



TOKENIZACIÓN DE ACCIONES EN EL PERÚ

Autor: Alejandro Rafael Morales Cáceres

TOKENIZACIÓN DE ACCIONES EN EL PERÚ

Tokenization of Stocks in Peru

Alejandro Rafael Morales Cáceres¹

SUMARIO:

- I. Introducción.
- II. Tokenización de Activos a través de la tecnología Blockchain.
- III. Tokenización de Acciones.
- IV. Conclusiones.

Resumen

La tokenización, como innovación tecnológica, está ganando terreno rápidamente a nivel mundial en los mercados financieros. El Perú no es ajeno a esta realidad. En tal sentido, el propósito del presente artículo es realizar un exhaustivo análisis jurídico con la finalidad de evaluar si la tokenización de acciones en el Perú puede ser implementada con éxito bajo el ordenamiento jurídico vigente. Para ello se analizará la naturaleza jurídica de las acciones, sus formas de representación, así como los obstáculos y oportunidades regulatorias a las que se enfrenta esta innovación financiera en el marco normativo actual.

Palabras Clave

Blockchain, Tokenización, Acciones, Libro Matrícula de Acciones Oferta Inicial de Criptomonedas.

Abstract

Tokenization, as a technological innovation, is rapidly gaining ground in global financial markets. Peru is not immune to this reality. Therefore, the purpose of this article is to conduct an exhaustive legal analysis to assess whether the tokenization of stocks in Peru can be successfully implemented under the current legal framework. To do so, we will delve into the legal nature of stocks, their forms of representation, as well as the regulatory challenges and opportunities that this financial innovation encounters within the current regulatory framework.

Key words

Blockchain/ Tokenization/ Stocks/ Public Offer/ Private Offer/ Initial Coin Offering.

I. INTRODUCCIÓN

La tokenización de activos es un concepto revolucionario que está transformando el panorama financiero y legal en todo el mundo. En su esencia, la tokenización de activos se refiere a la representación digital de activos físicos o financieros en forma de tokens

¹ Abogado egresado de la Facultad de Derecho de la Universidad de Lima. Máster en Derecho de las TICs, Redes Sociales y Propiedad Intelectual por Esade Business & Law School. Líder del área de Derecho y Nuevas Tecnologías de TYTL Abogados. Email: alejandro.morales@tytl.com.pe.

en una cadena de bloques (blockchain). Estos tokens son equivalentes digitales a los activos subyacentes y se utilizan para representar activos o derechos y puede aplicarse a una amplia gama de activos, tales como acciones, bonos, propiedades, obras de arte, beneficios comerciales, entre otros. La representación de los derechos de propiedad de un activo se obtiene mediante la creación de un contrato inteligente que establece las normas para la gestión y distribución de los tokens.

Shermin Voshmgil, autora del libro denominado "Economía del Token: Cómo la Web3 reinventa la Internet"², señala que los tokens son a la Web3 lo que los sitios de Internet fueron para la Web1. Al aparecer la *World Wide Web* (www) en 1991, Tim Berners-Lee introdujo un nuevo estándar que nos permitió crear sitios web visualmente llamativos con solo pocas líneas de código, y navegar por Internet siguiendo hipervínculos, en lugar de usar interfaces de líneas de comando. A principios de los noventa la mayoría de la gente no sabía cómo codificar en HTML, o cómo crear sitios de Internet llamativos, con sentido y amigables con el usuario. Nos llevó casi una década entender cómo usar los sitios de Internet para otras cosas que no fueran directorios en línea o carteles en línea, y cuando pudimos hacerlo, apareció la Web2. Comparado con esos primeros días de Internet, estamos en un estadio similar en lo que refiere a entender qué podemos potencialmente hacer con tokens criptográficos. Mientras se ha vuelto fácil crear tokens con pocas líneas de código, aún es vago el entendimiento de cómo usar esos tokens. Palabras pegadizas como "*contratos inteligentes*", "*criptomonedas*" y "*tokens*" suman a la confusión de qué es cada cosa. Sin embargo, este mercado se encuentra en constante crecimiento.

De acuerdo con Forbes³, el mercado de tokenización de activos está evolucionando rápidamente hacia una oportunidad prometedor por valor de billones de dólares. Esto se debe a que esta tecnología ayuda a asegurar los derechos de propiedad, permite el fraccionamiento de activos, aumenta la liquidez y hace que las transacciones financieras sean más convenientes y transparentes. La representación y el registro de un activo como un token programable en una cadena de bloques mejora la movilidad de la propiedad de activos (total o fraccionada), permite la liquidación instantánea y atómica, brinda visibilidad en tiempo real en la cadena del ciclo de vida de los activos y permite la automatización de procesos.

Los principales bancos e instituciones financieras están adoptando la tokenización de activos como una innovación tecnológica de cadena de bloques que cambia el juego, impulsando su integración en la infraestructura del mercado financiero. Se pueden lograr ahorros de costos significativos al mejorar la infraestructura administrativa y de oficinas intermedias, los procesos de liquidación de transacciones, los sistemas de administración de datos y otras áreas de la cadena de valor operativa.

En este contexto, el presente artículo tiene por fin analizar si el ordenamiento jurídico peruano cuenta con las normas y regulaciones necesarias para respaldar la tokenización de activos financieros, en particular, la tokenización de acciones de sociedades. Este análisis legal es esencial para garantizar que la tokenización se desarrolle de manera segura y conforme a la legislación vigente en el país, promoviendo así la innovación en el sector financiero y la participación de inversionistas en un mercado en constante evolución.

² Shermin Voshmgil, *Economía del Token: Cómo la Web3 reinventa Internet* (Berlín: Token Economy, 2020), https://books.google.com.pe/books?id=F2pHEAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

³ Roomy Khan, "Para JP Morgan, Blackrock y Goldman Sachs, la tokenización de activos puede ser un mercado de un billón de dólares", Forbes Argentina, 22 de junio de 2023, <https://www.forbesargentina.com/innovacion/para-jp-morgan-blackrock-goldman-sachs-tokenizacion-activos-puede-ser-mercado-billon-dolares-n36157>.

II. TOKENIZACIÓN DE ACTIVOS A TRAVÉS DE TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN

2.1 La tecnología *Blockchain*

DLT (*Distributed Ledger Technology*) y *Blockchain* son términos relacionados, pero no son sinónimos. Por su parte, el DLT es un término genérico que se refiere a cualquier tecnología que utiliza un sistema de registro distribuido para mantener una base de datos compartida y sincronizada entre varios participantes. En otras palabras, DLT es una tecnología que permite a varios usuarios tener acceso y controlar un registro compartido, sin la necesidad de una autoridad central.

Blockchain, por otro lado, es una implementación específica de DLT. Es una tecnología descentralizada que utiliza una cadena de bloques para registrar transacciones y almacenar información. Los bloques son conjuntos de transacciones que se agrupan en un tiempo dado, y son encadenados entre sí utilizando una función de hash, lo que permite una gestión segura de la información.

Si bien la tecnología *blockchain* comienza a volverse famosa desde el año 2008, a partir de la publicación del *White Paper Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, publicado por una persona o un grupo de personas con el seudónimo Satoshi Nakamoto, el concepto de la tecnología *blockchain* puede remontarse a inicios de la década de 1990, cuando los científicos de investigación Stuart Haber y W. Scott Stornetta introdujeron una solución computacionalmente práctica para "sellar temporalmente" ("*timestamping*") documentos digitales a fin de que no pudieran ser alterados o manipulados.

La "*Blockchain*" o "*cadena de bloques*" es una base de datos, o un libro de contabilidad público mundial distribuida en una red descentralizada, en el que se anotan todo tipo de operaciones utilizando la criptografía⁴. Una *blockchain* es una base de datos distribuida que registra bloques de información y los entrelaza para facilitar la recuperación de dicha información y la verificación de que esta no ha sufrido cambios. En otras palabras, la tecnología "*Blockchain*" funciona igual que un libro mayor de contabilidad, pero, en este caso, los apuntes son públicos y descentralizados. Asimismo, esta cadena de bloques está diseñada exclusivamente para evitar su alteración una vez que los datos han sido publicados.

Dan Tapscott, escritor del libro denominado "*La Revolución del Blockchain*"⁵ la define como:

Un libro mayor o una gran base de datos distribuida globalmente, que opera en millones de dispositivos y se encuentra abierta a cualquier persona, donde no sólo la información es almacenada y gestionada de forma segura y privada, sino cualquier cosa de valor como el dinero, los títulos, los actos, las identidades, incluso los votos podrán ser administradas de esta manera. La confianza se establece a través de la colaboración masiva y criptografía inteligente en

⁴ Cristina Carrascosa, "¿Qué es blockchain y por qué va a cambiar (casi) todo?", ECIJA, 27 de setiembre de 2016, <http://ecija.com/blockchain-va-cambiar-todo/>.

⁵ Don Tapscott y Alex Tapscott, *La Revolución Blockchain* (Barcelona: Ediciones Duesto, 2017).

lugar de utilizar intermediarios poderosos como los gobiernos y los bancos⁶.

