



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

# INITIAL COIN OFFERINGS UN NUEVO MODELO DE FINANCIACIÓN EMPRESARIAL

Autor

Paula Valencia Lafuente

Directores

Guillermo Badía Fraile  
Luis Ferruz Agudo

Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Zaragoza  
2018-2019

**Autora:** Paula Valencia Lafuente

**Directores:** Guillermo Badía Fraile y Luis Ferruz Agudo

**Título:** Initial Coin Offerings. Un nuevo modelo de financiación empresarial/Initial Coin Offerings. A new business fundraising model.

**Titulación:** Programa Conjunto en Derecho y Administración y Dirección de Empresas

**Resumen.** Las *Initial Coin Offerings* (ICOs) son aquellos mecanismos de captación de financiación basados en la tecnología Blockchain por medio de los cuales es posible la recaudación de fondos para un determinado proyecto empresarial a través de la subasta de *tokens*. Estos otorgan a los inversores derechos virtuales de muy diversa índole tales como la participación en beneficios o rentabilidad del negocio o el acceso a los bienes y servicios cuyo desarrollo se pretende. Es todavía hoy mucha la incertidumbre e inseguridad que rodea a este tipo de iniciativas enfrentándose el inversor a un conjunto variado de riesgos entre los que se encuentran el riesgo de liquidez, el vinculado al éxito del negocio, la falta de transparencia y de regulación específica así como la posible existencia de una burbuja financiera que desvirtúa los precios de mercado.

En todo caso, la relevancia de este nuevo modelo de financiación descansa en la posibilidad de reducción de los costes de transacción, el aprovechamiento de la tecnología Blockchain y la puesta en circulación de criptomonedas.

**Abstract.** Initial coin offerings are those raising finance methods based on Blockchain Technology, which allow undertakings to be supported through a series of token offerings. ICOs give investors a wide range of virtual rights such as profit share or profitability or even access to the goods or services which are to be developed.

Currently, uncertainty and insecurity surround these kind of initiatives mainly because the investors will have to face several risks among whom we find the liquidity risks, undertaking success, lack of any transparency or specific regulation, and the potential presence of a financial bubble which undermine market prices.

However, the importance of this new financing method lays on the possibility to reduce transaction costs, taking advantage of Blockchain technology and circulating cryptocurrency.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1. TEMA OBJETO DE ESTUDIO .....	1
2. OBJETIVOS .....	1
3. INTERÉS DEL TEMA .....	2
4. METODOLOGÍA .....	2
5. CONTENIDO .....	3
<b>II. ANTECEDENTES Y DESARROLLO DE LAS CRIPTOMONEDAS Y LAS ICOS .....</b>	<b>4</b>
<b>III. INITIAL COIN OFFERING .....</b>	<b>6</b>
1. DEFINICIÓN.....	6
2. FUNCIÓN.....	7
2.1 <i>Financiación de proyectos empresariales</i> .....	7
2.2 <i>Puesta en circulación de criptomonedas. Nacimiento del Bitcoin y Ethereum..</i>	8
3. FASES EN LA EMISIÓN DE LAS ICOS .....	10
4. EL TOKEN .....	12
4.1 <i>Concepto</i> .....	12
4.2 <i>Modalidades</i> .....	13
<b>IV. ANÁLISIS FINANCIERO DE LAS ICOS .....</b>	<b>14</b>
1. INVERTIR EN UNA ICO. VENTAJAS E INCONVENIENTES.....	14
2. CRITERIOS DETERMINANTES DEL ÉXITO DE UNA ICO .....	17
2.1 <i>El Inversor</i> .....	17
2.1 <i>El Emisor</i> .....	19
3. PROCEDIMIENTOS OBSERVADOS EN LA PRÁCTICA. EL CASO PARTICULAR DE CRYPTOSOLARTECH .....	21
<b>V. RIESGOS.....</b>	<b>24</b>
1. FALTA DE TRANSPARENCIA.....	24
2. ¿BURBUJA FINANCIERA?.....	25
3. RIESGO VINCULADO AL NEGOCIO.....	26
4. RIESGO REGULATORIO .....	28
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>32</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>39</b>

## ABREVIATURAS UTILIZADAS

Art.	Artículo
CNMV	Comisión Nacional del Mercado de Valores
DGT	Dirección General de Tributos
ICO	Initial Coin Offering
IRPF	Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas
IVA	Impuesto sobre el Valor Añadido
nº	Número
p.	Página
pp.	Páginas
ss.	Siguientes
SEC	Securities and Exchange Commission
SSRN	Social Science Research Network
TJUE	Tribunal de Justicia de la Unión Europea
TRLMV	Texto Refundido de la Ley del Mercado de Valores
UE	Unión Europea

# I. INTRODUCCIÓN

## 1. TEMA OBJETO DE ESTUDIO

En la actualidad son muchas las empresas que nacen con un potente componente tecnológico y cada vez más las que encuentran su desarrollo en la tecnología Blockchain. En este contexto, suelen enfrentarse a considerables problemas de financiación que limitan tanto su potencial de crecimiento como su supervivencia. Entre otros, podrían enumerarse los conflictos de agencia, la información asimétrica, la desconfianza de los inversores ante proyectos innovadores o los altos costes de transacción para los inversores<sup>1</sup>.

