

43 Jornadas Nacionales de Administración Financiera
Septiembre 21 y 22, 2023

Tokens + ICO

Gustavo Tapia

Daniel Miliá

*Universidad de Buenos Aires – Universidad
de Belgrano*

SUMARIO

1. La tokenización de la economía en la fase prematura
2. ICO Initial coin offerings
3. Comentario final

Para comentarios:
gustavo.tapia1@gmail.com
daniel@economicas.uba.ar

1. La tokenización de la economía en la fase prematura

1.1 Concepción y tipología

Un token es un objeto físico o digital que tiene valor en cierto contexto o para determinada comunidad, aunque su propia materialidad no contenga ese valor en sí.

Las fichas de casino, por ejemplo, son solo pedazos de plástico de distintos colores, pero representan cantidades de dinero. Algunas, hasta millones de dólares, aunque fabricar una de ellas cueste apenas centavos. Eso hacen los tokens: representan otra cosa, están en su lugar. ¿Por qué? Hay muchos motivos: la comodidad, la seguridad, la facilidad de transportarlos o transferirlos.

En el mundo cripto, los tokens se generan a partir de piezas de código de programación, en formato de smart contracts que corren sobre la *blockchain*. Estos *contratos inteligentes* son porciones de código de computadoras que determinan las reglas o el funcionamiento de una herramienta o de una plataforma cripto.

En 2009, cuando fue creada por Satoshi Nakamoto, Bitcoin se convirtió en la primera criptomoneda. De inmediato, muchos otros entusiastas de la seguridad digital, las nuevas economías y los desarrollos tecnológicos se lanzaron a crear las suyas propias. Una de ellas fue Ethereum, creación del joven programador ruso Vitalik Buterin, una red que entre otras cosas permite que distintas personas, organizaciones o empresas puedan crear sus propias criptomonedas, sus propios tokens, sus propias maneras de medir valor en un proyecto cripto. Fue recién entonces que token se convirtió en un concepto popular en el mundo cripto.

Actualmente, token y criptomoneda son utilizados como sinónimos. En definitiva, ETH es el token de Ethereum, BTC el de Bitcoin y DAI el de MakerDAO. Sin embargo, en la distinción señala que las criptomonedas tienen blockchain propia, mientras que los tokens se emiten en otra blockchain, como Ethereum. Además, existen otros tipos de tokens cripto que no son criptomonedas. El ejemplo más obvio son los NFT, literalmente *tokens no fungibles*, un formato que te permite obtener desde coleccionables hasta arte digital o personajes de videojuegos.

1.2 Clasificación

- *Currency Token*: son lo que llamamos criptomoneda. Mientras que Bitcoin (con mayúscula) refiere a la red, bitcoin (en minúsculas) es la moneda. Y esos bitcoins hoy se pueden usar para cualquier transacción cotidiana, como reemplazo del dinero tradicional. Hoy se pueden comprar tickets de avión, zapatillas, pagar suscripciones a servicios online y, en algunos estados, hasta es posible pagar impuestos.
- *Utility Token*: son la unidad de cuenta de un proyecto o comunidad cripto, o sea el símbolo que se usa para medir una cantidad de cierto activo. Estos tokens no están diseñados como una inversión, más allá de que el auge de su demanda y una limitación de su número puedan disparar el precio de alguno. Funcionan, más bien, como vía de

acceso a ciertos servicios. Permiten acceder a futuros productos o servicios ofrecidos por una empresa privada. Para entenderlo mejor, es como invertir en un proyecto de una compañía a la vez que ésta se beneficia de nuestra financiación. Por tanto, permiten a su titular tener acceso a diversos servicios que ofrece una empresa, pero se caracterizan porque, en teoría, no se crean como inversiones. Simplificando, permiten el acceso futuro a los productos o servicios ofrecidos por una empresa y no se crean para ser una inversión, sino para otorgar privilegios y ventajas para un usuario respecto a esos productos o servicios.

- *Community Token*: estos tokens son una alternativa dentro de los de utilidad centrados en la idea de comunidad, alrededor de algún colectivo como puede ser los participantes de un juego play-to-earn, o de una experiencia de metaverso, o bien la comunidad de usuarios de una plataforma cripto. En general aportan acceso a ciertos beneficios, que pueden ir de descuentos y gratificaciones hasta funcionalidades especiales o el ingreso a canales de comunicación propios de esa comunidad en Discord, Slack o Telegram, por ejemplo.
- *Security Token*: funcionan como un contrato de inversión, y quienes los compran lo hacen esperando una ganancia actual (en forma de dividendos de una empresa) o futura. Sirven como garantía de propiedad de una porción del activo digital emitido, y ganan y pierden valor acorde a sus fluctuaciones de precio. También pueden funcionar como acciones. Son instrumentos diseñados para obtener una ganancia financiera y por eso suelen estar sometidos a regulaciones más estrictas. Tienen relación con los valores financieros convencionales, tales como por ejemplo los futuros y los bonos. Este tipo de token por estar vinculado a los valores financieros tradicionales y es un tipo de inversión para sus tenedores y de financiación para las empresas.

Presentan varias ventajas:

- ✓ Están al alcance de un gran público.
 - ✓ Hay poca burocracia en todo el proceso.
 - ✓ El proceso es dinámico, ágil y rápido.
 - ✓ Al estar digitalizados por medio de blockchain se reducen los tiempos de las operaciones.
 - ✓ Si el devenir de la compañía es favorable, originan ganancias y beneficios a sus titulares.
 - ✓ Tienen una sustancial reducción en los costos de emisión y transacción.
 - ✓ Eficiencia en las transacciones.
 - ✓ Reducción de intermediarios.
 - ✓ Tienen el carácter de inversiones a efectos legales y están regulados de manera más estricta por las comisiones de valores.
- *Asset Token*: está pensado para representar objetos del mundo real, para facilitar la compra y venta de artículos físicos sin la necesidad de moverlos de un lado al otro. Con un asset token podríamos comprar y vender oro, por ejemplo, sin necesidad de transportarlo. También cabezas de ganado, propiedades, automóviles, juguetes, libros.

- *Equity token*: funcionan de forma similar a las acciones tradicionales y su valor está asociado al éxito o fracaso de la empresa. Funcionan de manera similar a la compra de acciones de una compañía. Por tanto, su devenir está estrechamente vinculado con el éxito o no de la compañía que los emite. Así pues, las empresas pueden emitir acciones y derechos de voto directamente en una blockchain, mejorando de esta manera la liquidez y reduciendo los costos de las transacciones, como por ejemplo las tarifas que cobran las Bolsas.
- NFT: se refieren a activos coleccionables y únicos. Por ejemplo pueden representar una obra de arte o una escultura. Los NFT son un tipo de token que están contribuyendo al desarrollo del arte digital, pasando a ser una nueva manera de invertir en arte o bien en activos digitales como pueden ser por ejemplo GIF's y tweets. También en otro campo tendrá un impulso, concretamente en el de la identidad digital, más que nada porque el hecho de poder almacenar los datos de identificación en una cadena de bloques incrementa la seguridad de los datos.

Un token es “una unidad de valor que una organización crea para gobernar su modelo de negocio y dar más poder a sus usuarios para interactuar con sus productos, al tiempo que facilita la distribución y reparto de beneficios entre todos sus accionistas”. Dentro de una red privada, un token puede servir para otorgar un derecho, para pagar por un trabajo o por ceder unos datos, como incentivo, como puerta de entrada a unos servicios extra o a una mejor experiencia de usuario.

