R1701J., 2017

International Monetary Fund, Statistics Department., *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics.*

González Lasheras, J. M., “Blockchain en el marco regulatorio europeo actual: desafíos y perspectivas de futuro” ., *Revista de derecho del mercado de valores.* ISSN 1888-4113, n. 25, 2019

Lefebvre., “Aprobado el proyecto de Ley para el establecimiento de un marco seguro de pruebas (sandbox) para la innovación tecnológica en el ámbito financiero.” *ELDERECHO.COM.*, 2020 (disponible en <https://elderecho.com/aprobado-proyecto-ley-establecimiento-marco-seguro-pruebas-sandbox-la-innovacion-tecnologica-ambito-financiero>; última consulta 11/02/2020)

Navarro Lérída, M. S., “Tokenización de la economía: la regulación francesa de las ICOS. Loi Pacte y régimen de los jetons.” *Revista del Derecho del Mercado de Valores.*, n. 24., 2019

Le Moing, C., “*French icos - a new method of financing?*” AMF., 2018

OECD., “*The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets*”., 2020

Perucchini, A., “*Blockchain the missing piece of the internet a next generation briefing.*”., Julius Baer Group., 2017

Ruiz-Gallardón García de la Rasilla, M., “*tokenización de activos y blockchain. Aspectos Jurídicos.*” Madrid, 2020

Rezola, P., De Andrés, P., Arroyo, D., Correia, R., “*Regulatory and Market Challenges of Initial Coin Offerings.* European Corporate Governance Institute”., Madrid, 2019

Navarro Ruiz, G. “Aplicación de la tecnología blockchain a emisiones de valores negociables”., *Revista de privacidad y derecho digital.*, n. 15., 2019

The European Union Blockchain Observatory and Forum., “*Legal and regulatory framework of blockchains and smart contracts.*”

thinkBLOCKtank., “*Position paper on the regulation of tokens in Europe.*”, Luxemburgo, 2018

Wolters Kluwer., “*Mercado de valores*” (disponible en: [41](https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAA AAEAE1PwU7DMAz9m1wmoTIO7JJLOW5IgNAoiKvbeG20NB6xW5a_x112IJIV-9nv-flnxpRbvIidMPXgaONws0CghGw4R4p5sm2a0Qh0bCsDvcwQ9tTb7Zr7BVvoFKfkM NVZMyGBcEC2u8rwSL9vsPgBxFOsIRUt75x9-q7Wd_-w3T2aBRPrGp3yA0ZBM_phfNGQMg_MnhuKkig8K7UjOrX7puBtPqN9RYFShiAOq DYYIfXjO2ihbudJdekO-HxZl_ljVvDKPEJgNCGeFPi4cm4e-TPqdQzhP1pU61IE3XYSS8_0Qf89CDYQMLrbnX9ZwAH-XQEAAA==WKE; última consulta 11/04/2020)</p></div><div data-bbox=)

De Benito, J., Solloa, I., “*La Reforma de la Post contratación de valores en España*”. Banco de España 101 Estabilidad Financiera, n. 28E

European Securities and Markets Authority, “*Advice on Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*”., 2019

European Securities and Markets Authority, “*The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets*”., 2017

Menon, R., “*Economic possibilities of blockchain technology*”., Singapore, 2017

Thiele, C., “*Blockchain technology - opportunities and challenges*”., Eltville, 2016

Auer, R., “*Embedded supervision: how to build regulation into blockchain finance*”., *Bank for International Settlements* n. 811, 2019

3. LEGISLACION

Anteproyecto de Ley de medidas para la transformación digital del sistema financiero

Real Decreto Legislativo 4/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Mercado de Valores.

Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico

LOI n° 2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises “LOI PACTE”

Real Decreto 878/2015, de 2 de octubre, sobre compensación, liquidación y registro de valores negociables representados mediante anotaciones en cuenta, sobre el régimen jurídico de los depositarios centrales de valores y de las entidades de contrapartida central

y sobre requisitos de transparencia de los emisores de valores admitidos a negociación en un mercado secundario oficial.

Directiva 2009/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de mayo de 2009 por la que se modifican la Directiva 98/26/CE sobre la firmeza de la liquidación en los sistemas de pagos y de liquidación de valores y la Directiva 2002/47/CE sobre acuerdos de garantía financiera, en lo relativo a los sistemas conectados y a los derechos de crédito.

Reglamento (UE) No 909/2014 Del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de julio de 2014 sobre la mejora de la liquidación de valores en la Unión Europea y los depositarios centrales de valores y por el que se modifican las Directivas 98/26/CE y 2014/65/UE y el Reglamento (UE) no 236/2012.

Reglamento (UE) No 600/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de mayo de 2014 relativo a los mercados de instrumentos financieros y por el que se modifica el Reglamento (UE) no 648/2012.

Reglamento (UE) No 648/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 relativo a los derivados extrabursátiles, las entidades de contrapartida central y los registros de operaciones.

Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros y por la que se modifican la Directiva 2002/92/CE y la Directiva 2011/61/UE

4. PÁGINAS WEB

WWW.FRENCH-ICO.COM.

<https://www.wolterskluwer.es/>