Si bien es cierto que han surgido distintos mecanismos de recaudación de fondos tales como el crowdfunding, el *venture capital* o las denominadas «incubadoras o aceleradoras» de *start-ups*, todas y cada una de ellas presentan sus propios y particulares problemas. Es por ello que, basadas en la tecnología Blockchain, han nacido las *Initial Coin Offerings* (ICOs) precisamente encaminadas a satisfacer las necesidades de las empresas con un elevado grado de componente tecnológico. Es este nuevo método de captación de financiación para las empresas y producto de inversión el objeto de estudio del presente trabajo.

## 2. OBJETIVOS

Como principal objetivo perseguido puede señalarse la profundización en el análisis de las ICOs así como la difusión y promoción entre los inversores potenciales de sus signos definatorios. Consecuencia de tratarse de un producto financiero relativamente nuevo, es todavía reducida la literatura financiera en la materia y todavía más en el análisis de retornos para el inversor, rentabilidades a medio y largo plazo y otros indicadores de naturaleza económica. A lo largo de la exposición, se tratarán de clarificar la mayor parte de los conceptos técnicos que rodean a las ICOs con una exposición detallada de los riesgos que conlleva una inversión de estas características a fin de promover, entre otros aspectos, una cultura financiera entre los inversores tendente a la implicación y selección de proyectos de inversión viables económicamente y no únicamente por meros motivos especulativos.

---

<sup>1</sup> BLOCK, J.H., MASIAK, C., MASIAK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, Bitcoin and Ethereum: A Time Series Analysis», *SSRN*, 2018. p. 2. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

### 3. INTERÉS DEL TEMA

Las ICOs, como nueva modalidad de captación de financiación con capacidad para recaudar cifras superiores a los 100 millones de euros, se presentan como una alternativa viable al *venture capital*. El éxito de la recaudación se deja ver en algunas de las ICOs más exitosas hasta la fecha, pudiendo señalar, entre otras, a Tezos con 232 millones de dólares para desarrollar *smart contracts*<sup>2</sup> y una plataforma de gobierno descentralizada; Filecoin con 205 millones de dólares para la creación de una red de almacenamiento descentralizada o Kin con 98 millones de dólares para la construcción de una red social descentralizada y una plataforma de comunicación<sup>3</sup>. El auge de las ICOs se ve claramente en los datos extraídos de CoinDesk en virtud de los cuales más de 300 ICOs fueron lanzadas el pasado 2017. No obstante, hay que tener presente que de acuerdo con Token Data, aproximadamente 1 de cada 5 ICOs acaban no saliendo adelante evidenciando los considerables riesgos vinculados a esta inversión<sup>4</sup>.

La utilidad empresarial de las ICOs queda reflejada en la facilidad y rapidez en la recaudación de fondos y la ausencia de costes elevados en relación con otros mecanismos de captación de financiación. Por su parte, la utilidad social del estudio de este tipo de iniciativas radica por un lado, en la visibilidad de una de las tecnologías más disruptivas de los últimos años, llamada por muchos a cambiar el mundo tal y como lo conocemos, el Blockchain. Por otro, es clave analizar los riesgos a los que hacen frente los inversores asociados a un nuevo producto financiero máxime cuando el propio emisor opta habitualmente por su omisión o falta de especificación.

Se justifica así el interés y pertinencia del estudio de las ICOs en un contexto financiero actual marcado por las innovaciones.

### 4. METODOLOGÍA

Con base en distintos artículos de corte financiero y jurídico, se proporcionará un marco teórico que incluye los principales aspectos de la ICO. No obstante, dado el desarrollo

---

<sup>2</sup> Tipología contractual en la que el lenguaje del contrato se reduce a la utilización de códigos informáticos escritos en lenguaje de programación que posibilita la ejecución del acuerdo inter partes haciendo que ciertas acciones ocurran como consecuencia del cumplimiento de determinadas condiciones específicas programadas con anterioridad de manera autónoma y automática.

<sup>3</sup> CATALINI, C. y GANS, J., «Initial Coin Offerings and the Value of Crypto Tokens», en *MIT Sloan Research Paper*, nº 5347, 2018, p. 1.

<sup>4</sup> RHUE, L., «Trust is All You Need: An Empirical Exploration of Initial Coin Offerings (ICOs) and ICO Reputation Scores», *SSRN*, 2018, pp. 11-12.. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

reciente de este nuevo mecanismo de captación de financiación, es reducido todavía el número de estudios que abordan el análisis financiero y práctico de la materia.

De esta manera, el trabajo adopta un carácter eminentemente teórico de tipo descriptivo y de corte jurídico financiero habiendo acudido para su redacción a una amplia variedad de estudios, artículos y legislación a fin de proporcionar al lector un informe detallado y exhaustivo que sirva como guía en la toma de decisiones de inversión.

## 5. CONTENIDO

En aras de la consecución de los objetivos perseguidos, el trabajo se estructura en una serie de apartados, subdivididos a su vez en subapartados.

En primer lugar, como punto de partida, se reflejarán los antecedentes de las ICOs marcados por el nacimiento y desarrollo de las criptomonedas.

En segundo lugar, se abordarán los aspectos definatorios y técnicos de las ICOs. En este sentido, se aportarán diversas definiciones de las mismas sugeridas en la literatura financiera. Asimismo se realizará un estudio de las dos funciones principales de las ICOs, la puesta en circulación de criptomonedas y la financiación de proyectos empresariales, completándose con las distintas fases a seguir en el lanzamiento de las mismas. Finalmente en este apartado, se definirá el concepto de *token* proporcionando una clasificación de sus modalidades fundamentales que tienen especial repercusión en la determinación de la normativa aplicable al lanzamiento.