Se reconoce que la tokenización está todavía en una fase prematura. No solo es un problema de ausencia de regulación internacional. Además, “convertir derechos en activos meramente digitales implica un nivel superior de complejidad para los usuarios no tecnólogos”. Pero son escollos soslayables con el tiempo. Por eso se pronostica que aquellas prestaciones de servicios basadas en intermediar necesitarán aportar un valor añadido para poder competir con esta tecnología. Si no lo hacen, dejarán su sitio en la economía digital.

Un ejemplo de ese posible *efecto sustitución* son las llamadas ICO, o *Initial coin offerings* (Ofertas Iniciales de Moneda). Son una forma de financiación empresarial: en vez de una ronda de financiación tradicional, o incluso una OPV, la empresa ofrece al mercado no acciones sino tokens, y sus inversores pagan con monedas digitales, como bitcoin. Todo, a través de blockchain. Y se está convirtiendo en un método de financiación que alcanza cifras importantes.

William Mougayar insiste en la falta de transparencia: las compañías que se lanzan a una ICO (y que de momento son recibidas con alborozo por el mercado) no se apoyan en las métricas financieras tradicionales (PER, EBITDA, ingresos netos...), sino en una promesa futura: “Aunque todos estos proyectos se ven como la próxima bitcoin o Ethereum, de la misma forma que las startups más convencionales sueñan con ser el próximo Google o Facebook, muchas ICO parecen simples aplicaciones o soluciones tecnológicas. Tienen todavía que demostrar que detrás hay ingresos reales o modelos de negocios viables”.

Un token es una unidad de valor emitida por una persona o por una empresa privada. Para entenderlo mejor, es como una moneda pero con más utilidades, ya que puede representar cualquier activo fungible y negociable. Lo que sucede es que a diferencia de las monedas no tienen curso legal. Con un ejemplo se entenderá mejor: las fichas de un casino fuera del casino no valen absolutamente nada, no se puede comprar ni pagar nada con ellas, pero dentro del casino sí tienen valor y pueden finalmente cambiarse por dinero legal.

Los tokens digitales criptográficos tienen en común con los tokens clásicos el hecho de no tener tampoco curso legal, pero se diferencian en que funcionan con la tecnología blockchain y ello aporta algunas ventajas sustanciales, tales como controlar las falsificaciones. El correcto funcionamiento de los token depende de dos elementos: i) *blockchain*, necesitan una plataforma en la que utilizarse y ahí entran en escena las blockchain originadas para las diversas criptomonedas, y ii) *smart contract*, contrato en el que se recoge todo aquello que se puede hacer y lo que se puede hacer con él.

1.3 Diferencia entre criptomoneda y token

- ✓ Decir que las criptomonedas, en definitiva, son una especie de modalidad de token. En principio, el token da derecho a disfrutar de una cantidad determinada de bienes o servicios creados por el distribuidor de dichos bienes o servicios.
- ✓ Las criptomonedas y los tokens presentan particularidades semejantes, tales como que son unidades de valor, no tienen curso legal, son emitidas por personas o empresas privadas o existen en una blockchain.
- ✓ Pero también presentan diferencias notables, ya que las criptomonedas funcionan en una cadena de bloques propia e independiente y los token son creados sobre una blockchain que ya existe. El significado de qué es blockchain es un poco más complejo pero, en este caso, basta con saber que entre las criptomonedas y los token hay una pequeña diferencia en los blockchain que utilizan.
- ✓ Por su parte, los tokens son creados para representar una cosa y aunque pueden ser utilizados como medio de pago, su finalidad real es la representación de valor.
- ✓ Por tanto, un token tiene más utilidades que las criptomonedas, puesto que no solo sirven como medio de pago.

1.4 Las seis vidas de un token y cómo definir su utilidad

Según Mougayar (2019) una de las razones por las que los tokens son tan difíciles de comprender, es porque simultáneamente pueden tener diferentes propiedades funcionales, representar unidades de valor diversificadas y estar envueltos en un formato digital que los une a diferentes propiedades. Un token puede ser simultáneamente:

- ✓ Una moneda
- ✓ Valor patrimonial
- ✓ Instrumento financiero
- ✓ Recompensa
- ✓ Derecho u acceso
- ✓ Activo digital

En el ámbito empresarial el token representa "Una unidad de valor que una organización crea para autogestionar su modelo de negocio y capacitar a sus usuarios para interactuar con sus productos, al tiempo que facilita la distribución y el intercambio de recompensas y beneficios para todos sus grupos de interés. Desde esta perspectiva empresarial, un token se puede

entender como instrumentos multipropósitos en la que se establecen sus términos y gobernabilidad.

En 2017 Mougayar propuso tres principios guía para definir la utilidad y el uso de los tokens: Rol, Características y Propósitos. Dicho proceso también se puede entender como tokenización. En términos de inversión, la tokenización permite que pequeños inversionistas puedan acceder a posibles proyectos innovadores de calidad sin ser inversionistas acreditados o tener grandes sumas de capital. Debido a que el proceso no necesita de intermediarios bancarios, el rango de acceso se abre y hay menos fricción. En un principio los inversionistas recibían un token, denominado token de utilidad y en muchos casos los emprendedores que los emitían los describían como un producto que no es un valor negociable (*security*) todo con el propósito de evitar regulaciones de las autoridades de valores. La utilidad del token se describía como un producto que da acceso a una red descentralizada, que permite construir o ejecutar programas en una plataforma descentralizada.

1.5 Taxonomía de los tokens en términos tecnológicos

Si entendemos a Bitcoin como una plataforma descentralizada, compuesta por su blockchain y otras tecnologías como red de pares y criptografía y a bitcoin (con b minúscula) como el token nativo del protocolo. Así que las primeras ICOs eran de proyectos que al igual que Bitcoin tenían su propio blockchain. Sin embargo, en 2013 Vitalik Buterin crea Ethereum y posteriormente en noviembre del 2015 Fabian Vogelsteller propone el estándar ERC-20. Este les permitió a los emprendedores crear su propio token y realizar ICOs para recaudar fondos sin necesidad de crear su propia blockchain, y usar la existente infraestructura blockchain de Ethereum. (Vogelsteller & Buterin, 2015).

En 2014, Antonopoulos describe el término *colored coins* (monedas de color) para diferenciarlas de *coins* o monedas que tienen su propia *blockchain*. Posteriormente se refiere a los *colored coins* como *meta-coins*, ya que usan meta-datos para existir encima de otro *blockchain*. Y en 2018 indica que, técnicamente, un *coin* tiene su propio blockchain y un token usualmente es implementado encima de una *blockchain* de un *coin*. Esto concuerda con lo que los usuarios que siguen los precios de los cripto activos pueden ver en sitios web como *coinmarketcap.com* (2019). Al ingresar a dicha plataforma y seleccionar *tokens only*, aparecerán todos los tokens con su respectiva blockchain o plataforma, pudiendo identificar que la mayoría de los tokens están contruidos encima del blockchain de Ethereum. Esto debido a que fue Ethereum el primero en crear el estándar ERC-20 que le permitió crear tokens de una forma fácil y segura usando su existente infraestructura blockchain.