Ilustramos dicha operativa a través del símil que recoge FELIU REY⁷:

Imaginemos una mesa de reuniones alrededor de la cual se sienta un número significativo de personas. Cada una de estas personas (ordenadores o nodos conectados) tiene un libro de registro en blanco donde realiza anotaciones (sistema descentralizado). La primera anotación, sigamos con el ejemplo, es que A tiene 50 acciones y se las quiere transmitir a B. Primero se verifica que A tiene 50 acciones que puede transmitir (bloque con información), y se comprueba que todos los miembros de la mesa están de acuerdo con esta anotación inicial (sistema de verificación por consenso descentralizado). Luego se transmite a B. Como todos tienen en su libro que A es el titular y las puede transmitir, proceden a anotar la transmisión a B. Si A quiere volver a transmitir esas acciones, no podría porque ya no consta en el registro como titular y los miembros de la mesa al verificar tal información rechazarían la anotación, por lo que no permitirían esa transacción. En ese sentido, sólo B podría transmitir las acciones ulteriormente. Intentar una alteración de los registros, aunque no es imposible, exigiría un consenso de todos los miembros de la mesa y una modificación en todos los nodos de cadenas de bloques que recogen un tracto sucesivo, lo que resultaría, sin duda, altamente improbable.

La tecnología *blockchain* es el tipo de protocolo que hace posible mantener una base de datos única pero distribuida o simultáneamente copiada en los respectivos ordenadores de los participantes de una red (nodos) de manera fiable. Esto da a cada parte acceso directo a los registros de su interés, eliminando la necesidad de intermediarios. El mantenimiento o gestión de esa base de datos se desarrolla de forma descentralizada a través de mecanismos de consenso. Además, el uso de criptografía hace posible atribuir cada uno de los registros de esa base de datos a una de las partes intervinientes, ofreciendo, a la vez, garantía de integridad del contenido.

Blockchain es una tecnología que permite la transferencia de información de una forma completamente segura gracias a la criptografía asimétrica. Se suele comparar con un libro de contabilidad de una compañía en donde están registradas todas las entradas y salidas de dinero. En este caso, lo que se registran son todos los acontecimientos digitales. Lo revolucionario es que se reemplaza al intermediario, quien actúa como tercero de confianza, por una red distribuida de nodos independientes que registran y validan los datos de la transacción. Así, una vez que la información es introducida no

⁶ Don Tapscott y Alex Tapscott, *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business and the World*, (New York: Penguin Random House, 2016).

⁷ Jorge Feliu Rey, "Smart Contract: Concepto, ecosistema y principales cuestiones de Derecho privado", *Revista la Ley Mercantil*, n.º 47 (2018):11 y 12.

podrá ser borrada, solo se podrán añadir nuevos registros. Además, no será legitimada a menos que la mayoría de ellos se pongan de acuerdo para hacerlo. Básicamente, la tecnología *blockchain*, elimina a los intermediarios, descentralizando toda la gestión.

En buena cuenta se trata de una innovación en el diseño de bases de datos digitales que hace posible llevar a cabo una contabilidad fiable de activos digitales. El elemento innovador de la tecnología *blockchain* radica en la combinación de distintas tecnologías ya conocidas desde hace incluso décadas: 1) registros digitales (*databases*), 2) redes *distribuidas peer-to-peer* y 3) criptografía. Es la alquimia de esos tres elementos tecnológicos la que hace posible la magia de *blockchain*. De esta manera, se consigue de forma distribuida eliminar al tercero de confianza quien era el encargado de llevar a cabo el registro de todas las transacciones.

Desde un punto de vista funcional, la tecnología *blockchain* permite que partes que no confían unas en otras puedan mantener consenso sobre la existencia, estado y evolución de una serie de factores compartidos. De otro lado, desde un punto de vista técnico, es una red global de ordenadores que gestionan una gigantesca base de datos abierta al público sin la necesidad de que haya ninguna entidad central. Finalmente, desde una perspectiva legal, es un medio para generar evidencias digitales y, por tanto, sirve como un registro para acreditar derechos y obligaciones.

Cabe precisar que una *blockchain*, en términos generales, registra transacciones de la siguiente manera:

- Paso 1: *Se recopila información de transacciones*: Una vez que una transacción es realizada en una red *blockchain*, se recopila información sobre esa transacción, como la dirección de la billetera del remitente, la dirección de la billetera del destinatario y la cantidad de criptomonedas que se transfieren.
- Paso 2: *Se agrupan transacciones en un bloque*: Una vez que se han recopilado varias transacciones, se agrupan en un solo bloque, el cual contiene un gran número de transacciones.
- Paso 3: *Se añade un código Hash*: Una vez que se ha agrupado las transacciones en un bloque, se añade un código llamado Hash. Este código es generado a través de un algoritmo matemático y es único para cada bloque. Este código ayuda a asegurar que ninguna transacción en el bloque ha sido alterada.
- Paso 4: *Se añade el código Hash del bloque anterior*: Cada bloque en una cadena de bloques está vinculado al bloque anterior mediante el código Hash. Este proceso ayuda a asegurar la integridad y la inmutabilidad de la cadena de bloques.
- Paso 5: *Se resuelve un problema matemático como algoritmo de consenso Proof of Work (PoW)*: Los mineros o nodos de red que se encargan de crear bloques, deben resolver un problema matemático complejo para poder añadir el bloque a la cadena de bloques. Este proceso se conoce como minería y es esencial para mantener la seguridad de la red.

En el caso de las redes blockchain que emplean como algoritmo de consenso el *Proof of Stake (PoS)* su proceso difiere de aquellas *blockchains* que emplean el algoritmo de consenso *Proof of Work (PoW)*. En lugar de mineros, en una red PoS se utilizan validadores. Estos validadores son seleccionados de forma aleatoria mediante un proceso de selección basado en el *stake* (cantidad de criptomonedas que tiene un validador) y su reputación. Una vez seleccionado, el validador se encarga de validar las transacciones y agruparlas en un bloque. El bloque creado por el validador es enviado a la red para ser validado por otros validadores. Si el bloque es aceptado por la mayoría de los validadores, es añadido a la cadena de bloques

- Paso 6: El bloque es añadido a la cadena: Una vez que se ha resuelto el problema matemático, el bloque es añadido a la cadena de bloques y se distribuye a todos los nodos de la red. A partir de ese momento, las transacciones incluidas en ese bloque son consideradas confirmadas y no pueden ser alteradas.

Finalmente, la tecnología *blockchain* tiene varias características clave que la definen y la diferencian de otros sistemas de registro. A continuación, se detallan algunas de las características más importantes de una red *blockchain*:

- **Descentralización:** Una red *blockchain* es descentralizada, lo que significa que no hay una autoridad central que controle el acceso o la gestión de los datos. En lugar de ello, el control y la gestión de la información se distribuyen entre los participantes de la red.
- **Criptografía:** La criptografía se utiliza para asegurar que solo las personas autorizadas puedan acceder y verificar las transacciones registradas en la cadena de bloques. Además, la criptografía también se utiliza para garantizar la seguridad de las transacciones y para evitar el robo o la falsificación de información.
- **Consenso:** Una red *blockchain* debe tener un mecanismo de consenso para garantizar que los bloques son aceptados y añadidos a la cadena de forma correcta. Los mecanismos de consenso son utilizados para garantizar que solo los bloques válidos son añadidos a la cadena de bloques y para evitar que una sola entidad controle la red.
- **Inmutabilidad:** Los datos registrados en una red *blockchain* son inmutables, lo que significa que una vez que una transacción es registrada en la cadena de bloques, no puede ser modificada o eliminada. Para ello se utiliza el sello de tiempo, que permite registrar la hora exacta en que se realizó una transacción o un evento. Esto es posible debido a que cada bloque en la cadena de bloques contiene un campo de tiempo que registra la hora exacta en que el bloque fue creado. Por tanto, el sello de tiempo es una de las características que asegura la inmutabilidad de la red, ya que una vez que una transacción se registra en un bloque y se sella en un momento específico, no se puede modificar o eliminar.

De otro lado, la función hash juega un papel importante en asegurar la inmutabilidad de una red *blockchain*, ya que cada bloque en la cadena contiene un código hash único generado mediante la función hash. Este código hash es generado a partir de la información contenida en el bloque, incluyendo las transacciones y el código hash del bloque anterior. Si alguna información en el bloque es modificada, el código hash también cambiaría, lo que permitiría detectar cualquier intento de modificación.

Esto garantiza que la información registrada en la red *blockchain* sea confiable y se pueda verificar en cualquier momento.

- **Transparencia:** Una red *blockchain* es transparente, lo que significa que cualquier persona que forme parte de la red puede ver y verificar las transacciones registradas en la cadena de bloques. Las transacciones en una red *blockchain* son registradas con direcciones públicas, lo que significa que cualquiera puede ver las transacciones realizadas a esa dirección. Aunque las direcciones no están vinculadas directamente a una persona específica, si una dirección es conocida, es posible ver todas las transacciones que han sido realizadas a esa dirección. Esta información es accesible para cualquier persona que forme parte de la red y puede ser verificada en cualquier momento.
- **Seguridad:** Una red *blockchain* es segura gracias a las características anteriormente señaladas, pues con ellas se asegura la confiabilidad de la información registrada, la integridad de la red, la dificultad para ser manipulada por una sola entidad y la dificultad para ser afectada por ataques.