En tercer lugar, desde un punto de vista financiero, se analizarán las ventajas e inconvenientes asociados a la inversión, los criterios determinantes del éxito de una ICO medidos en términos de volumen de recaudación y amparándonos en sendos estudios realizados en la materia y se estudiará un ejemplo de una ICO completamente española.

En cuarto lugar, se describirán los principales riesgos asociados a las ICOs y relativos a la falta de transparencia, los aspectos regulatorios y los vinculados al propio negocio.

En último lugar, el trabajo finalizará con las conclusiones en las que se reflexionará sobre el contenido del trabajo y la consecución de los objetivos propuestos.

## II. ANTECEDENTES Y DESARROLLO DE LAS CRIPTOMONEDAS Y LAS ICOS

Una primera aproximación al concepto de criptomoneda lo podemos encontrar en el Comunicado conjunto emitido por ESMA, EBA y EIOPA acerca de los riesgos de las criptomonedas donde se definen las mismas como «una representación digital de valor que no se halla respaldada ni garantizada por un banco central ni por una autoridad pública y que no ostenta el estatus legal de moneda ni dinero»<sup>5</sup>.

Existen un conjunto de características propias de las criptomonedas que permiten diferenciarlas del dinero en curso legal. Así, en primer lugar, no existe obligatoriedad en su aceptación como medio de pago. En segundo lugar, su circulación se halla limitada y, en tercer lugar, están expuestas a una elevada volatilidad y, en consecuencia, no pueden considerarse un adecuado depósito de valor ni una unidad de cuenta estable<sup>6</sup>. Por otro lado, los intervinientes en las transacciones gozan de anonimato de tal manera que únicamente es posible acceder a su dirección electrónica que se compone de números y letras<sup>7</sup>. Precisamente ante el auge de la cotización bursátil de las criptomonedas, y preocupados por su modelo de negocio actual, determinados bancos como Santander, Deutsche Bank y BNY Mellon liderados por USB han decidido poner en marcha un nuevo modelo de dinero digital, el *utility settlement coin*, encaminado a facilitar la compensación y liquidación de las transacciones financieras en blockchain.<sup>8</sup> La idea subyacente a este proyecto sería la creación de un *token* convertible a criptomonedas emitidas y garantizadas por los respectivos bancos centrales de valor equivalente al dinero en curso legal<sup>9</sup>. Si bien es cierto que todavía no se ha puesto en funcionamiento, se espera que sea una realidad a principios de 2019.

Es importante reseñar que el desarrollo de estas criptomonedas no habría sido posible sin el nacimiento de una tecnología disruptiva e innovadora, Blockchain. Esta se basa en un sistema de codificación que hace posible la transferencia de datos digitales sin la

---

<sup>5</sup> EBA, EIOPA y ESMA, *ESMA, EBA and EIOPA warn consumers on the risks of Virtual Currencies*, 2018, p. 1.

<sup>6</sup> BANCO DE ESPAÑA y CNMV, *Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre “criptomonedas” y “ofertas iniciales de criptomonedas” (ICOs)*, Madrid, 8 de febrero de 2018, p. 1.

<sup>7</sup> GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings. El nuevo método de financiación nacido de la globalización y la revolución tecnológica», en *Revista de Derecho del Mercado de Valores*, nº 21, 2018, p. 11.

<sup>8</sup> GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 14.

<sup>9</sup> ZAMORANO, V., «¿Qué pasa con Utility Settlement Coin?», en *Blockchain Services*, 2 de octubre de 2018. Accesible en web: <http://www.blockchainservices.es/asociaciones-y-consorcios/que-pasa-con-utility-settlement-coin/> [último acceso el día 22 de octubre de 2018].

intervención de un intermediario centralizado que identifique y certifique la información ya que esta se encuentra distribuida en una serie de nodos independientes entre sí encargados de su validación y registro<sup>10</sup>.

En este sentido, las criptomonedas y Blockchain desempeñan un papel fundamental en las ICOs no solo por el hecho de que una de las funciones de las mismas sea la creación y puesta en circulación de nuevas monedas digitales sino también porque muchas de estas criptodivisas, especialmente Bitcoin y Ether, son empleadas como medio de pago por los inversores para la adquisición de los *tokens* pudiendo después ser fácilmente intercambiables por dinero en curso legal debido a la gran liquidez de las mismas . Asimismo, es la tecnología Blockchain la que subyace en el desarrollo y creación de los *smart-contracts* a través de los cuales se articula la subasta de *tokens*.

---

<sup>10</sup> ACCIONA, «¿Qué es el Blockchain y cómo funciona?», en *Acciona*. Accesible en web: <https://www.innovation-hub.com/es/transformacion-digital/que-es-blockchain-y-como-funciona-esta-tecnologia/> [último acceso el día 24 de noviembre de 2018].

### III. INITIAL COIN OFFERING

#### 1. DEFINICIÓN

No existe una definición en la literatura comúnmente aceptada debido probablemente al carácter reciente e innovador de las propias ICOs. En este sentido, son varios los autores que han propuesto una aproximación al concepto de ICO.

García Rodríguez define las ICOs como «un método de captación de fondos que se basa en el intercambio de futuras «monedas digitales» por monedas digitales ya existentes que cuentan con liquidez (i.e. Bitcoins o Ethers) o incluso divisas de curso legal (i.e. dólares o euros)»<sup>11</sup>.