Por otro lado, Will Warren (2017), fundador de la casa de cambio 0x, se refiere a los tokens que son nativos de un blockchain como *protocol tokens* o tokens protocolo. Estos son usados como la zanahoria o el palo que incentivan un comportamiento en los protocolos de las cripto económicas. Warren se refiere a las AppCoins (o monedas app) como las que son creados por las dApps (aplicaciones descentralizadas) y no tienen su propia *blockchain*. Adicionalmente, explica que las dApps no requieren de un token nativo para funcionar de la misma manera que un protocolo cripto económico. El propósito de las dApps es crear valor facilitando acceso a los protocolos y a los usuarios finales.

Fred Ehrsam (2017), co-fundador de Coinbase, uno de los intercambios (Exchange) más grandes de Estados Unidos, dice que en realidad es más apropiado llamar a estas AppCoins como tokens o blockchain tokens.

1.6 Propuesta de clasificación de tokens de Untitled INC

En enero de 2018, Euler y un grupo de colaboradores de Untitled Inc. publicaron un enfoque multi-dimensional llamado *The token classification framework (TCF)* para entender y clasificar los cripto-tokens. El marco nos permite identificar las diferentes taxonomías dependiendo de su dimensión y contexto. El marco tiene como propósito:

- ✓ Reflejar los diferentes tipos de tokens existentes.
- ✓ Permitir clasificar y analizar tokens en diferentes dimensiones.
- ✓ Fomentar una mejor comprensión matizada de los tokens criptográficos.

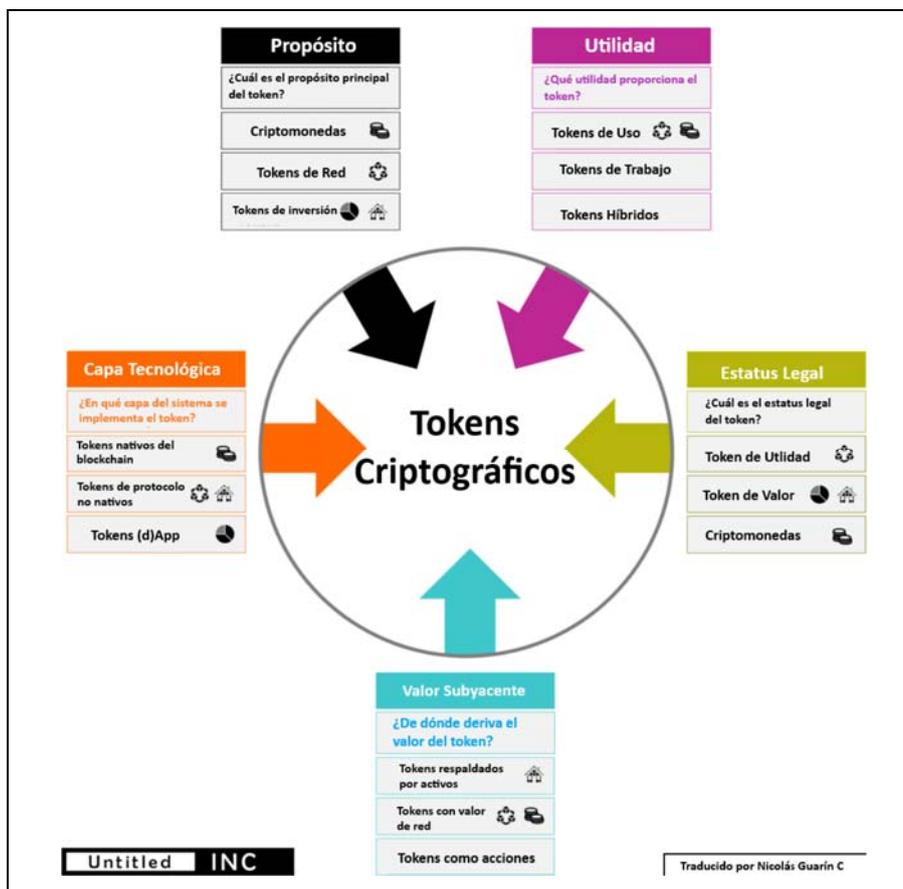
En términos generales la propuesta está compuesta por cuatro partes:

1. Las cinco dimensiones del token.
2. Los tipos de tokens por dimensión
3. Los arquetipos de los tokens
4. Las capas del sistema DLT

1) *Las cinco dimensiones de los tokens criptográficos.* Debido a las diferentes perspectivas desde las que un token se puede analizar, el marco debió crearse con un formato multidimensional basado en cinco dimensiones (ilustración 1).

- *Propósito:* ¿Cuál es el propósito del token? ¿Para qué está diseñado? Aunque la mayoría de tokens creen que tienen el propósito de ser criptomonedas. La realidad es que tienen el propósito de habilitar una red específica y catalizar su crecimiento (tokens de red) o simplemente presentar una forma de invertir en una identidad o activo, (Token de inversión).
- *Utilidad:* Con respecto a la utilidad siempre se encontrarán dos enfoques:
 - ✓ Dar acceso a una red o servicio (tokens de uso).
 - ✓ Permitir que los que tienen los tokens activamente contribuyan trabajo al sistema (tokens de trabajo). Aunque algunos tokens hacen ambas cosas y algunos no dan ninguna utilidad.
 - ✓ Permitir ambas cosas (Tokens híbridos).
- ✓ *Status Legal:* Debido a que es un ecosistema en desarrollo, la categorización puede cambiar en el futuro para cada jurisdicción. En términos generales en varios países, cuando un token no pueda ser definido claramente como un token de utilidad o como criptomoneda; fácilmente puede ser clasificado como un token de valor (security token) por los reguladores.

Ilustración 1: Dimensiones de tokens



Fuente: Euler (2018).

- *Valor Subyacente:* La mayoría de los tokens son creados para tener un valor monetario. La gran diferencia son las fuentes de valor. Algunos funcionan como títulos de deuda ligados a activos del mundo real, (Tokens respaldados por activos). Otros muestran propiedades parecidas a las acciones ligadas al éxito comercial de la entidad que los emite, (Tokens como acciones) que son considerados valores (securities) por la gran parte de las jurisdicciones. Finalmente están los tokens que están ligados al valor de la red, no un ente centralizado, (Tokens con valor de red), siendo este el más difícil de comprender y a la vez la fuente de valor más interesante.
- *Capa Técnica:* Los tokens pueden ser implementados en diferentes capas tecnológicas de los sistemas basados en blockchain: En el nivel de blockchain como tokens nativos de la cadena, los cuales llamamos (Tokens nativos del Blockchain). Los que son implementados en un protocolo cripto económico encima de la blockchain. (Tokens de protocolo no-nativos). Los que son implementados en el nivel de aplicación encima de un blockchain, integrado dentro de la aplicación, hace parte del mecanismo de incentivos (dApp Tokens)

2) *Tipos de tokens por dimensión.* Al ver las cinco dimensiones nos damos cuenta de que cada dimensión le da un nombre al token, según sus características y atributos dentro de los parámetros de la dimensión. Es importante entender que la intención del marco es que las dimensiones se complementan, estar en una no la excluye de estar en otra.

Ilustración 2: Tipos de tokens según la dimensión

Capa Tecnológica	Propósito	Valor Subyacente	Utilidad	Estatus Legal
Tokens nativos del blockchain	Criptomonedas	Tokens respaldados por activos	Tokens de uso	Tokens de utilidad
Tokens de protocolo no nativos	Tokens de Red	Tokens con valor de red	Tokens de trabajo	Tokens de Valor
Tokens (d)APP	Tokens de Inversión	Tokens como acciones	Tokens Híbridos	Criptomonedas

Fuente: Euler (2018).