2.2 Blockchain como una tecnología para transferir valor a través de Internet

El principal potencial revolucionario y transformador de la tecnología *blockchain* radica en la capacidad de transferir valor. Con la creación de la red *Bitcoin* se hizo posible por primera vez el intercambio de valor directamente entre partes desconocidas (*peer-to-peer*), sin intermediarios y de forma estrictamente digital. Hasta entonces, internet había hecho posible el intercambio digital de datos.

Sin embargo, este protocolo TCP/IP - Protocolo de Control de Transmisión que permite establecer una conexión y el intercambio de datos entre dos usuarios en internet - resultaba insuficiente para la transferencia de valor, que siempre había necesitado de un complejo entramado de terceros de confianza para tener lugar. Pensemos por ejemplo que, hasta la creación de la red *Bitcoin*, los pagos solo habían sido posibles gracias a un sistema en el que participan distintos intervinientes con el objeto de dar seguridad al intercambio. El protocolo *Bitcoin* creó una unidad de cuenta (el *bitcoin*) o criptomoneda que podía ser intercambiada de forma prácticamente automática por las partes intervinientes en el sistema sin necesidad de bancos, sistemas de compensación y liquidación y otros terceros que dieran seguridad a esas transacciones.

En esta línea, así como el internet significó un cambio fundamental en relación con la accesibilidad y la forma en la que compartimos, la tecnología *blockchain* permite revolucionar y cambiar trascendentalmente la forma en la que se realizan transacciones entre individuos, empresas o incluso máquinas. No debemos perder de vista que uno de

los grandes beneficios que trae consigo la tecnología *blockchain* es que permite disponer de un sistema que garantice la absoluta transparencia⁸.

En ese sentido, mediante la tecnología *blockchain* se puede transferir valor a través del internet porque esta tecnología permite representar cualquier tipo de activo en tokens digitales, los cuales se pueden transferir de una persona a otra a través de la red *blockchain*. Además, la tecnología *blockchain* también permite la creación de contratos inteligentes, que son programas que se ejecutan automáticamente en la red *blockchain* y permiten automatizar procesos y transacciones. Esto significa que se pueden programar transacciones automatizadas que se ejecutan una vez que se cumplen ciertas condiciones.

En este contexto, la tecnología *blockchain* aparece como una fuerza que empuja hacia la próxima generación de Internet, a la que algunos denominan "Web3". La *blockchain* reinventa la forma en la que los datos son almacenados y gestionados en Internet, proveyendo un único conjunto de datos -una capa de estado universal- que es colectivamente administrado por todos los nodos de la red. Esta capa de estado único, por primera vez, provee una capa nativa para intercambios de valor para la Internet que no requiere intermediarios. Permite genuinas transacciones entre pares (*peer-to-peer*).

2.3 Smart Contracts

Los contratos inteligentes son una forma de automatizar la ejecución de acuerdos mediante la utilización de código informático. Estos contratos son programas que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones previamente establecidas.

La historia de los contratos inteligentes se remonta a 1994, cuando el científico de la computación Nick Szabo publicó un trabajo titulado "Contratos inteligentes: Una forma de construir sistemas de confianza descentralizados". En él, Szabo define los contratos inteligentes como "*un protocolo de autoejecución mediante el cual, el código y el estado mutable se combinan para representar el acuerdo, el estado y el comportamiento obligatorio de una multitud de partes*".

Se observa cómo la idea básica que reside detrás de esta tesis es la de aportar seguridad al cumplimiento de un contrato, evitando así conflictos y, consecuentemente, la necesidad de acudir a los tribunales; ello permite concluir que los smart contracts tienen por fin materializar el aforismo *pacta sunt servanda* (lo pactado obliga), pues a través de ellos se automatiza la ejecución de los acuerdos establecidos en un contrato.

Sin embargo, a la fecha en que se acuñaba este concepto no existía ninguna plataforma, tecnología o sistema que pudiera llevar adelante esta idea de forma segura y confiable.

⁸ María del Carmen Alvarado Bayo y Daniela Supo Calderón, "Blockchain y Propiedad Intelectual: Aplicando una tecnología innovadora en la gestión de derechos intangibles", *Themis* n.º 79, (2021): 346, <https://doi.org/10.18800/themis.202101.019>.

En el año 2013, el desarrollador Vitalik Buterin introdujo *Ethereum*, una plataforma *blockchain* que permite la creación de contratos inteligentes en su red. El éxito del Bitcoin demostró al mundo que era posible crear y transferir una moneda virtual utilizando la tecnología *blockchain* sin tener que depender de un banco u otra institución financiera. Sin embargo, los fundadores de *Ethereum* creían firmemente que una *blockchain* podía ser más que un libro contable descentralizado y que podía aportar más valor que solamente ser un sistema de transmisión de monedas virtuales sin intermediarios.

En el *White Paper* de *Ethereum* se propone que la red *blockchain* no sea solo una entidad para almacenar y validar transacciones, sino que también, de forma automática y consensuada, pudiera actuar de intermediario con ejecución de contratos. De ahí nació el concepto de "smart contract" en una *blockchain*, una forma de añadir cierta inteligencia y aprovechar el procesamiento en la ejecución de actividades sobre todas las transferencias o eventos que pudieran procesar dentro de la red. El *White Paper* de *Ethereum*⁹ comienza de la siguiente forma:

La publicación de Bitcoin en 2009 por parte de Satoshi Nakamoto a menudo se ha aclamado como un avance radical en el ámbito del dinero y las divisas, siendo el primer ejemplo de un activo digital que a la vez no tiene respaldo o valor intrínseco ni un emisor o mando centralizado. Sin embargo, otra parte, quizás más importante, del experimento de Bitcoin es la tecnología subyacente de *blockchain* como una herramienta de consenso distribuido, aspecto del Bitcoin sobre el cual se está empezando rápidamente a centrar la atención. Las aplicaciones alternativas que se citan comúnmente de la tecnología de *blockchain* incluyen el uso de los activos digitales *blockchain* para representar divisas a medida e instrumentos financieros (monedas coloreadas), la propiedad de un artefacto físico subyacente (propiedad inteligente), activos no fungibles como nombres de dominio (Namecoin), así como aplicaciones más complejas que involucran activos digitales controlados directamente por un fragmento de código que implementa reglas arbitrarias (contratos inteligentes) o incluso organizaciones autónomas descentralizadas basadas en *blockchain* (DAO). Lo que *Ethereum* pretende es proporcionar una *blockchain* con un lenguaje integrado Turing completo y plenamente desarrollado que se puede usar para crear "contratos" que, a su vez, se pueden utilizar para codificar funciones arbitrarias de transición de estados, permitiendo a los usuarios crear cualquiera de los sistemas descritos anteriormente, así como otros que todavía no hemos imaginado, tan solo escribiendo la lógica en unas pocas líneas de código.

A diferencia de *Bitcoin*, *Ethereum* no solo permite el intercambio de criptomonedas, sino también la creación de aplicaciones descentralizadas mediante contratos inteligentes.

⁹ Vitalik Buterin, "Ethereum Whitepaper", *Ethereum*, 13 de setiembre de 2013, <https://ethereum.org/en/whitepaper/>.

Ethereum juega un papel fundamental en la aplicación de contratos inteligentes al ofrecer una plataforma descentralizada y segura para la creación y ejecución de estos contratos. Su lenguaje de programación, *Solidity*, permite a los desarrolladores crear una variedad de aplicaciones descentralizadas mediante contratos inteligentes en la red *Ethereum*.

En tal sentido, una de las grandes diferencias entre la *blockchain* de *Bitcoin* y la de *Ethereum* radica en lo que se conoce como la "*Ethereum Virtual Machine*" o EVM. La EVM es una de las piezas claves en el funcionamiento de la *blockchain* de *Ethereum*. Su función es la de permitir la ejecución de programas o *smart contracts* con la finalidad de desplegar sobre dicha *blockchain* una serie de funcionalidades añadidas para que los usuarios puedan disfrutar de las mismas. La EVM permite el diseño y la ejecución de *smart contract* y se utiliza un lenguaje de programación denominado *Solidity*.

Cabe señalar que, si bien no es necesaria la tecnología *blockchain* para codificar y automatizar un contrato, lo cierto es que esta tecnología permite masificar y globalizar el uso de los *smart contracts* debido a sus características de inmutabilidad, trazabilidad, descentralización y seguridad.

En este orden de ideas, un *smart contract* o contrato inteligente es un programa informático que se almacena en la *blockchain*, cuyas líneas de código reemplazan los términos y condiciones que se encuentran en un contrato tradicional que sigue un "*script*" (secuencia de comando) a fin de ejecutarse de forma automática sin que medie un tercero entre las partes. Es decir, mediante el uso del código informático se verifica y ejecuta un acuerdo entre partes sin intervención de éstas. Esta tecnología permite la ejecución automática e independiente de aquellos términos de un contrato que sean objetivables mediante la siguiente fórmula matemática: "*If + Then*", esto es, "Si ocurre esto...entonces sucederá lo siguiente...".