Fisch por su parte las conceptúa como «un mecanismo empleado por nuevas iniciativas empresariales para la recaudación de capital por medio de la venta de *tokens* a un conjunto de inversores»<sup>12</sup>.

Catalini y Gans<sup>13</sup> señalan que una ICO es la vía por la que una iniciativa empresarial subasta un conjunto de *tokens* con la promesa de que los mismos podrán ser empleados como medio de intercambio a la hora de acceder a los servicios de una plataforma digital desarrollada como parte del negocio. De esta manera, la subasta proporciona liquidez para el desarrollo inicial del proyecto a pesar de no especificarse ni adquirir compromisos futuros sobre el precio futuro de los productos o servicios que se ofertarán.

En definitiva, podemos definir una ICO como un medio empleado por iniciativas empresariales para la captación de financiación inicial para el desarrollo de un negocio o proyecto futuro. De esta manera, los fondos, en criptomonedas, habitualmente Ether o Bitcoin, o monedas de curso legal, son adquiridos por los emisores mediante la subasta de *tokens* que otorgan a los inversores que los adquieren derechos de diversa índole tales como la participación en la rentabilidad o beneficios futuros del negocio o el acceso al bien o servicio cuya comercialización se pretende.

Una vez aclarado el concepto de ICO, es importante señalar que con frecuencia las ICOs poseen una serie de características comunes. Al igual que sucede en otros

---

<sup>11</sup> GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 2.

<sup>12</sup> FISCH, C., «Initial Coin Offerings (ICOs) to Finance New Ventures: An Exploratory Study», *SSRN*, 2018. p. 4. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

<sup>13</sup> CATALINI, C. y GANS, J., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 1.

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 costes 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*.

Por otro lado, se trata de iniciativas de financiación que carecen de una regulación legal definida. En todo caso, avanzamos que la mayoría de los países optan por un análisis caso por caso de la ICO a fin de determinar si es o no aplicable la normativa en materia del mercado de valores lo que haría nacer obligaciones en los emisores tales como la redacción de un folleto informativo y derechos en los inversores reduciendo el riesgo, la desconfianza y la incertidumbre.

En este punto, es preciso indicar que no existe una plataforma única en la que se desarrollen las ICOs. Así, recientemente han empezado a surgir diferentes espacios web, tales como CoinSchedule donde se facilita la conexión entre emisor e inversor a la hora de realizar el desembolso<sup>14</sup> y que ha sido avalada por The New York Times y The Economist.

## 2. FUNCIÓN

### 2.1 Financiación de proyectos empresariales

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.

---

<sup>14</sup> Vid. <https://www.coinschedule.com>.

En primer lugar, 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<sup>15</sup>. 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*<sup>16</sup> 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 Puesta en circulación de criptomonedas. Nacimiento del Bitcoin y Ethereum

Como segunda de las funciones básicas de las ICOs podemos destacar la puesta en circulación de criptomonedas. En otras palabras, una entidad puede decidir crear su propia moneda digital a fin de facilitar, por ejemplo, los intercambios de los bienes y servicios que ofrecerá en el futuro. Son varias las decisiones a tomar por los emisores y que pueden resumirse en dos fundamentales<sup>17</sup>. En primer lugar, el número máximo de criptomonedas a emitir. Así, son dos los límites que se pueden marcar. Por un lado, el máximo de criptomonedas finales que se van a poner en circulación (por ejemplo, en Bitcoin 21 millones). Por otro, el máximo de criptomonedas que se subastan en esta ronda de la ICO. En segundo lugar, el precio y decimales de la criptomoneda. Es decir, en cuántos decimales puede dividirse cada unidad de criptomoneda.

---

<sup>15</sup> ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P, FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush: It's a Scam, It's a Bubble, It's a Super Challenge for Regulators», en *University of Luxembourg Law Working Paper*, nº 11, 2017, p. 7.

<sup>16</sup> Período de tiempo que sigue a una ronda previa a la ICO pública en que los inversores cualificados, los integrantes del equipo o los promotores del negocio no pueden vender sus *tokens*.

<sup>17</sup> RHUE, L., «Trust is All You Need...», *cit.*, p. 6.

Uno de los principales ejemplos de creación de criptomonedas mediante la utilización de una ICO lo encontramos en el nacimiento del Bitcoin. El Bitcoin es sin duda alguna la criptomoneda más conocida en la actualidad y la que presenta un mayor volumen de transacciones. La principal idea que subyacía a su puesta en circulación era la creación de un sistema monetario descentralizado no dependiente ni respaldado por ningún Banco Central que no precisaba de intermediarios financieros<sup>18</sup>. En este caso, los *tokens* de la ICO son en sí mismos una criptomoneda que otorgan a su poseedor el derecho a realizar un intercambio de valor con otra persona sin la participación de intermediarios. En su lugar, la validación y certificación de las transacciones es proporcionada por una red descentralizada de usuarios, llamados mineros, que se rige por el protocolo y las normas de la tecnología Blockchain<sup>19</sup>. Estos mineros reciben además una recompensa, en la forma de *tokens* adicionales, por la realización de las citadas operaciones. Otra de las ventajas con que cuenta este sistema descentralizado de intercambio es precisamente la reducción de costes de transacción pues las operaciones no se cargan con comisiones adicionales. Los poseedores de Bitcoins las almacenan en las denominadas carteras digitales que se identifican con una dirección única basada en la tecnología Blockchain<sup>20</sup>.