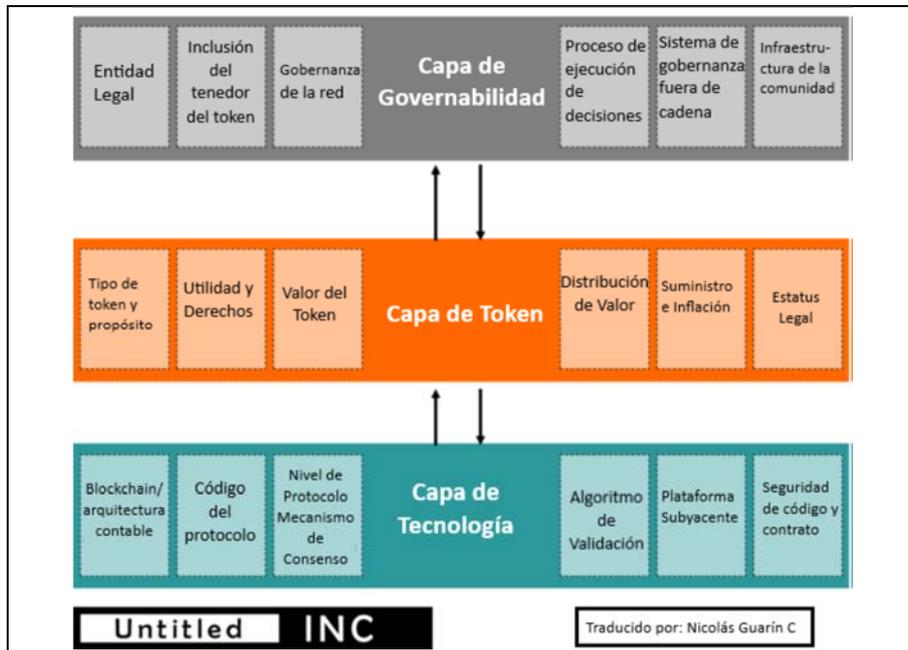
3) *Capas de los sistemas DLT.* La cripto economía de un ecosistema que use blockchain o una aplicativo nunca dependerá solo del token. El token quizás es lo que más se escuche, ya que hay de por medio un valor especulativo que capta la atención de todos aquellos que quieren invertir y ganar con la apreciación del token. Los tokens no tendrán valor si no hay una buena sinergia entre las tres capas del sistema DLT propuesto por Untitled Inc., como se muestra en la ilustración 3.

Si usamos la tabla de de Untitled Inc para definir al token de Decred (DCR) en sus cinco dimensiones, lo podemos calificar como se muestra en la ilustración 4.

2. ICO Initial Coin Offerings

El proceso de tokenización consiste en representar de manera abstracta un valor en correspondencia con el activo real. Los empresarios e innovadores han comenzado a darse cuenta del poder disruptivo de la tecnología *blockchain* y de los *tokens*. De hecho, en este escenario han cobrado importancia las ICO o *Initial Coin Offerings* (ofertas iniciales de moneda) como forma de financiación empresarial. Estas venden una serie de *tokens* a los primeros usuarios a cambio de criptomonedas en una suerte de ronda de financiación alternativa (en tanto en cuanto no es el circuito habitual de los bancos o inversores en capital riesgo), lo que posibilita la captación de fondos para muchas empresas emergentes. Sin embargo, los *tokens* no son solo una nueva

Ilustración 3: Capas del sistema DLT



Fuente: Euler (2018).

Ilustración 4:

Capa Tecnológica	Propósito	Valor Subyacente	Utilidad	Estatus Legal
✓ Tokens nativos del blockchain	Criptomonedas	Tokens respaldados por activos	Tokens de uso	Tokens de utilidad
Tokens de protocolo no nativos	✓ Tokens de Red	✓ Tokens con valor de red	Tokens de trabajo	Tokens de Valor
Tokens (d)APP	Tokens de Inversión	Tokens como acciones	✓ Tokens Híbridos	✓ Criptomonedas

Fuente: Euler (2018).

forma de recaudar fondos, sino que suponen una nueva vía de construir ecosistemas, remodelando el espíritu empresarial.

¿Qué motiva esta representación en tokens? Respuesta: la comodidad, la seguridad, la facilidad de transportarlos o transferirlos. En el mundo cripto, los tokens se generan a partir de piezas de código de programación, en formato de *smart contracts* que corren sobre la blockchain. Estos "contratos inteligentes" son porciones de código de computadoras que determinan las reglas o el funcionamiento de una herramienta o de una plataforma cripto.

Tabla 1: Comparación sin tokens y con tokens

	Sin tokens	Con tokens
Recaudación de fondos	Empresarios pueden recaudar fondos de padrinos inversores (angel investors) o de capitalistas de riesgo (venture capitalists). Empresarios pueden recaudar fondos del público a través de crowdfunding.	Empresarios pueden recaudar fondos directamente de inversores de todo el mundo. Empresarios pueden recaudar fondos del público a través de las ICO
Inversiones	Inversores promedio tienen pocas oportunidades de invertir en empresas prometedoras en etapas iniciales. Inversores tienen una liquidez limitada con inversiones de empresas privadas.	Inversores promedio pueden tener oportunidades casi iguales para invertir en empresas prometedoras en etapas iniciales en todo el mundo. Inversores disfrutan de liquidez casi inmediata.
Construcción comunitaria	Las plataformas pueden comenzar a atraer a los usuarios cuando disfrutan de fuertes efectos en la Red. Las plataformas pueden comenzar a atraer a empresas complementarias cuando disfrutan de fuertes efectos en la Red.	Las plataformas pueden recompensar a los primeros usuarios con tokens, compensando la falta de efectos en la Red. Las plataformas pueden recompensar a las primeras empresas complementarias, compensando la falta de efectos en la Red.
Código abierto	Los proyectos de código abierto pueden financiar su desarrollo continuo a través de donaciones. Los proyectos de código abierto generalmente no comparten su éxito con los desarrolladores de núcleo.	Los proyectos de código abierto pueden financiar su desarrollo continuo a través de la venta de tokens. Los proyectos de código abierto pueden compartir su éxito con los desarrolladores de núcleo.

Fuente: Basado en Chen (2018, p. 569).

2.1 ICO (*initial coin offering*)

Una ICO se puede resumir de la siguiente manera: un nuevo método para recaudar fondos a través de la oferta y venta de un grupo de desarrolladores o una empresa a una multitud (es decir, inversores o contribuyentes) de criptoactivos ad hoc (también acuñados como tokens) específicamente creado y emitido en un libro mayor distribuido, a veces precedido por una venta anticipada de los activos de cifrado llamada "preventa", con el propósito de iniciar un

negocio o desarrollar un sistema de gobierno ad hoc de proyectos basados, en varios casos, en el tecnología DLT, generalmente a cambio de criptoactivos principales preexistentes (Blemus & Guegan, 2019). Las ICO o *Initial Coin Offerings* (ofertas iniciales de moneda) son una vía de financiación empresarial. Su particularidad estriba en lo siguiente: “lo que ofrecen las empresas son *tokens* en vez de acciones”. Sus accionistas *sui generis* pagan con monedas digitales a través de tecnología *blockchain*. En otras palabras, se trataría de un “evento en el que un proyecto basado en la cadena de bloques vende una serie de *tokens* a los primeros usuarios a cambio de criptomonedas” (ICO en Ethereum) en una suerte de ronda de financiación. Debe matizarse que algunos expertos consideran más adecuada la terminología *token generation event* (TGE) ya que lo que se emite al mercado son *tokens* y no criptomonedas. Sin embargo, en la práctica se impone la primera denominación, quizás por el vínculo con las *initial public offering* (IPO) u ofertas públicas de venta (OPV).