Esto permite que las cláusulas contractuales sean vinculantes y automáticas, dado que pueden autoejecutarse a través de la información que reciben. Además, permiten garantizar la ejecución de un contrato de forma neutral y ser más eficientes en la distribución de bienes y servicios. Por lo que para que el contrato pueda ser verificado y ejecutado de manera automática, necesitamos que dichas cláusulas o condiciones sean objetivas u objetivables, ya que los *smart contracts* utilizan la lógica booleana.

Por consiguiente, los *smart contracts* son acuerdos, escritos en código de programación, que ejecutan automáticamente funciones programadas cuando se cumplen ciertas condiciones preestablecidas. En otras palabras, cuando la condición "A" se cumple, genera que la acción "B" se realice. Esta es la idea simplificada detrás de los *smart contracts*. El funcionamiento de los contratos inteligentes parte de un acuerdo entre las partes contractuales, las cuales deciden valerse de las características de un *smart contract* para ejecutar los términos del acuerdo una vez se verifiquen las condiciones preestablecidas en dicho acuerdo. Especial relevancia tiene el hecho de que el acuerdo, de forma total o parcial, se codifica y se almacena en una cadena de bloques, dotándole de inmutabilidad y seguridad.

En el TEDx Talk denominado “*How Smart Contracts Will Change the World*”¹⁰, Olga Mack señala que un *smart contract* es una suerte de “máquina expendedora (*vending machine*) con esteroides”. De hecho, Nick Szabo también hace el símil. Esta *speaker* sostiene que los *smart contracts* cumplen tres funciones esenciales: (i) Guardan reglas; (ii) Verifican el cumplimiento de las reglas; (iii) Autoejecutan el comando una vez verificado el cumplimiento de la regla. Esto también ocurre con una máquina expendedora de *snacks*. En primer lugar, la máquina tiene guardada la regla de que una vez insertadas las monedas equivalentes al precio del producto, el consumidor obtendrá el producto elegido. En segundo lugar, una vez insertada la moneda, verifica el valor de la misma y el producto de elección. Finalmente, luego de culminar el proceso de verificación, la máquina ejecuta la orden y el consumidor obtiene el *snack* que eligió. ¿Por qué se dice que es una *vending machine* con esteroides? Porque la complejidad en la automatización del contrato depende de la complejidad del contrato. Por ejemplo, en un contrato inteligente de compraventa de una acción, cuando el comprador le hace el pago del dinero al vendedor, el *smart contract* comunica inmediatamente a la sociedad, quien a su vez registra al nuevo titular de la acción y expide un certificado digital de acciones.

En este orden de ideas, podemos apreciar cómo los *smart contracts* se sirven de la tecnología *blockchain* para ejecutar automáticamente un contrato al darse la verificación de las condiciones preestablecidas en el mismo; lo cual permite que sea un proceso especialmente rápido y eficiente. Por otro lado, el uso de los contratos inteligentes no necesita de terceras partes ni intermediarios, lo cual, además de permitir mayor rapidez, repercute positivamente en la reducción de costes y en que la confianza se traslada al código, difícilmente manipulable una vez almacenado en la cadena de bloques.

En tal sentido, los contratos inteligentes aportan transparencia, previsibilidad, control y facilidad de cumplimiento a las relaciones contractuales a la vez que mitigan los riesgos asociados con la participación humana, ya que buscan reducir los costos transaccionales, eliminar a los intermediarios y simplificar la ejecución de los contratos. Esto sin duda repercute en el ordenamiento jurídico, dado que la actividad comercial que se ejecuta vía un *smart contract* no puede separarse del Derecho Contractual.

Finalmente, es importante señalar que los *smart contracts* son esenciales en la tokenización de activos ya que permiten la creación y gestión de tokens digitales en una red *blockchain*. Para tokenizar un activo, se crea un *smart contract* en una *blockchain*, como Ethereum, utilizando un lenguaje de programación específico, como Solidity. Este *smart contract* contiene las reglas y condiciones que deben cumplirse para la creación y negociación de los tokens, así como la lógica para la gestión de estos tokens. Una vez creado el *smart contract*, se emite una cantidad determinada de tokens y se asignan a una dirección de la *blockchain*. Los propietarios de estos tokens pueden transferirlos a otras direcciones mediante transacciones en la *blockchain*. Cada transacción se registra en la *blockchain*, lo que garantiza la transparencia y seguridad de las transacciones. El *smart contract* también puede incluir funciones adicionales, como la posibilidad de crear nuevos tokens, limitar el número de tokens en circulación, o establecer reglas para la negociación de los tokens.

¹⁰ TEDx Talks, “How Smart Contracts Will Change the World | Olga Mack | TEDxSanFrancisco”, YouTube, 6 de noviembre de 2018, video, <https://www.youtube.com/watch?v=pA6CGuXEKtQ>

2.4 Tokenización de Activos

La tokenización de activos es el proceso de representar activos (tangibles o intangibles), derechos u obligaciones en forma de un token digital a través de la tecnología *blockchain*.

El proceso de tokenización no es nada nuevo para el ser humano y ha existido desde mucho antes que aparecieran las redes de *Blockchain*. Los tokens representan cualquier forma de valor económico o derecho. Por ejemplo, las "gift cards", los programas de lealtad como los "puntos bonus" o el programa de millas, las fichas que entregan en los guardarropas de las discotecas, las pulseras para entrar a conciertos, zonas vips u hoteles "all inclusive" son formas de representar algo. Son tokens en el mundo analógico. Inclusive, si uno analiza detenidamente, el número de DNI es un token que representa la identidad de una persona.

Ahora bien, cuando hablamos de la *tokenización de activos* nos referimos a la transformación y representación digital de activo(s) o de derecho(s) dentro de una *Blockchain*. Dicho proceso digital crea un bloque dentro de la *Blockchain* en donde se logran registrar las propiedades únicas del activo o del derecho que se está tokenizando. En otras palabras, en la *Blockchain* se almacena toda la información referente al objeto o derecho que se está tokenizando. Una vez creado el token, este puede intercambiarse, almacenarse y compartirse libremente. La tokenización es, en definitiva, la conversión de los derechos de propiedad de un activo o la transformación de los derechos de un título en un 'token' comercializable dentro del espacio *Blockchain*.

Tokenizar es representar un derecho (personal o real, o sobre un bien tangible o intangible) en un registro distribuido (*Blockchain*) privado a efectos legales (en el sentido de que no está respaldado por la Administración, como ocurre con el Registro Mercantil o con el Registro de la Propiedad, por ejemplo) y público o semipúblico a efectos tecnológicos, materializándose dicha representación en anotaciones contables unitarias llamadas tokens. Además, dichos tokens irán ligados siempre a una cuenta concreta (denominado, en la jerga *Blockchain*: *wallet* o monedero) que permitirá poseer y transferir los tokens. Por tanto, los tokens son esencialmente transmisibles y, generalmente, su legítimo propietario es el propietario de la *wallet* que los almacena y controla.

Un token, desde la perspectiva de la ciencia de los datos, es simplemente un identificador (por ejemplo, un número generado aleatoriamente) asignado a datos sensibles para enmascarar la información original. Así, en una *Blockchain*, un token es un identificador asignado a datos almacenados en la propia *Blockchain*.

Cabe señalar que la tokenización de activos está siendo cada vez más utilizada para democratizar el acceso a inversiones tradicionalmente exclusivas para un pequeño grupo de inversores, así como para aumentar la eficiencia y disminuir los costos en la negociación de activos.

El proceso de tokenización se lleva a cabo mediante la utilización de *smart contracts*, los cuales son programas informáticos que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones previamente establecidas. Estos *smart contracts* son registrados en una *blockchain*, lo que garantiza la transparencia y seguridad de las transacciones de tokens. Lo que diferencia esta tokenización con otros procesos de representación virtual (como las millas, por ejemplo) es que el token cuenta con una lógica interna (*smart contract*), que se encuentra sujeto a ciertas condiciones. El *smart contract* es el código responsable no sólo de crear a los tokens sino también de gestionar las transacciones que se realizan con los tokens.

No cabe duda de que la capacidad disruptiva de la tecnología *Blockchain* la encontramos en la tokenización. Tal como se señala en el libro "La Economía del Token" de Shermin Voshmgir: "La posibilidad de desplegar tokens a un bajo costo y relativamente con poco esfuerzo en una infraestructura p2p puede cambiar las reglas del juego, porque hace económicamente posible representar muchas clases de activos y de derechos de acceso de una manera digital que en el pasado no era posible". La tokenización de activos en *Blockchain* puede aplicarse prácticamente a cualquier cosa. La NBA puede tokenizar momentos legendarios y venderlos como coleccionables. Los desarrolladores de juegos van a crear videojuegos en donde sus jugadores puedan "jugar para ganar" ("play to earn") los tokens del mismo juego para luego ser canjeados por dinero real o inclusive cambiarlo por otros tokens que sirvan para otros videojuegos. Las empresas podrán emitir deuda para financiarse a través de tokens. Asimismo, las acciones, los bonos y los inmuebles también podrán ser tokenizados. Inclusive las identidades de las personas podrán ser tokenizadas. Esta capacidad de tokenización abre las puertas a una transformación digital sin precedentes. Sin embargo, la tokenización de activos tiene importantes implicaciones legales, ya que los tokens representan un activo real y su emisión, así como su negociación deben cumplir con el marco jurídico vigente.