Otro de los ejemplos paradigmáticos del éxito de una ICO lo encontramos en la creación de Ethereum y la puesta en circulación de su propio *token*, el Ether, que cuenta asimismo con su propia tecnología y protocolo Blockchain<sup>21</sup>. Mientras Bitcoin nace con un propósito determinado, servir a su poseedor como un medio de intercambio de valores, Ethereum trata de proporcionar a otras *start-ups* una plataforma en la que crear sus redes descentralizadas de servicios con base en un lenguaje de programación propio, llamado Solidity, y cuya ejecución se articula por medio de *smart contracts*.

---

<sup>18</sup> RHUE, L., «Trust is All You Need...», *cit.*, p. 4.

<sup>19</sup> LIPUSCH, N., «Initial Coin Offerings – A Paradigm Shift in Funding Disruptive Innovation», *SSRN*, 2018, p. 15. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

<sup>20</sup> RHUE, L., «Trust is All You Need...», *cit.*, p. 4.

<sup>21</sup> LIPUSCH, N., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 16.

### 3. FASES EN LA EMISIÓN DE LAS ICOs

Si bien es cierto que cada ICO presenta unas características propias y específicas, del estudio de la literatura y la observación de la realidad, podemos extraer una serie de fases comunes a todas ellas<sup>22</sup>.

En primer lugar, 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. En último lugar, 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*

---

<sup>22</sup> BARSAN, I.M., «Legal Challenges of Initial Coin Offerings (ICO)», en *Revue Trimestrielle de Droit Financier*, nº 3, 2017, pp. 54-55; BLOCK, J.H., MASIÁK, C., MASIÁK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, ...», *cit.*, p. 6.; GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 4 y LIPUSCH, N., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, pp. 12-14.

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.

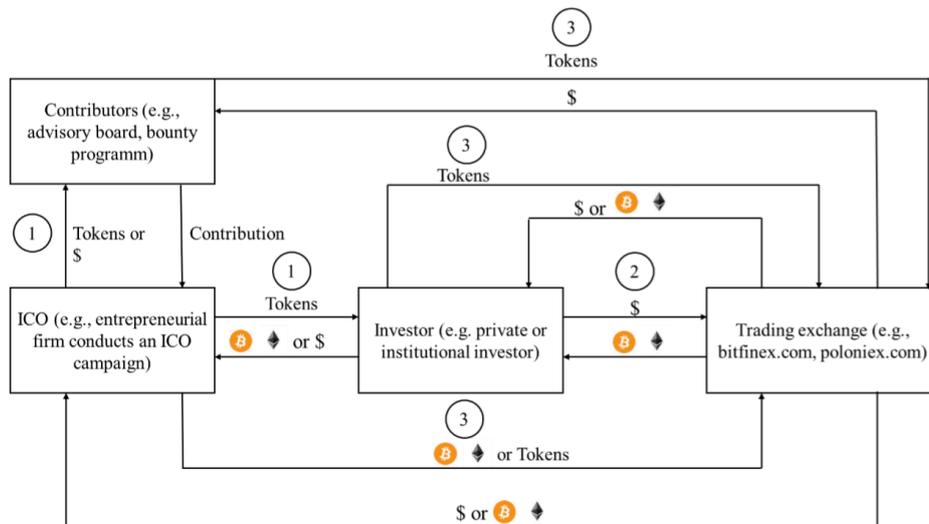
En tercer lugar, una vez que se ha hecho público el *white paper*, es preciso crear los *tokens*. La empresa puede hacerlo desde cero lo que aumenta la flexibilidad en la definición del propio *token* pero también el esfuerzo requerido o bien utilizar una tecnología ya existente en la que basar su codificación 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<sup>23</sup>. 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.

---

<sup>23</sup> FISCH, C., «Initial Coin Offerings (ICOs)... », *cit.*, p. 4.

Figura 1. Mecanismo de las ICOs



Fuente: BLOCK, J.H., MASIAK, C., MASIAK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, ...», *cit.*, p. 7

## 4. EL TOKEN

### 4.1 Concepto

Para García Rodríguez, «Los tokens no dejan de ser derechos «virtuales» que sólo existirán en el ámbito de las transacciones electrónicas que se sustancian en el entorno web [...]»<sup>24</sup>. La definición de *token* constituye tema muy controvertido en la literatura siendo una de las principales fuentes de inseguridad jurídica para el inversor. Así, en la actualidad la controversia se centra en su consideración como valor negociable, instrumento o activo financiero lo que a su vez determina la normativa aplicable en la emisión y seguimiento de la ICO y protección del inversor. La problemática se centra en que cada emisión es única con unas características propias y particulares por lo que no serán válidas las soluciones generales y habrá que apostar por un análisis «caso por caso».

A efectos del presente trabajo y sin ánimo de entrar en disquisiciones de índole jurídica, consideraremos los *tokens* como meros derechos.

<sup>24</sup> GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 7.

No obstante la gran variedad de *tokens* que pueden diseñarse y que enunciamos a continuación, estos suelen tener un conjunto de características similares<sup>25</sup> tales como la red *peer-to-peer* y la verificación y transacción basada en un “libro mayor”, como el Blockchain, o el sistema Tangle<sup>26</sup>.

#### 4.2 Modalidades

Atendiendo a su naturaleza y a los derechos que otorgan a los inversores, los *tokens* pueden clasificarse en<sup>27</sup>:

- *Security tokens*: otorgan participación en los beneficios o la rentabilidad futura del proyecto de negocio o de la entidad emisora.
- *Utility tokens*: conceden el derecho a recibir un producto o servicio si bien en la oferta de emisión se hace referencia también a las expectativas de aumento de valor, ganancias o la posibilidad de intercambio en un mercado.