Lo cierto es que las ICO han iniciado un proceso revolucionario por la recaudación de fondos y por el acceso al capital financiero, entre otras cosas porque los empresarios pueden recaudar fondos de inversores de todo el mundo y porque las ofertas, que son globales, se hacen extensibles a todos aquellos que tengan acceso a Internet (Chen, 2018). A ello debe añadirse que los *tokens* pueden ser la contraprestación para tener acceso a futuros servicios o plataformas.

Los *tokens* que recibe el inversor obedecen a diferentes tipos: a) «pueden representar capital o deuda de la puesta en marcha de la empresa» (*tokens* de valor o *security tokens*), considerándose como inversión ya que simbolizan la propiedad de un activo; b) «pueden representar un derecho de uso de un producto o servicio, o tener alguna otra función específica en el ámbito de las *startups*» (*tokens* de utilidad o *utility tokens*), no estando diseñados como inversión sino como modo de acceso futuro a un producto o servicio. En ocasiones no es fácil discernir entre los *tokens* de valor y de utilidad, pues cada modelo de negocio es diferente y posee aspectos particulares. Lo habitual es que la participación en una ICO se base en la emisión de *utility tokens*. En definitiva, una ICO no da derecho a unas acciones, no implicando por tanto participación en los dividendos; y tampoco se trata de un instrumento de deuda. Nos hallamos ante una fórmula nueva y diferente en la que el inversor obtiene *tokens* que confieren un derecho de uso de una nueva plataforma o negocio; en la mayoría de los casos de una empresa que ni siquiera existe todavía.

Aquellos usuarios atrevidos que se planteen participar en una ICO han de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La viabilidad de la propuesta de la empresa: un indicador que debe valorarse es si existen “competidores o productos que puedan resolver la misma necesidad”, “si estos existen, habrá que preguntarse por qué la propuesta de la ICO es diferente”.
- Análisis del *whitepaper* (libro blanco): el *whitepaper* describe la propuesta de plan de negocio, las especificaciones técnicas (por ejemplo, protocolo, red, *token*), los problemas existentes y la solución a esos problemas.
- Estudio del equipo que se encuentra detrás de la ICO: concretamente ha de tenerse en cuenta su historial como líderes de un negocio exitoso.
- Verificación del diseño y las atribuciones del *token* que se obtendrá tras la inversión: debe atenderse a si puede otorgar un “retorno de esta o puede ser útil de otra manera”. Los expertos consideran que “si el uso del *token* no está bien explicado, existe debilidad en ese modelo”.

- Destino de los fondos recaudados: esta información debe ser ofrecida por la empresa.
- Examen de la hoja de ruta (corto, medio y largo plazo): debe evaluarse si la hoja de ruta es factible.
- Investigación de perfiles en redes sociales de la ICO: debe considerarse a modo de precaución que la ICO puede “estar empleando un programa de recompensas que permite crear una comunidad favorable en torno a su proyecto”.
- Análisis del código fuente: el código puede ser ya conocido o nuevo. Lo cierto es que un código reutilizado “garantiza que funciona bien y que se ha probado previamente”.
- Existencia de auditorías por terceros: las auditorías le confieren más confianza al proyecto, siempre que se trate de auditores neutrales sin conflictos de intereses.
- Estudio de consideraciones legales: las consideraciones legales se ven reflejadas en la hoja de términos y condiciones de la ICO. Deben cubrir, entre otros, condiciones de venta, participación accionarial, obligaciones y responsabilidad.

Una vez valorados estos aspectos, es conveniente señalar que la inversión en *tokens* no está exenta de riesgos, a saber: los *tokens* presentan rendimientos inciertos (si el proyecto es exitoso, los inversores ganan mucho, pero, si falla, pueden perderlo todo), en un marco de gran volatilidad. En general, se venden a inversores cuando los proyectos aún están en etapas tempranas con perspectivas dudosas; los titulares de *tokens* normalmente no reciben una preferencia de liquidez que los proteja en caso de quiebra; la asimetría de la información dificulta la evaluación del proyecto por parte del inversor; las ICO no se encuentran óptimamente reguladas, por lo que algunos *tokens* pueden ser estafas (Chen, 2018).

Al igual que otros mecanismos de captación de financiación como el *crowdfunding*, una ICO implica la recaudación de fondos por parte de un emisor de un conjunto de inversores tanto institucionales y profesionales como meros especuladores y generalmente para proyectos de negocio que implican un elevado grado de desarrollo tecnológico e innovación con una limitada experiencia en el mercado. Constituye un mecanismo que permite la reducción de costos de transacción por la desintermediación financiera que trae consigo y la autonomía del inversor a la hora de acometer la operación lo que lleva aparejado asimismo una relación prácticamente directa entre el emisor y el inversor que se articula, normalmente, a través de un *smart contract*.

La primera de las funciones de las ICOs que es preciso destacar es precisamente la financiación de proyectos y negocios. De esta manera, los promotores, fundadores o empresarios tratan de poner en marcha un negocio recaudando para ello los fondos necesarios a través de una ICO. Son varios los apuntes que deben hacerse en relación con esta función. Es habitual que el proyecto cuya financiación se pretende esté estrechamente vinculado con la tecnología Blockchain, soliendo ser esta la tecnología que sirve de base para su desarrollo. En segundo lugar, es de destacar que buena parte de estas rondas de financiación tienen lugar en los estadios iniciales del negocio o proyecto. Asimismo, antes de ofertar públicamente los *tokens* a los inversores, es frecuente que se haya organizado previamente una ronda de recaudación privada ofreciéndoselos a grandes inversores o *business angels*. Es interesante que a esta etapa le siga un período *lock-up* a fin de garantizar la estabilidad del precio de los *tokens* y la viabilidad de la oferta pública de los mismos. En último lugar, resulta esencial determinar el tipo de inversor al que va dirigida la ICO. Así, debe plantearse si aboga por un tipo de inversor individual y pequeño dejando el control financiero de la compañía en un elevado número de inversores sin que ninguno de ellos tenga un número de *tokens* elevado y quizás más sometido el mercado de

intercambio de *tokens* a posibles fluctuaciones o, por el contrario, por la distribución de los *tokens* entre un grupo mucho más reducido de inversores cualificados cuyo principal interés estaría propiamente en el proyecto de negocio subyacente.