En definitiva, el proceso de tokenización se refiere a la emisión de tokens que se introducen como bloque dentro de una *blockchain* y pueden ser almacenados y transferidos en el mundo digital. Estos tokens existen en la *blockchain*, actúan como una reserva de valor y otorgan a sus titulares los derechos de los activos que representan, mientras que los activos del mundo real respaldados por estos tokens continúan existiendo "off-chain". Desde un punto de vista jurídico, cuando hablamos de 'tokenización' de activos estamos hablando de un negocio jurídico complejo, unilateral y recepticio integrado normalmente por el negocio jurídico de la emisión y el de representación digital propiamente dicho¹¹.

2.5 Naturaleza Jurídica de los Tokens

Después de entender que la *tokenización de activos* no es más que una forma extravagante de hablar de *titulización de activos y derechos* a través de la *Blockchain*, lo que corresponde cuestionarnos es cuál es la naturaleza jurídica de los tokens. Vale preguntarse si un token que represente una acreencia (por ejemplo, un descuento)

¹¹ Miguel Ruiz-Gallardón García de la Rasilla, "Tokenización de activos y blockchain. Aspectos Jurídicos", Hemeroteca, s.f., <https://www.elnotario.es/hemeroteca/revista-91-92/10107-tokenizacion-de-activos-y-blockchain-aspectos-juridicos>.

tendrá la misma naturaleza que un token que represente un bien inmueble o un valor mobiliario.

Si se analiza al token de forma aislada podemos concluir que las características de un token son las siguientes:

- Es susceptible de valoración económica y formará parte del patrimonio de una persona por lo que es considerado como un bien;
- Al poder trasladarse de "wallet" a "wallet" y ser apropiado por la esfera jurídica de un sujeto, será considerado como bien mueble.
- Algunos tokens son fungibles y otros no. Por ejemplo, el bitcoin o el ether y, en general, los tokens que siguen el estándar ERC-20 son bienes fungibles; es decir, que puede ser recíprocamente sustituido por otro. Sin embargo, también pueden existir tokens no fungibles, que siguen el estándar ERC-721. Estos últimos son los famosos "NFTs".
- Como regla general, se encuentra dentro del tráfico mercantil (salvo que represente un activo prohibido).
- Puede ser divisible o indivisible. Será divisible cuando se pueda dividir en fracciones más pequeñas como sucede con bitcoin y sus satoshis. Será indivisible cuando los tokens estén vinculados a la identidad, como los certificados y los títulos. No tendría sentido tener una fracción de un título o de una licencia de conducir.

Sin embargo, enunciar las características de los tokens no responden realmente si el token es el derecho subjetivo que está representando o si es la ficha digital sobre la que recae un derecho de propiedad. Desde nuestra perspectiva, el token será el título representativo del derecho subyacente que se encuentra registrado en la *Blockchain*.

Debido a que nuestra legislación no contempla la figura de la tokenización de activos, se deberá analizar caso por caso si es que los derechos que se pretenden tokenizar son susceptibles de tal proceso. Si bien no existe un consenso regulatorio internacional sobre las clases de tokens y su naturaleza jurídica, la doctrina mayoritaria las clasifica en los siguientes tipos:

Tipo de Token	Descripción
Token de Pago o de intercambio	Son aquellos que son usados como un mecanismo de intercambio con la finalidad de adquirir bienes o servicios o utilizarlo como depósito de valor. En esta categoría entraría <i>bitcoin</i> , <i>ether</i> , <i>sol</i> , <i>doge</i> , así como los <i>stablecoins</i> o monedas estables como <i>tether</i> , que normalmente se encuentra respaldada por un activo a efectos de no verse afectado por la volatilidad del mercado.

Security Token o Token de inversion	Aquellos tokens cuyo derecho subyacente otorga derechos sobre el capital de una sociedad, sus dividendos o emisión de deuda. Es transmisible y existe una expectativa por parte del adquirente de obtener un beneficio económico, mientras que por el lado del emisor busca un financiamiento.
Utility Token o Token Utilitario	Es aquel token cuyo derecho subyacente representa un uso específico, normalmente de un bien o un servicio. Se trata de promociones, descuentos, accesos. Tiene por fin fidelizar a los titulares de los tokens. No es un instrumento financiero, a pesar de que por sus características técnicas sea esencialmente transmisible. Se rige por el derecho civil y mercantil.
Asset Token o Token de Activos	Es aquel que representa un activo físico, como oro, <i>commodities</i> o propiedad inmobiliaria. Permiten la negociación de activos tradicionales de manera digital.
Token de Gobernanza	Es aquel que otorga un derecho de voto a su titular respecto de la gobernanza de un proyecto <i>blockchain</i> . Por ejemplo, los titulares de tokens de gobernanza pueden votar en decisiones importantes, como la elección de los desarrolladores del proyecto, la implementación de nuevas características o cambios en el protocolo, o la distribución de fondos. Los titulares de tokens de gobernanza también pueden proponer y votar en propuestas para mejorar el proyecto.
CBDC (Moneda Digital del Banco Central por su acrónimo en inglés: Central Bank Digital Currency)	Es el token de una moneda emitida y respaldada por un banco central. Estas monedas digitales están diseñadas para funcionar de manera similar a las monedas fiduciarias, como el dólar o el euro, pero utilizando tecnología <i>blockchain</i> o tecnología DLT para garantizar la seguridad y la transparencia en las transacciones.

Finalmente, un reto legal al que se enfrentan los tokens es que, en ocasiones, las propias características de los tokens permiten su uso para más de una finalidad e inclusive se puede desviar de lo originalmente planeado, ya que finalmente las leyes de oferta y demanda por un determinado token pueden elevar su valor y, finalmente, ser comercializados en un mercado secundario. Los usuarios podrán, por tanto, especular con el precio de éste y ser tratados como activos financieros. Esto puede generar la interrogante si un **Utility Token** se puede convertir en un **Security Token**.

Tomando como referencia la práctica española, resulta muy importante ver cuál es la intención inicial a efectos de determinar su naturaleza jurídica, sino todos los tokens podrían ser “destrozados” por la conducta de los usuarios y desviarse de su naturaleza original. Para ello, es importante que el emisor especifique en el **White Paper** cuál es la razón determinante de crear ese token. Asimismo, este documento deberá estar alineado con los términos y condiciones de uso, así como con todo el material publicitario. En buena cuenta, la coherencia en el deber de información determinará hasta cierto punto la naturaleza jurídica del token.

III. TOKENIZACIÓN DE ACCIONES

3.1 Concepto de Acción

Como bien señala Hundskopf, en la doctrina del Derecho societario se explica la naturaleza jurídica de las acciones, aceptando la necesaria concurrencia de tres diferentes acepciones o conceptos que se confunden en uno solo, produciéndose una suerte de simbiosis¹². Estas acepciones son básicamente tres: (i) La acción como parte alícuota del capital social, representativa de una porción del mismo; (ii) la acción como vehículo para adquirir la condición de socio y ser, en consecuencia, titular de un conjunto especial de derechos y obligaciones; y, (iii) la acción como título y como bien mueble.

3.1.1 La acción como parte alícuota del capital social

El artículo 82° de la Ley General de Sociedades (LGS) define a las acciones en su función de representar alícuotas del capital social: “Las acciones **representan partes alícuotas del capital**, todas tienen el mismo valor nominal y dan derecho a un voto, con la excepción prevista en el artículo 164 y las demás contempladas en la presente Ley”.

Elías Laroza señala que de esta concepción de la acción se desprenden varios efectos¹³:

- Las acciones se encuentran inseparablemente vinculadas al pasivo “capital social”. En tal virtud no son concebibles sino en la medida en que responden a un aporte efectivo en favor de una sociedad que, como la anónima, es fundamentalmente una sociedad de capitales.
- El capital está dividido en fracciones ideales, que son las acciones. Siendo la proporcionalidad la regla fundamental entre los socios de una sociedad anónima (aunque se pueda, al respecto, pactar reglas diferentes).
- La división del capital en fracciones y su adjudicación a los socios, de acuerdo a sus respectivos aportes, permite la asignación correcta de los derechos sobre el capital a cada socio y facilita las votaciones, los repartos de utilidades y, en general, el ejercicio de los derechos de cada socio.

¹² Oswaldo Hundskopf Exebio, *Manual de Derecho Societario 2*, (Lima: Gaceta Jurídica 2012), 112.

¹³ Enrique Elías Laroza, *Ley General de Sociedades Comentada*, (Lima: Editora Normas Legales, 1998), 161-162.

- Siendo cada acción la porción mínima en que se divide el capital social, las legislaciones societarias establecen que cada acción es indivisible. Con ello se salvaguarda también la igualdad del valor nominal de las acciones de la sociedad.