No obstante, a estas dos modalidades podríamos añadir otras dos adicionalmente. Por un lado, los *currency tokens*, cuyo origen lo encontramos en la creación del Bitcoin. Fueron los primeros en aparecer y pueden definirse como «un medio digital de intercambio de valor»<sup>28</sup>. Es decir, se caracterizan por representar un derecho en otra moneda ya sea digital o de otro tipo<sup>29</sup>. Por otro lado, encontramos los *asset tokens* que otorgan recompensas a aquellos poseedores de los mismos que son activos en una plataforma como por ejemplo, una red social<sup>30</sup>.

---

<sup>25</sup> BLOCK, J.H., MASIÁK, C., MASIÁK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, ...», *cit.*, p. 4.

<sup>26</sup> El sistema Tangle «permite registrar información de manera segura, transparente y fiable y mediante consenso distribuido [...] pero que no precisa de mineros, ni cobra comisiones en las transacciones, ni tiene bloques». ZANOLETTY PÉREZ, J., «¿Todavía no sabes lo que es Tangle, el “blockchain killer”?», en *PropTech Lab*, 13 de diciembre de 2017. Accesible en web: <http://proptechlab.com/tangle-iota-blockchain-3/> [último acceso el día 28 de octubre de 2018].

<sup>27</sup> BANCO DE ESPAÑA y CNMV, *Comunicado conjunto...* *cit.*, p. 2.

<sup>28</sup> BLOCK, J.H., MASIÁK, C., MASIÁK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, ...», *cit.*, p. 5 y FISCH, C., «Initial Coin Offerings (ICOs)... », *cit.*, p. 4.

<sup>29</sup> ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P., FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush...», *cit.*, p. 25.

<sup>30</sup> BLOCK, J.H., MASIÁK, C., MASIÁK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, ...», *cit.*, p. 5.

## IV. ANÁLISIS FINANCIERO DE LAS ICOS

### 1. INVERTIR EN UNA ICO. VENTAJAS E INCONVENIENTES

Cuando el inversor invierte en una ICO, existen tanto ventajas como desventajas.

Comenzando el análisis por las primeras, en primer lugar, y desde la perspectiva del promotor del negocio, al igual que sucede en el *venture capital*, las ICOs, tal y como se ha demostrado en el pasado 2017, son capaces de captar un gran volumen de fondos que generalmente se emplean para financiar proyectos de corte tecnológico e innovadores en el mercado<sup>31</sup>.

En segundo lugar, hay que tener presente que las criptomonedas pueden ser empleadas para la transmisión de un valor sin intervención de un agente intermediario y sin límites geográficos lo que lleva aparejado una disminución en los costes de transacción<sup>32</sup>. Por otro lado, tal y como hemos reseñado, las transacciones gozan de un cierto anonimato lo cual puede convertirse en una ventaja para el inversor en caso de que quiera mantener oculta su identidad pero también se convierte en un riesgo, al facilitar la comisión de determinadas actividades delictuales tales como la financiación del terrorismo o el tráfico de armas o estupefacientes<sup>33</sup>.

En tercer lugar, frente a otro tipo de inversiones en proyectos de negocio, especialmente el *crowdfunding*, la inversión puede recuperarse mediante la negociación de los *tokens* en el mercado generado al efecto si bien, en todo caso, esta facilidad de transacción depende del grado de liquidez del mismo y del propio interés que pueda despertar el proyecto de negocio.

En cuarto lugar, hay que tener presente que las ICOs eliminan las barreras geográficas permitiendo al inversor apostar por *start-ups* ubicadas prácticamente en cualquier lugar del mundo. Ello contribuye a lograr una mejor distribución de la innovación eliminando diferencias entre economías y logrando un mejor equilibrio y progreso de las mismas<sup>34</sup>. Asimismo, este tipo de mecanismos de financiación ha hecho posible un incremento del

---

<sup>31</sup> LIPUSCH, N., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 6.

<sup>32</sup> BLOCK, J.H., MASIAK, C., MASIAK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, ...», *cit.*, p. 4.

<sup>33</sup> GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 11.

<sup>34</sup> LIPUSCH, N., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 17.

acceso al capital por parte de pequeñas empresas e inversores no cualificados democratizando los procesos de financiación<sup>35</sup>.

En quinto lugar, desde el punto de vista del promotor de la ICO y empresario, es una forma de captación de financiación en la que no debe renunciar al control o propiedad de la compañía ya que los *tokens*, a priori, no implican la cesión de derechos de propiedad sobre el negocio si bien pueden permitir el acceso a beneficios o rentabilidades futuras del proyecto<sup>36</sup>.

En último lugar, en virtud del estudio realizado por Rhue<sup>37</sup> basado en el análisis de 300 ICOs utilizando datos extraídos de Token Data, el ROI medio obtenido es 1,45 veces el precio inicial del *token*. De esta manera, de las 281 ICOs exitosas, un 60% tuvo retornos positivos por lo que a priori, parece una opción rentable para el inversor.

Por otro lado, en lo que se refiere a las desventajas son varias las que debemos tener en consideración antes de inclinarnos por la inversión en una ICO.

En primer lugar, 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<sup>38</sup> con el potencial surgimiento de problemas de agencia y desviación de los objetivos generales.

En segundo lugar, tal y como se desarrollará más adelante, 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,

---

<sup>35</sup> RHUE, L., «Trust is All You Need...», *cit.*, p. 2.