2.2 Fases en la emisión de las ICO

Toda ICO comienza con la redacción de un *white paper*. Este documento, que se asemeja a los folletos informativos de las ofertas públicas de suscripción de acciones, podría definirse como un plan de negocio del proyecto cuya financiación se pretende. Si bien es cierto que el contenido es totalmente libre, al carecer de una regulación específica aplicable, entre los elementos habituales del mismo podemos destacar los siguientes: descripción del proyecto de negocio y fases de desarrollo del mismo, viabilidad futura acompañada en ocasiones de indicadores económicos tales como el descuento de flujos de efectivo futuros o la TIR del proyecto y el equipo encargado de su puesta en funcionamiento. Asimismo se incluye, entre otros extremos: la cantidad total que pretende recaudarse así como el mínimo y máximo de fondos necesarios para garantizar el inicio del negocio; el activo a entregar por el inversor por la recepción de los *tokens* emitidos, habitualmente otras criptomonedas muy líquidas en el mercado como el Ether o Bitcoin pero también dinero en curso legal; el precio y cantidad de *tokens* que se ponen en circulación así como el detalle de la utilización de la tecnología Blockchain o *public ledger* propio de Ethereum o Bitcoin para su emisión; las fechas límite para la suscripción de *tokens* y el destino de los fondos recaudados. Por otro lado, han de especificarse los derechos conferidos a los inversores por la posesión del *token* bien sea participación en beneficios o rentabilidad bien el derecho a disfrutar del bien o servicio que va a desarrollar la empresa o cualquier otro tipo de recompensa, así como los riesgos anexos a la operación. Es habitual la inclusión de *disclaimers* que exoneran a la empresa de responsabilidad en caso de fracaso del proyecto y pérdida de la inversión si bien algunas entidades empiezan a establecer programas de devolución de fondos en esas situaciones.

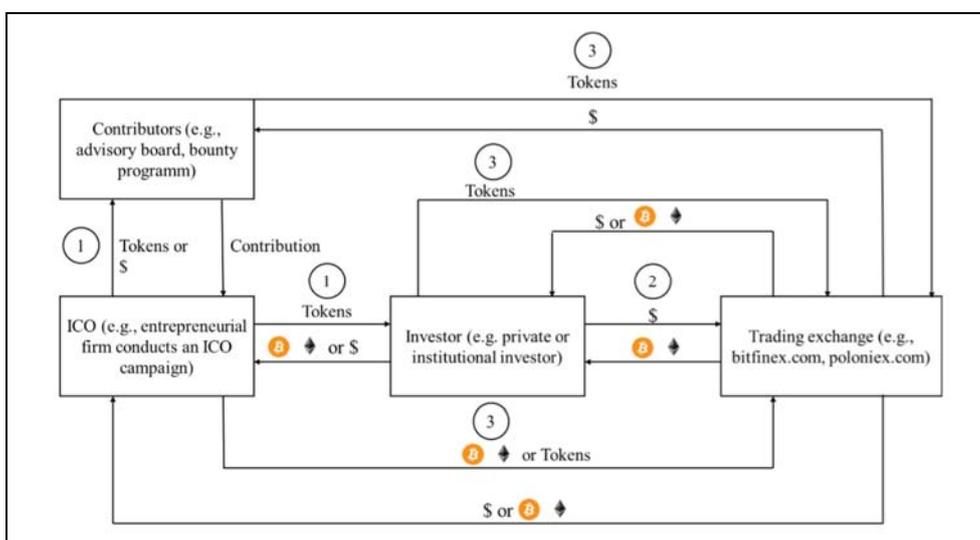
En segundo lugar, resulta clave el establecimiento de un canal de comunicación entre los promotores del negocio y los propios inversores. Habitualmente ello se logra mediante la creación de una página web propia donde además de incluir el *white paper* se proporciona información actualizada de la fase en la que se encuentra la ICO así como otros extremos que puedan resultar de interés para el potencial inversor. Es fundamental que la información sea lo más clara y transparente posible y de ahí que sea preciso una definición realista de los objetivos perseguidos en el proyecto a fin de no incurrir en información engañosa y poco fiable que desincentive la inversión.

En tercer lugar, una vez que se ha hecho público el *white paper*, es preciso crear los *tokens*. La empresa puede hacerlo desde cero lo que aumenta la flexibilidad en la definición del propio *token* pero también el esfuerzo requerido o bien utilizar una tecnología ya existente en la que basar su codificación como el Blockchain. El emisor, a continuación, debe generar un *smart contract* que es el encargado de garantizar el éxito en la recaudación de la ICO. Así, será este el que a medida que reciba el método de pago aceptado en el *white paper* por parte de los inversores, emitirá de forma automática los *tokens* entregándolos al inversor en su *wallet* correspondiente. En caso de que no se alcance el mínimo de fondos especificado, se procedería a la devolución de los importes entregados. En cuanto al plazo para la adquisición de los *tokens*,

este suele ser habitualmente de entre dos semanas y un mes estando la adquisición abierta todo el día.

De esta manera, una vez finalizado el proceso, el inversor recibe sus *tokens* que en ese momento no tienen un valor intrínseco en sí mismos ni se encuentran respaldados por un activo específico y ello por cuanto todavía no se ha implementado de forma efectiva la idea de negocio. No obstante, siempre y cuando el *white paper* no contenga restricciones en la negociación de los *tokens* durante un período inmediatamente posterior a la finalización del proceso, el inversor puede recuperar e incluso incrementar el importe inicial invertido mediante la compraventa de *tokens* en el mercado secundario que se genera al efecto dependiendo de la liquidez del mismo.

Ilustración 5: Proceso y flujo de fondos



Fuente: Sitio web talium-assets.com

2.3 Ventajas e inconvenientes de invertir en una ICO

Ventajas:

- Captan un gran volumen de fondos para financiar proyectos tecnológicos e innovadores en el mercado.
- Las criptomonedas se pueden emplear para la transmisión de un valor sin intervención de un agente intermediario y sin límites geográficos lo que implica menores costos de transacción.
- La inversión puede recuperarse mediante negociación de los tokens en el mercado dependiendo del grado de liquidez y del interés que despierte el proyecto.
- Se eliminan las barreras geográficas permitiendo al inversor apostar por start-ups ubicadas prácticamente en cualquier lugar del mundo. Todo esto propende a la innovación progresiva en zonas diversas y al acceso por parte de las Pymes a la financiación de negocios.

- El promotor de la ICO y el empresario, captan los fondos y no renuncian al control o la propiedad de la compañía ya que los tokens no implican la cesión de derechos de propiedad aun cuando se posibilite la obtención de beneficios o rentabilidades.

Desventajas:

- A diferencia de lo que ocurre en una inversión en renta variable como es la compra de acciones o participaciones de una sociedad, la inversión en una ICO, en concreto la adquisición de *tokens*, no lleva aparejada derechos de decisión sobre el negocio o la entidad. En otras palabras, no existe un derecho de voto del inversor que le permita decidir, por ejemplo, acerca de los directores ejecutivos o presidentes de la compañía que, en definitiva, condicionan la evolución del proyecto con sus decisiones con el potencial surgimiento de problemas de agencia y desviación de los objetivos generales.
- La inversión en una ICO lleva aparejada grandes riesgos para el inversor. De forma somera, acaso podríamos destacar en primer término la ausencia de una regulación clara, propia y específica de este tipo de proyectos lo que deja al inversor desprotegido y sin apenas garantías. En segundo término, es una inversión sometida a un elevado nivel de riesgo y ello como consecuencia, entre otros, de la elevada volatilidad y ausencia de transparencia en la formación de los precios de negociación de los *tokens*, la falta de liquidez al no existir un mercado consolidado en el que intercambiar el activo, información insuficiente engañosa y poco fiable proporcionada en el *white paper* o el propio riesgo ligado al negocio.
- En lo que respecta a las ICOs con *utility tokens*, los expertos coinciden en señalar que adolecen de una cierta ineficiencia al obligar al inversor a poseer uno por cada producto o servicio al que presumiblemente tendrá acceso una vez se haya puesto en funcionamiento el negocio con el subsiguiente encarecimiento de estos.
- Debido al carácter innovador del producto financiero, no son muchos los estudios sobre rentabilidades y retornos de la inversión en la literatura financiera lo que aumenta considerablemente la incertidumbre al desconocer cuál puede ser la evolución o desarrollo previsible del negocio.