En tal sentido, se puede concluir que las acciones en una sociedad anónima cuentan con las siguientes características:

- **Indivisibles:** La acción representa la fracción alícuota mínima en que el capital social puede ser dividido. Es decir, ninguna fracción menor puede otorgar a una persona la condición de socio. El monto del capital de una sociedad anónima es la suma del valor de todas las acciones en que está dividido el capital social.
- **Iguales:** Las acciones de una misma clase ofrecen los mismos derechos y obligaciones a todos los accionistas. Todas las acciones tienen el mismo valor nominal.
- **Nominales:** Se encuentra prohibido emitir acciones al portador. La designación del accionista debe constar en el Libro Matrícula de Acciones que lleva la sociedad.

3.1.2 La acción como fundamento de la condición de socio

Esta acepción de la acción, también admitida mayoritariamente por la doctrina, se encuentra contemplada por los artículos 95° y 96° de la LGS. Elías Laroya señala que, respecto a esta concepción de la acción, se merece destacar lo siguiente¹⁴:

- La condición de socio representa en realidad un estatus de socio, o sea la condición esencial previa de socio para el ejercicio de derechos y obligaciones frente a la sociedad.
- La condición o estatus de socio otorga así un sentido integral y unitario al conjunto de derechos y obligaciones que de él derivan.
 - En relación con los derechos, son básicamente dos categorías de derechos: los de carácter económico, tales como el dividendo, el derecho al remanente de la liquidación, la suscripción preferente; y los de carácter político, en los que se encuentran el voto, la separación y los derechos de control.
 - En lo relativo a las obligaciones del accionista, las principales son la entrega de los bienes aportados, el pago de los dividendos pasivos, el cumplimiento de las obligaciones asumidas en convenios registrados ante la sociedad y prestaciones accesorias.

¹⁴ Ibíd. 13, 162.

3.1.3 La acción como título valor y como bien mueble

La LGS regula expresamente los certificados o títulos representativos de las acciones, así como nuevas formas de representación de las mismas en su artículo 100°:

Las acciones emitidas, cualquiera que sea su clase, **se representan por certificados, por anotaciones en cuenta o en cualquier otra forma que permita la ley.**

Los certificados de acciones, ya sean provisionales o definitivos, deben contener, cuando menos, la siguiente información:

1. La denominación de la sociedad, su domicilio, duración, la fecha de la escritura pública de constitución, el notario ante el cual se otorgó y los datos de inscripción de la sociedad en el Registro;
2. El monto del capital y el valor nominal de cada acción;
3. Las acciones que representa el certificado, la clase a la que pertenece y los derechos y obligaciones inherentes a la acción;
4. El monto desembolsado o la indicación de estar totalmente pagada;
5. Los gravámenes o cargas que se puedan haber establecido sobre la acción;
6. Cualquier limitación a su transmisibilidad; y,
7. La fecha de emisión y número de certificado.

El certificado es firmado por dos directores, salvo que el estatuto disponga otra cosa. (énfasis agregado)

De igual manera, la LTV regula a las acciones a través de su artículo 257°:

257.1 La acción se emite sólo en forma nominativa. Es indivisible y representa la parte alícuota del capital de la sociedad autorizada a emitirla. **Se emite en título o mediante anotación** en cuenta y su contenido se rige por la ley de la materia.

257.2 Cuando la Acción pertenece a una determinada clase, confiere a su titular exactamente los mismos derechos y obligaciones que las previstas para las demás de su misma clase.

257.3 Los Certificados Provisionales y demás valores que estén permitidos emitir a las sociedades y organizaciones empresariales se rigen por la ley de la materia.

257.4 Pueden emitirse también valores mobiliarios con la denominación de acciones que no representen el capital de sociedades sino alícuotas o alícuantas de cuentas o fondos patrimoniales distintos, en cuyo caso se regirán por las

disposiciones especiales que les resulte aplicables. (énfasis agregado).

De lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la acción, como título valor, debe estar representada ya sea a través de un certificado de acciones (provisional o definitivo) o por anotación en cuenta cuando se desmaterialice. Este último proceso debe realizarse a través de una Institución de Compensación y Liquidación de Valores como CAVALI.

Sin embargo, es importante mencionar que las acciones no son intrínsecamente títulos valores. Valle Tejada sostiene que una acción puede estar incorporado a un título valor como no, pues no es un requisito esencial de la acción¹⁵:

En palabras de García-Pita y Lastres, la acción es la participación en la relación jurídica sociedad anónima, que confiere derechos e imputa deberes y que se manifiesta como una modalidad de participación en una relación contractual de tipo plurilateral. Esta participación puede ser incorporada a títulos valores a los que la ley de la materia 27287 (LTV) califica como valores mobiliarios. **De los tres aspectos que tradicionalmente la doctrina alemana le ha otorgado a la acción, esto es, parte alícuota del capital social, conjunto de derechos y obligaciones que conforman la condición jurídica de accionista y título valor, los dos primeros concurren esencialmente en la acción, ser cuota de capital y ser conjunto de derechos y obligaciones. El carácter de título valor podrá faltar porque la acción no es un título valor, sino que puede ser incorporada a uno. Los derechos que se reconocen al socio, a diferencia de lo que sucede con otros títulos valores, existen con anterioridad al nacimiento del título acción, surgen como consecuencia del régimen sustantivo societario, por lo que el título-acción cumple una función meramente declarativa.** (...)

De las tres funciones que puede desempeñar el título valor, - constitutiva, dispositiva y probatoria - los títulos/ acciones únicamente cumplen las dos últimas, **ya que como la condición de accionista no precisa de documentación, ni es una condición necesaria para la existencia ni el ejercicio de los derechos del socio, el título/ acción debe ser clasificado entre los títulos valores no constitutivos, o meramente declarativos.** Este título pertenece a la categoría de los denominados títulos jurídico-personales, o de participación, pues no documenta ni un simple derecho de crédito, ni tampoco representa la posesión de unas mercancías transportadas o depositadas. **Lo que incorpora el**

¹⁵ José Valle Tejada, "La legitimación y la matrícula de acciones. Alcances del artículo 91° de la Ley General de Sociedades N° 26887", en *Homenaje a Felipe Osterling Parodi*, volumen III (Lima: Palestra Editores, 2018), 1578-1583.

título/ acción es un complejo de derechos, poderes y obligaciones que son inherentes a la condición de socio.
(...)

Es concluyente la opinión de Garrido de Palma, para quien **el documento de papel al que se incorpora el derecho-acción cumple una función meramente instrumental al servicio de la finalidad perseguida: la facilidad circulatoria del derecho expresado en el documento con garantías suficientes tanto para los sucesivos adquirentes como para la sociedad.** Esta verdad se ha visto remecida por la masificación de los valores mobiliarios, con lo que el título-valor acción ha perdido gran parte de su funcionalidad por los inconvenientes y riesgos que afectan al soporte documental, ocasionando su crisis. (Énfasis agregado).

Esto significa que la calidad de accionista, entendiéndose como el titular de una acción, es independiente al hecho de que la acción se encuentre incorporado en un certificado físico o en una anotación en cuenta. Esta parece ser la interpretación que la misma LGS adopta pues en el tercer párrafo del artículo 84° de esta norma se establece lo siguiente:

Las acciones sólo se emiten una vez que han sido suscritas y pagadas en por lo menos el veinticinco por ciento de su valor nominal, salvo lo dispuesto en el párrafo siguiente.

En la emisión de acciones en el caso de aportes en especie se estará a lo dispuesto en el artículo 76.

Los derechos que corresponden a las acciones emitidas son independientes de si ellas se encuentran representadas por certificados provisionales o definitivos, anotaciones en cuenta o en cualquier otra forma permitida por la Ley. (énfasis agregado)

Al respecto, Elías Laroza al comentar este artículo señala que¹⁶:

La intención de esta norma consiste en aclarar que los derechos de la acción no pueden ser vulnerados o desconocidos, cualquiera que sea su forma de representación. Ello no impide que sean plenamente exigibles los casos especiales en que la propia Ley exige una transcripción concreta en el título o certificado. Pero, aún en ese caso, se debe tener presente que el sistema de representación de las acciones ha sufrido un cambio sustancial en la nueva LGS, **al permitirse anotaciones en cuenta y otras formas electrónicas o de seguridad que puedan surgir en el futuro y que la ley apruebe**, en las cuales pudiese no

¹⁶ Ibíd. 13, 173.

ser posible materialmente el cumplimiento de tales requisitos. (énfasis agregado).

En esta misma línea se encuentra Palmadera Romero pues precisa que es una práctica habitual en nuestro país que existan acciones que no hayan sido incorporadas en títulos valores¹⁷:

En la realidad es frecuente encontrar sociedades anónimas que no imprimen los certificados de acciones para su entrega a los accionistas, aun cuando el estatuto establezca que esa es la forma de representación de las acciones. En las anónimas privadas esta práctica es casi una regla, pues ante la nula vocación circulatoria de las acciones el asumir el costo de impresión y distribución de los títulos no tiene sentido.