<sup>36</sup> RHUE, L., «Trust is All You Need...», *cit.*, p. 7.

<sup>37</sup> RHUE, L., «Trust is All You Need...», *cit.*, p. 12.

<sup>38</sup> KAAL, W.A., «Initial Coin Offerings: The Top 25 Jurisdictions and Their Comparative Regulatory Responses», en *U of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper*, nº 7, 2018, p. 3.

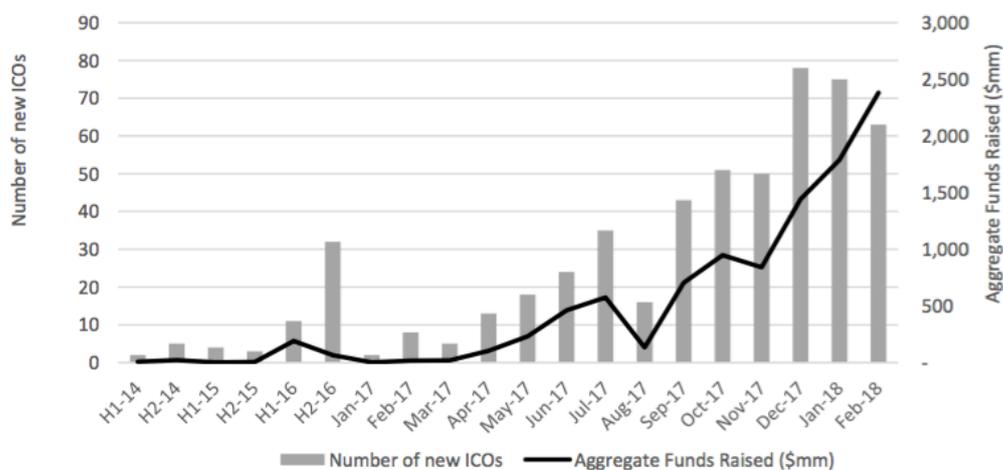
engañoso y poco fiable proporcionada en el *white paper* o el propio riesgo ligado al negocio.

En tercer lugar, 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 los mismos<sup>39</sup>.

Por último, 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.

En cualquier caso, a pesar de los inconvenientes, el número de ICOs no ha hecho más que aumentar tal y como puede verse en el siguiente gráfico.

Figura 2. Número de ICOs y Capital Recaudado



Fuente: BOURVEAU, T., DE GEORGE, E.T., ELLAHIE, A. y MACCIOCCHI, D., «Initial Coin Offerings: Early Evidence on the Role of Disclosure in the Unregulated Crypto Market», SSRN 2018. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cf> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

<sup>39</sup> JANSANA, N., «Si estás pensando en lanzar otra ICO ‘utility’, por favor, no lo hagas”: la lección de Carlos Domingo para las ‘criptos’», en *Bolsamania*, 27 de febrero de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/economia/si-estas-pensando-en-lanzar-otra-ico-utility-por-favor-no-lo-hagas-la-leccion-del-carlos-domingo-para-las-criptos--3157660.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

## 2. CRITERIOS DETERMINANTES DEL ÉXITO DE UNA ICO

### 2.1 El Inversor

La literatura asume que el individuo trata de invertir en aquellos proyectos que gozan de una elevada calidad. No obstante, a la hora de definir cuál es la calidad real de una inversión, el individuo se enfrenta a un problema fundamental, la asimetría de la información que lo coloca en una situación de «inferioridad» frente al propio empresario<sup>40</sup>. Este problema se evidencia principalmente en los inversores no cualificados que invierten pequeñas cantidades de dinero pues a diferencia de los grandes inversores carecen de la experiencia o el conocimiento suficiente en la evaluación financiera de un proyecto de inversión.

De esta forma, en el momento de invertir en una ICO y adquirir los *tokens* emitidos por esta, son varios los factores que deberían analizarse por el inversor ya sea o no cualificado. Así pues, algunos de los cuales vendrían a ser: la liquidez del mercado en el que se van a intercambiar los *tokens*, la distribución y características de los tenedores de los *tokens*, calidad y detalle de la información ofrecida en el *white paper*, situación regulatoria en el país en que se realiza la inversión así como la viabilidad y proyección a futuro del proyecto de negocio<sup>41</sup>.

En primer lugar, es fundamental analizar cuál es la posición regulatoria de los gobiernos locales frente a las ICOs. Recientemente la SEC estadounidense se ha pronunciado declarando los DAO *tokens* como *securities*<sup>42</sup>. Igualmente, el criterio de la CNMV pasa por el análisis caso a caso de la ICO correspondiente a la hora de determinar si el *token* merece el calificativo de valor negociable con todas las consecuencias que ello conlleva tanto desde el punto de vista del emisor, que vendría obligado al cumplimiento de ciertas obligaciones legales tales como la publicación de un folleto informativo, como del inversor que vería su posición más protegida y podría llegar a beneficiarse de las garantías y salvaguardas legales establecidas.

En segundo lugar, es preciso determinar cuál es la liquidez del mercado en el que se prevén intercambiar los *tokens* en el supuesto de que el inversor decida deshacer su

---

<sup>40</sup> FISCH, C., «Initial Coin Offerings (ICOs)... », *cit.*, p. 6.