Entre los posibles riesgos de las ICO, se destaca:

1. La información asimétrica entre la empresa y los inversores, que a diferencia de los proveedores tradicionales de financiación en innovación que invierten en el proceso de due diligence para reducir en esta asimetría, los modelos de ICOs se relacionan con plataformas digitales o modelos de crowdfunding en los cuales los inversores individuales no tienen la escala de los inversores con due diligence.
2. Los conflictos de agencia y riesgo moral por el mal uso de los fondos recibidos o el incumplimiento de las promesas sobre el proyecto.
3. Escasa protección legal sea por las diferentes normativas de países que legislan la operatoria como por la falta de regulación adecuada a las circunstancias del negocio.

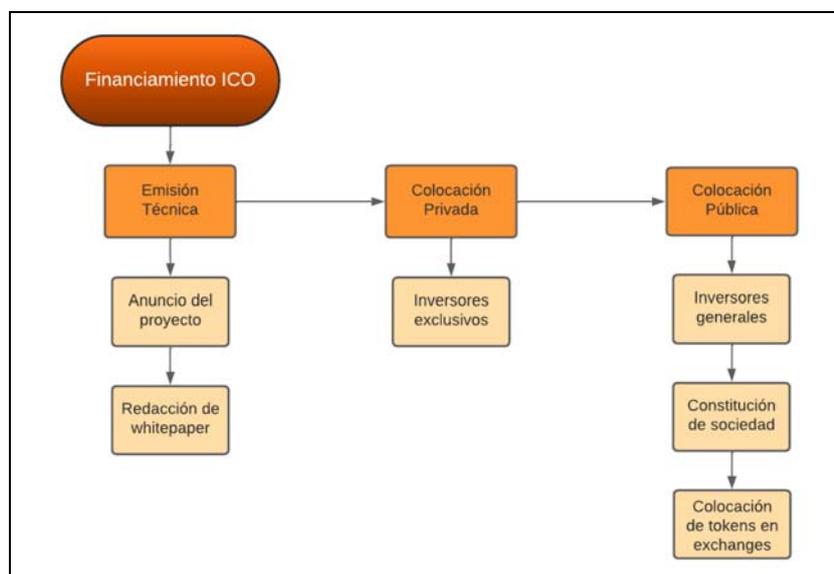
Entre los posibles beneficios:

1. Democratización de la financiación al emprendimiento.
2. La innovación temprana entre nuevos proyectos ampliando la participación de inversores y favoreciendo la inclusión social.
3. Democratización del acceso a la financiación temprana entre nuevos inversores a través del crowdfunding en sectores en los que el venture capital no suele invertir por la dependencia de redes de contacto o la localización.
4. Liquidez en mercados secundarios no regulados

2.4 Proceso de lanzamiento

1) *Libro blanco técnico o whitepaper*: documento en el que una empresa proporciona la información que considera necesaria que el público conozca sobre su perspectiva futura (Fisch, 2019). Algunos autores consideran que constituye un componente importante en la campaña ICO de una empresa ya que la descripción de la tecnología a utilizar es crucial para atraer inversores y a su vez se reconoce que es uno de los principales medios para mostrar la experiencia tecnológica. En el análisis, se identifica para cada proyecto ICO si cuentan o no con el libro blanco técnico, siendo su denominación SI/NO.

Ilustración 6: Forma de financiamiento ICO



Fuente: Sitio web fastercapital.com

2) *Código abierto*: los desarrollos cuya base es la tecnología *blockchain* ocurren mediante la programación. El *código fuente* es el resultado de estas actividades de programación y es un componente central en la empresa ya que marca sus capacidades tecnológicas. Muchas empresas divulgan su código para que sea observable y generalmente es publicado en GitHub, una plataforma comunitaria de código abierto para programadores (Fisch, 2019). Las guías para inversores disponibles en las ICO destacan la importancia de evaluar GitHub antes de invertir

en una ICO. Su análisis se realiza de igual manera que el libro blanco técnico (SI/NO) a partir de la identificación del código en la página web.

3) *Marketing de la empresa*: los expertos sostienen que este factor es otro punto clave ya que la mayoría de las personas (sin conocimiento técnico) suelen tener un comportamiento especulativo y tienden a seguir las modas, por lo que si se observa que es un proyecto al que muchas personas apoyan (consecuencia del esfuerzo de marketing), es más fácil que ingresen nuevos inversionistas. De esta manera, continuando con lo manifestado en las entrevistas, la mayoría de las ICO recaudan dinero debido al buen marketing desarrollado en este segmento del mercado que contribuye a la conformación de una comunidad sólida. Se informa el sitio web donde se publica información reciente del proyecto en la que, generalmente, se exponen distintos aspectos: el equipo detrás del mismo (nombres, fotos de alta calidad, breves biografías sobre las habilidades de cada miembro), los objetivos buscados (información detallada sobre la estructura de venta de *tokens*) y las medidas tomadas para garantizar la protección de los intereses de los inversores/; el porcentaje de distribución de tokens dedicados al marketing: al momento de diseñar cada proyecto, los fundadores deciden qué proporción de tokens emitidos se destinan al equipo, a la distribución y al marketing o comunidad.

4) *Total de tokens emitidos*: las empresas pueden determinar libremente el número absoluto de *tokens* que van a emitir.

5) *Precio inicial*: hace referencia al precio de lanzamiento con el que salen a la venta los *tokens* ofrecidos al mercado. Cabe mencionar que, en la preventa o “pre-ICO”, la definición de este se realiza de manera arbitraria por el equipo que estructuró la *Initial Coin Offering*. Sin embargo, una vez que se lanzan los *tokens* con dicho precio, el mismo pasa a ser determinado por la oferta y la demanda. El aumento del precio dependerá del éxito del proyecto.

6) *Cantidad ofrecida de tokens*: al igual que los *tokens* emitidos, las empresas también definen libremente cuál va a ser el porcentaje de los mismos que se destinan para ofrecer al público; de esta manera, existen proyectos con millones de *tokens* ofrecidos para la venta, y otros con muchos menos.

7) *Duración*: se conforma por la fecha de apertura y cierre del proyecto. Al momento de determinar cuánto tiempo debe durar una ICO, las empresas poseen absoluta libertad para definirlo; podemos encontrarnos con proyectos que duraron meses o, por el contrario, proyectos que solo estuvieron abiertos un par de horas.

8) *Tipo de token*: la mayoría de los autores definen que existen tres tipos de *tokens* con que se pueden comercializar en una ICO: (i) *tokens* que pueden proporcionar utilidad y acceso a servicios ofrecidos en el futuro (*tokens* de utilidad), (ii) los que están ligados a valores financieros (*tokens* de seguridad) y otorgan a sus propietarios ciertos derechos y obligaciones, y (iii) *tokens* pensados para que puedan usarse en cualquier transacción cotidiana (*currency token*), en este sentido, técnicamente cualquier criptomoneda es un *token* de la red que le permite funcionar. En este punto, se identifica si se trata de un *token* de utilidad (U), un *token* de seguridad (S) o

un *token* de pago (P), y sus iniciales se utilizaron en la recolección de datos para realizar el análisis correspondiente.

9) *Blockchain*: las empresas pueden desarrollar su propio DLT (*Distributed Ledger Technology* o Tecnología de Libro Mayor Distribuido) o aprovechar los existentes. Es de utilidad conocer cuál es la plataforma que la empresa decide utilizar para lanzar su ICO.