En escenarios como el descrito, la transferencia de acciones se lleva a cabo conforme a las normas sobre la cesión del Derecho Civil, requiriéndose de un título o acto jurídico que engendre la obligación de transferir la posición de socio.

Con independencia de que las acciones estén representadas en títulos físicos, la transferencia ha de ser comunicada a la sociedad para su anotación en la matrícula de acciones. Como prueba de la transmisión se presentará el documento en el que conste el negocio jurídico que sirve de causa a la transferencia.

El certificado de acciones no desempeña una función probatoria insustituible, en el sentido de que constituya el único medio para acreditar la condición de socio. Cuando los títulos no han sido impresos, la posición de socio puede acreditarse con la matrícula de acciones, dado que la Ley General de Sociedades obliga a que en dicho registro se anoten la creación y transferencia de las acciones, además de ordenar que la sociedad considere titular a quien aparezca en ella (énfasis agregado).

En efecto, mejor forma para acreditar que uno es accionista de una determinada sociedad es a través del Libro Matrícula de Acciones, pues el artículo 91º de la LGS establece que la sociedad considera propietario de la acción a quien aparezca como tal en la matrícula de acciones. Al respecto, Enrique Elías¹⁸ al comentar ese artículo señala lo siguiente:

Evidentemente, cuando la ley menciona al propietario de la acción no se está refiriendo a acción en el sentido de certificado o documento pues, ciertamente, ese es el sentido más débil y menos importante del concepto de acción. Si bien resulta fácil

¹⁷ Doris Palmadera Romero, *Manual de la Ley General de Sociedades*. (Lima: Gaceta Jurídica, 2011), 153-154.

¹⁸ *Ibíd.* 13, 173.

demostrar la titularidad cuando existe un instrumento o un certificado, también resulta en la práctica que muchas veces la acción no está instrumentalizada en certificado alguno, y no por ello ha desaparecido la propiedad propiamente dicha sobre la acción. En consecuencia, sin perjuicio de la triple acepción del concepto de acción, nuestro sistema legal ha reunido las tres características bajo la forma jurídica de bien mueble, de conformidad con el artículo 886° del Código Civil. En consecuencia, cuando la norma hace referencia a la propiedad de la acción, la expresión propiedad se hace extensiva no solo a la acción como certificado sino como conjunto complejo de derechos.

[...]

En la norma vigente se establece que la sociedad considerará propietario a quien esté registrado con esa condición en la matrícula de acciones. Bajo esta disposición la sociedad presume que es el titular legítimo de la acción aquella persona cuyo derecho ha sido debidamente anotado en el libro de la sociedad (Énfasis agregado).

Por consiguiente, una acción puede estar representada en un título valor o no pero este concepto se debe entender como un bien mueble que incorpora todos los derechos y obligaciones que se derivan de la relación jurídica existente entre un accionista y la sociedad en virtud de tener una participación en el capital social.

3.2 Condición de Accionista

La adquisición de la condición jurídica de accionista se realiza de dos formas: (i) en el mercado primario, con la suscripción de una o más de las acciones creadas en el acto fundacional o en el acuerdo de aumento de capital; (ii) en el mercado secundario, a través de la adquisición de una o más acciones del anterior titular.

3.2.1 Mercado Primario: Suscripción de Acciones

El mercado primario es el mercado de las primeras emisiones en donde se vincula a la sociedad emisora de las acciones con el suscriptor, ya sea en el acto fundacional o en un aumento de capital. En otras palabras, en el mercado primario es donde se crean las acciones con la finalidad que una persona las suscriba con el fin de convertirse en accionista de la sociedad.

Al respecto, debemos señalar que el proceso de creación de una acción es el siguiente:

- **Creación:** Es el momento en el cual se adopta el acuerdo de constituir una sociedad con un determinado capital social, o bien se acuerda aumentar el capital social de una sociedad existente.
- **Suscripción:** Es el momento en que un interesado manifiesta su voluntad de asumir la titularidad de una o más acciones y cancelar su valor nominal o de colocación. En otros términos, la suscripción es el acto mediante el cual los socios

asumen la obligación de pagar el valor nominal o de colocación de un número determinado de acciones mediante el desembolso de dinero, bienes o derechos a título de aporte.

- **Emisión:** La emisión o puesta en circulación de acciones solo tiene lugar una vez que han sido íntegramente suscritas (100%) y pagadas cada una de ellas, en por lo menos un 25% de su valor nominal.

Como bien señala Palmadera Romero¹⁹:

Adviértase que la norma se refiere (artículo 87° LGS) a la materialización de las acciones y no a la acción en sí, la cual adquiere existencia en el acto de constitución o como consecuencia del aumento de capital acordado por la junta general. Por demás, la documentación de la acción no es un elemento que condicione la adquisición de la condición de socio, la cual deriva de la suscripción y pago de cuando menos el 25% del valor nominal (Énfasis agregado).

Por consiguiente, en el mercado primario, una persona adquiere la condición de accionista cuando se emiten acciones, esto es cuando se suscribe el 100% de las acciones y paga cuando menos un 25% del valor nominal de cada una de las acciones que suscribió. La representación de una acción sea en un certificado físico o mediante anotación en cuenta no condiciona de manera alguna la adquisición de la condición de accionista.

3.2.2 Mercado Secundario: Adquisición de Acciones

El mercado secundario es el mercado de las ulteriores transferencias, en donde se vincula al titular de una acción con el interesado en adquirirla. En este mercado se realizan operaciones de transferencia de acciones previamente emitidas (suscritas y pagadas total o parcialmente) en el mercado primario.

Para aquellos casos en que las acciones no han sido incorporadas en títulos valores, la transferencia de acciones se lleva a cabo conforme a las normas sobre cesión de derechos establecidas en el Código Civil, requiriéndose de un título y de un modo²⁰. Cabe señalar que, la cesión de derechos, regulada en el artículo 1206° del Código Civil es el negocio jurídico que justifica la transferencia de las acciones (título) y el documento escrito en donde consta dicha cesión será el modo (artículo 1207° del Código Civil).

De otro lado, para aquellos casos en que las acciones sí han sido incorporadas en títulos valores, la transferencia de acciones incorporadas en certificados se produce con la

¹⁹ *Ibíd.* 17.

²⁰ Recordemos que el título es el acto jurídico que va a servir de causa a la ejecución de un modo. En otras palabras, es la razón que justifica la transferencia del derecho de propiedad. Esta causa remota puede ser un acto jurídico u alguna otra fuente de las obligaciones como la ley. Es el acto por el que se establece la voluntad de enajenación del derecho. El modo, por otro lado, es el acto por el que se realiza efectivamente la enajenación por parte del transmitente. Por tanto, para la transferencia de una acción no solo se requiere de una causa atributiva (*título*), sino de la forma de dotar de publicidad posesoria a la transferencia (*modo*).

entrega del título. De acuerdo con el artículo 29° de la LTV, la circulación de los títulos nominativos como la acción se lleva a cabo mediante cesión de derechos. Para que la transferencia surta efecto frente a terceros y frente a la sociedad, la cesión debe ser comunicada a éste para su anotación en la respectiva matrícula; o, en caso de tratarse de valor con representación por anotación en cuenta, la cesión debe ser inscrita en la Institución de Compensación y Liquidación de Valores correspondiente. Cabe señalar que, tanto la LTV como la LGS señalan que la cesión puede constar en el mismo certificado. Esto significa que el acto jurídico que sirve de causa (de título) puede no haberse documentado, sin que por ello sea inválido o ineficaz.

Se deben distinguir dos momentos: (i) El de la transferencia de las acciones (*inter-partes*); y (ii) el de la comunicación e inscripción en la matrícula de acciones (se tutela el interés social). En el primer caso, la calidad de accionista se adquiere una vez celebrada la cesión de derechos y que esta conste por escrito; mientras que, en el segundo caso, la cesión de derechos ocurre con la entrega del certificado o con la anotación en cuenta.

Sin embargo, para que este acto sea eficaz frente a la sociedad, es necesario comunicárselo a fin de que se inscriba al nuevo accionista en el Libro Matrícula de Acciones. Caso contrario el nuevo accionista no puede ejercer sus derechos de forma plena, porque la sociedad no le ha otorgado la legitimación necesaria para el ejercicio de sus derechos políticos y económicos dentro del ordenamiento de la sociedad, lo cual ocurre recién desde el momento en que la transferencia se inscribe en la matrícula de acciones.

3.3 Tokenización de Acciones

La tokenización de las acciones implica, por lo tanto, la representación digital de las mismas. Esta "representación" no se encuentra actualmente permitida por nuestro ordenamiento legal en forma expresa ya que el artículo 100° de la LGS precisa que: "Las acciones emitidas, cualquiera que sea su clase, se representan por certificados, por anotaciones en cuenta o en cualquier otra forma que permita la ley".

Como puede observarse, la legislación actual sólo contempla que las acciones puedan ser representadas por certificados (representación física) o por anotaciones en cuenta (representación inmaterial), por lo que la representación a través de un token requeriría de una norma legal que así lo disponga.