10) *Categoría*: hace referencia al tipo de actividad y al sector en donde se va a desarrollar la empresa. Entre las posibles categorías en las que se puede clasificar una ICO se encuentran: Plataforma (Dapps Infraestructura), Finanzas (Dapps Finanzas), Juegos, Blockchain (creación de propias cadenas de bloques) y “Otras”, en la cual se definieron categorías de menor importancia.

11) *Rating*: en este factor se utiliza la metodología aplicada por la página web ICOdrops, de la cual se extraen los datos de las ICO. La misma clasifica a los proyectos en distintos niveles de interés: “Interés Muy Alto”, “Interés Alto”, “Interés Medio” ó “Interés Bajo”. Esta calificación se ve influida por tres factores: i) Nivel de publicidad, ii) Nivel de riesgo, iii) Nivel de ROI: este factor muestra cuánto podría cambiar el precio del *token* a corto y mediano plazo.

12) *Cumple el objetivo*: es una variable compuesta por el cociente entre la cantidad vendida o recaudada y el *hard cap* o suma total que el equipo pretende recaudar; en base a los mismos, se define qué porcentaje de cumplimiento tuvieron los proyectos.

3. Comentario final

El proceso de tokenización es representar de manera abstracta un valor en correspondencia con el activo real. Los empresarios e innovadores han comenzado a darse cuenta del poder disruptivo de la tecnología *blockchain* y de los *tokens*. De hecho, en este escenario han cobrado importancia las ICO o *Initial Coin Offerings* (ofertas iniciales de moneda) como forma de financiación empresarial.

Sin embargo, los *tokens* no son solo una nueva forma de recaudar fondos, sino que suponen una nueva vía de construir ecosistemas, remodelando el espíritu empresarial.

Las ICOs son una forma de búsqueda de financiación para una iniciativa o proyecto, mediante la emisión de una moneda basada en la tecnología *blockchain*, es decir, una criptomoneda. En esta operación, el proyecto en búsqueda de dinero emite una cierta cantidad de criptoactivos o *tokens* sobre una plataforma *blockchain* previamente existente, como Bitcoin, Ethereum o Waves, y los entrega a los inversionistas a cambio de criptomonedas o de, en escasos casos, de dinero fiduciario como el dólar o el euro. Toda la operación se realiza utilizando contratos inteligentes que se encargan de automatizar el proceso de distribución de *tokens* en función de los requerimientos establecidos por el dueño de la ICO. Así, al cumplirse la condición de pago, el contrato asigna y envía a la cartera del inversionista la cantidad de *tokens* correspondientes automáticamente.

Estamos en las primeras etapas de esta herramienta. Es esperable un mayor conocimiento en virtud del éxito o fracaso de los proyectos objeto de financiación. Sobre esa base, posiblemente la regulación hará su parte.

REFERENCIAS

- Antonopoulos, A. (2014). *Mastering Bitcoin*. O'Reilly.
- Antonopoulos, A. (2016). *The internet of money: Talks by Andreas M. Antonopoulos, Volume 1*. Merkle Bloom.
- Antonopoulos, A. (2018a). *The courage to innovate without permission*. En [youtube.com/watch?v=ywq6NBETUJ8](https://www.youtube.com/watch?v=ywq6NBETUJ8).
- Antonopoulos, A. (2018b). *Ethereum Q&A: "Coin" and "token" terminology*. En [youtube.com/watch?v=WjWkttUkm58&t=2s](https://www.youtube.com/watch?v=WjWkttUkm58&t=2s).
- Antonopoulos, A. & Woods, G. (2018). *Mastering Ethereum: Building smart contracts and DApps*. O'Reilly.
- Bellón Núñez-Mera, C., de los Ríos Sastre, S. y Sáenz-Díez Rojas, R. (2018). *Financiación alternativa para el emprendedor: Las initial coin offerings a examen*. ICE Innovación y emprendimiento: un binomio para el crecimiento de la economía española, N° 904: 99-111.
- Blemus, S. & Guegan, D. (2019). *Initial crypto-asset offerings (ICOs), tokenization and corporate governance*. Documents de Travail du Centre d'Economie de la Sorbonne 2019-04.
- Chen, Y. (2018). *Blockchain tokens and the potential democratization of entrepreneurship and innovation*. Business Horizons, 61 (4): 567-575.
- Ehrsam, F. (2017). *Blockchain governance: Programming our future*. En sitio web medium.com, 27-11-2017.
- Euler, T. (2018). *The token classification framework: A multi-dimensional tool for understanding and classifying crypto tokens*. En sitio web untitled-inc.com, 18-01-2018.
- FATF Financial Action Task Force (2019). *Guidance for a risk-based approach virtual assets and virtual asset service providers*.
- FINMA Swiss Financial Market Supervisory Authority (2018). *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*.
- FINMA (2018). *FINMA publishes ICO guidelines*. En sitio web finma.ch
- Fisch, C. (2019). *Initial coin offerings (ICOs) to finance new ventures*. Journal of Business Venturing, 34: 1-22.
- Heredia Querro, S. (2018). *El crowdfunding en Argentina: ¿un minimercado de capitales simplificado?* Temas de Derecho Comercial, 4 (3): 171-178.
- Heredia Querro, S. (2020). *Smart contracts: qué son, para qué sirven y para qué no servirán*. IJ Editores. Disponible en sitio web ssrn.com.
- Monegro, J. (2019a). *Cryptonetwork governance as capital*. En sitio web placeholder.vc, 19-02-2019.
- Monegro, J. (2019b). *Sovereign cryptonetworks*. En sitio web placeholder.vc, 31-07-2019.
- Mougayar, W. (2016). *The business blockchain: Promise, practice, and application of the next Internet technology*. Wiley.
- Mougayar, W. (2017). *Tokenomics: A business guide to token usage, utility and value*. En sitio web startupmanagement.org, 10-06-2017.

- Mougayar, W. (2019). *The six lives of a token and why simplicity wins understanding and change*. En sitio web startupmanagement.org, 27-04-2019.
- Oliveira, L., Zavolokina, L., Bauer, I. & Schwabe, G. (2018). *To token or not to token: Tools for understanding blockchain tokens*. 39th International Conference on Information Systems.
- Pacheco Jiménez, M.N. (2019). *De la tecnología blockchain a la economía del token*. Derecho PUCP, N° 83: 61-87.
- Rohr, J. & Wright, A. (2018). *Blockchain-based token sales, initial coin offerings, and the democratization of public capital markets*. Hastings Law Journal, 70: 463-524.
- Volgelsteller, F. & Buterin, V. (2015). *ERC-20 Token Standard Ethereum Improvement Proposals*. En sitio web eips.ethereum.org.
- Voshmgir, S. (2020). *Token economy: How the web3 reinvents the internet*. Berlín, BlockchainHub.
- Zetsche, D.A., Buckley, R.P., Barberis, J.N. & Arner, D.W. (2017). *Regulating a revolution: From regulatory sandboxes to smart regulation*. Fordham Journal of Corporate & Financial Law, 23 (1): 31-103.
- Zetsche, D.A., Buckley, R.P., Arner, D.W. & Föhr, L. (2018). *The ICO gold rush: It's a scam, it's a bubble, it's a super challenge for regulators*. Université du Luxembourg Law Working Paper 11 y Harvard International Law Journal, 2019, 60 (2): 267-315.