Bajo el escenario antes señalado, parecería entonces que mientras no se dicte una Ley especial, no podrán tokenizarse acciones. Sin embargo, consideramos que ello sí es posible, por las siguientes consideraciones:

1. Las acciones tienen "vida propia" independientemente de que estén representadas en un Certificado o en una Anotación en Cuenta. La Ley General de Sociedades es clara al señalar en su art. 84 que: "Los derechos que corresponden a las acciones emitidas son independientes de si ellas se encuentran representadas por certificados provisionales o definitivos, anotaciones en cuenta o en cualquier otra forma permitida por la Ley".

2. Conforme a lo señalado en el punto anterior, un "Certificado" o "Anotación en Cuenta" no es constitutivo de derechos, sino tan solo declarativo. Siendo así, no existe obligación alguna de "representar" las acciones por algún medio para que un accionista pueda ejercer plenamente sus derechos políticos y económicos. Por ello es que la gran mayoría de sociedades anónimas que existen en nuestro país, no han representado las acciones de sus accionistas bajo alguno de los medios "permitidos" por ley. Reiteramos, la Ley no obliga a "representar" las acciones. Si se desea hacerlo, la Ley ha contemplado hasta el momento dos modalidades: Certificado o Anotación en Cuenta.
3. Lo que resulta obligatorio y vital para la sociedad y para cualquier accionista es que la sociedad lleve una Matrícula de Acciones (Registro Privado) en la cual se anote la creación, emisión, colocación, transferencias, cargas y gravámenes referidas a las acciones, tal como lo dispone el art. 92 de la LGS:

Artículo 92.- Matrícula de acciones

En la matrícula de acciones se anota la creación de acciones cuando corresponda de acuerdo a lo establecido en el artículo 83. Igualmente se anota en dicha matrícula la emisión de acciones, según lo establecido en el artículo 84, sea que estén representadas por certificados provisionales o definitivos.

En la matrícula se anotan también las transferencias, los canjes y desdoblamientos de acciones, la constitución de derechos y gravámenes sobre las mismas, las limitaciones a la transferencia de las acciones y los convenios entre accionistas o de accionistas con terceros que versen sobre las acciones o que tengan por objeto el ejercicio de los derechos inherentes a ellas.

La matrícula de acciones se llevará en un libro especialmente abierto a dicho efecto o en hojas sueltas, debidamente legalizados, o mediante registro electrónico o en cualquier otra forma que permita la ley. Se podrá usar simultáneamente dos o más de los sistemas antes descritos; en caso de discrepancia prevalecerá lo anotado en el libro o en las hojas sueltas, según corresponda.

El régimen de la representación de valores mediante anotaciones en cuenta se rige por la legislación del mercado de valores.

En el caso de las sociedades anónimas, la Matrícula de Acciones es el documento oficial que acredita quiénes son los propietarios de las acciones, el número de acciones de las cuales son titulares y las cargas o gravámenes que puedan tener. En ese sentido, el art. 91 de la LGS precisa que *"La sociedad considera propietario de la acción a quien aparezca como tal en la matrícula de acciones"*.

4. Obsérvese pues la importancia de la Matrícula de Acciones frente a la "representación" de las mismas a través de Certificados u otros medios. De esta manera, bastará que un accionista se encuentre reconocido como tal en la Matrícula de Acciones para que éste pueda realizar cualquier acto jurídico (como una transferencia) sobre las mismas.
5. En virtud de lo señalado, bastará que exista un accionista que desee transferir sus acciones a otro accionista o a un tercero (y exista acuerdo entre ellos) para que pueda perfeccionarse esta transferencia, sin que sea requisito que estas acciones estén representadas de alguna manera. En buena cuenta, bajo un régimen de "libre transferencia de acciones" bastará que:
 - a) Exista un accionista debidamente reconocido como tal por la sociedad (matrícula de acciones).
 - b) Exista un interesado en adquirirlas o celebrar un contrato sobre ellas (p.e. usufructo, garantía mobiliaria).
 - c) Exista un acuerdo de voluntades (contrato) entre accionista y el interesado.
 - d) Sea comunicado el acuerdo (contrato) a la sociedad para que ésta lo registre en la Matrícula de Acciones, tal como lo dispone el art. 93 de la LGS:

Artículo 93.- Comunicación a la sociedad

Los actos a que se refiere el segundo párrafo del artículo anterior, deben comunicarse por escrito a la sociedad para su anotación en la matrícula de acciones.

Por consiguiente, la representación de acciones a través de tokens constituye una forma moderna de representar las acciones que si bien no está expresamente reconocida, su implementación y utilización no causaría ningún perjuicio ni generaría la nulidad de ninguna operación que involucre a las acciones, pues finalmente la eficacia de cualquier acto jurídico que se celebre sobre ellas no dependerá del medio que las representa, sino básicamente de la legitimidad del accionista (acreditada a través de la Matrícula), del acuerdo de voluntades con el interesado y de la comunicación a la sociedad para su respectivo registro.

IV. CONCLUSIONES

1. La tokenización de activos es la representación digital de estos utilizando la tecnología *blockchain*.
2. Existen distintos tipos de tokens, como los *security tokens*, que representan valores mobiliarios; *utility tokens*, que representan derechos que se le otorgan al titular de éstos; *payment tokens*, que sirven como un medio de pago; y, *asset tokens*, que representan activos físicos. Cada uno de ellos, al tener finalidades distintas cuentan con una naturaleza jurídica diferente. Por tanto, dado que nuestra legislación no contempla la figura de la tokenización de activos, se deberá analizar caso por caso si es que aquello que se pretenden tokenizar es susceptible de tal proceso y ver cuál es el marco regulatorio aplicable.
3. En el ordenamiento jurídico peruano, sí es posible tokenizar acciones, cuya comercialización no se encuentre bajo la normativa de mercado de valores. La representación de acciones a través de *tokens* (tokenización de acciones),

constituye una forma moderna de representar las acciones que si bien no está expresamente reconocida, su implementación y utilización no causaría ningún perjuicio ni generaría la nulidad de ninguna operación que involucre a las acciones, pues finalmente la eficacia de cualquier acto jurídico que se celebre sobre ellas no dependerá del medio que las representa, sino básicamente de la legitimidad del accionista (acreditada a través del Libro Matrícula de Acciones), del acuerdo de voluntades con el interesado y de la comunicación a la sociedad para su respectivo registro.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Bayo, María del Carmen y Supo Calderón, Daniela. "Blockchain y Propiedad Intelectual: Aplicando una tecnología innovadora en la gestión de derechos intangibles". *Themis*, n.º 79 (2021): 346. <https://doi.org/10.18800/themis.202101.019>.
- Bulería, Vitalik. "Ethereum Whitepaper". Ethereum, 13 de septiembre de 2023. <https://ethereum.org/en/whitepaper/>.
- Carrascosa, Cristina. "¿Qué es blockchain y por qué va a cambiar (casi) todo?", ECIJA, 27 de septiembre de 2016. <https://ecija.com/blockchain-va-cambiar-todo/>.
- Enrique Elías Laroza, *Ley General de Sociedades Comentada*. Lima: Editora Normas Legales, 1998.
- Feliu Rey, Jorge. "Smart Contract: Concepto, ecosistema y principales cuestiones de Derecho privado". *Revista la Ley Mercantil*, nº 47(2018): 11-12.
- Hundskopf Exebio, Oswaldo. *Manual de Derecho Societario*, 2. Lima: Gaceta Jurídica, 2012.
- Khan, Roomy. "Para JP Morganáticamente Blackrock y Goldman Sachs, la tokenización de activos puede ser un mercado de un billón de dólares". *Forbes Argentina*, 22 de junio de 2023. <https://www.forbesargentina.com/innovacion/para-jpmorgan-blackrock-goldman-sachs-tokenizacion-activos-puede-ser-mercado-billon-dolares-n36157>.
- Palmadera Romero, Doris. *Manual de la Ley General de Sociedades*. Lima: Gaceta Jurídica, 2011.
- Ruiz-Gallardón y García De La Rasilla, Miguel, "Tokenización de activos y blockchain. Aspectos jurídicos", *Hemeroteca*, s.f. <https://www.elnotario.es/hemeroteca/revista-91-92/10107-tokenizacion-de-activos-y-blockchain-aspectos-juridicos>.
- Tapscott, Alex y Don Tapscott, *La revolución blockchain*. Barcelona: Ediciones Duesto, 2017.

- Tapscott, Alex y Don Tapscott, *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business and the World*. New York: Penguin Random House, 2016.
- TEDx Talks, "How Smart Contracts Will Change the World | Olga Mack | TEDxSanFrancisco". YouTube, 6 de noviembre de 2018, video. <https://www.youtube.com/watch?v=pA6CGuXEKtQ>.
- Valle Tejada, José. *La legitimación y la matrícula de acciones. Alcances del artículo 91° de la Ley General de Sociedades N° 26887. Libro Homenaje a Felipe Osterling Parodi*. volumen 3. Lima: Palestra Editores, 2018.
- Voshmgil, Shermin. *Economía del Token: Cómo la Web3 reinventa Internet*. Berlín: Token Economy, 2020. https://books.google.com.pe/books?id=F2pHEAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.