<sup>41</sup> YADAV, M., «Exploring Signals for Investing in an Initial Coin Offering (ICO)», *SSRN*, 2017, p. 1. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

<sup>42</sup> SEC, *SEC Issues Investigative Report Concluding DAO Tokens, a Digital Asset, Were Securities*, Washington DC, 25 de julio de 2017. Accesible en web: <https://www.sec.gov/news/press-release/2017-131> [último acceso el día 27 de noviembre de 2018].

inversión. A diferencia de otros mecanismos de captación de financiación por las empresas, como en el *equity crowdfunding*, el inversor tiene la posibilidad de realizar transacciones futuras con los *tokens* lo cual ha de ser valorado positivamente por este. No obstante, desde el punto de vista del emisor, se corre el riesgo de una infravaloración o revalorización de los *tokens* basada únicamente en el ánimo especulativo de los inversores y no en la viabilidad o sostenibilidad del negocio subyacente. En este sentido, y para evitar una inestabilidad excesiva del mercado, el emisor podría adoptar medidas tales como la prohibición de realizar transacciones durante un período de tiempo determinado posterior a la subasta de *tokens*.

En último lugar, hemos de resaltar la viabilidad y proyección a futuro del proyecto de negocio así como las características de la información ofrecida por el emisor en el *white paper*. Comenzando con la primera de ellas, es clave que la inversión se sustente en un adecuado plan de negocio que asegure la existencia de flujos de caja futuros que permitan la recuperación del capital inicial aportado basado en sólidos análisis financieros como el VAN o el TIR en presencia de riesgo y complementados con técnicas como la simulación. Pero no solo es la proyección a futuro lo que puede inclinar finalmente al inversor a adquirir *tokens*, sino también la propia historia pasada de la empresa. Es decir, si los emisores de la ICO llevan ya un tiempo en desarrollo del proyecto y se lo muestran al inversor, este puede percibir un mayor compromiso de los mismos en la realización de los objetivos plasmados en el *white paper*. En relación con ello, es clave pues la información proporcionada en este último. De esta manera, sería recomendable que se ofreciera una explicación clara y concisa del proyecto así como de los estudios de viabilidad económica del negocio y el destino de los fondos. Asimismo, es necesario hacer especial hincapié en el detalle de los riesgos que asume el inversor con un posible plan de acción por parte de los emisores para hacerles frente<sup>43</sup>.

Por otro lado, tal y como hemos dicho, el inversor valora la calidad del proyecto y, por ello, es fundamental que la tecnología que subyace al desarrollo del mismo sea fiable. En este sentido, uno de los elementos clave es la visibilidad de la misma y, en consecuencia, muchas empresas optan por hacerla pública en distintas plataformas como GitHub<sup>44</sup>. De esta forma, una buena valoración por la comunidad podría inducir al

---

<sup>43</sup> YADAV, M., «Exploring Signals...», *cit.*, p. 10.

<sup>44</sup> GitHub es una plataforma de desarrollo colaborativo dirigida a iniciativas empresariales enfocada al almacenamiento y publicación de códigos y protocolos tecnológicos e informáticos, proyectos de negocio y software.

inversor a realizar el desembolso. Otro efecto beneficioso de la estrategia de publicación de los códigos y protocolos tecnológicos es la flexibilidad tecnológica y la rapidez en la innovación que suponen. Estos códigos al ser públicos, aumentan la confianza del inversor al haber sido participados por un mayor número de programadores<sup>45</sup>.

## 2.1 El Emisor

Abordando ahora la cuestión que nos ocupa desde la posición del emisor, Fisch<sup>46</sup> ha realizado un estudio acerca de los criterios determinantes del éxito de una ICO basado en la experiencia real de los fondos recaudados por 238 ICOs llevadas a cabo entre 2016 y 2017. En este sentido, tomando como variable dependiente el volumen recaudado, analiza como variables independientes las características propias de la ICO, del proyecto de negocio y otras como los aspectos tecnológicos, los recursos de capital humano o la información proporcionada en el *white paper*. Por otro lado, Adhami, Giudici y Martinazzi<sup>47</sup> han realizado su propio estudio de 253 ICOs de las que 205 cumplieron sus objetivos de financiación celebradas entre 2014 y agosto de 2017. En este caso, la variable dependiente es una binaria que toma el valor 1 si la ICO ha sido exitosa y 0 si no ha conseguido lograr su objetivo mínimo de recaudación, si se trataba de una estafa o se ha visto afectada por problemas técnicos. Así las cosas, son varias las conclusiones que podemos extraer de los citados estudios.

En primer lugar, los resultados obtenidos parecen indicar que un mayor número de *tokens* emitidos redundan en un mayor volumen de fondos obtenidos por la ICO. No obstante hay que tener presente, que el emisor no debe olvidar que esta creación de *tokens* no puede ser aleatoria sino que debe ser acorde al plan de negocio y viabilidad esperada. En esta línea, además, el primero de los estudios indica que existe un componente psicológico en los inversores a la hora de realizar su desembolso y es que preferirían incrementar la cantidad de *tokens* adquiridos con la condición de que estos tuvieran un menor precio a adquirir un menor número a mayor precio. Por otro lado, otro de los factores que parece incrementar el éxito de la ICO es la duración reducida de la fase de subasta de *tokens*. Hay que recordar que la experiencia demuestra que las ICOs más exitosas consiguen alcanzar el objetivo de fondos en apenas días e incluso

---

<sup>45</sup> ADHAMI, S., GIUDICI, S. y MARTINAZZI, S., «Why do businesses go crypto? An empirical analysis of Initial Coin Offerings», en *SSRN*, 6 de enero de 2018, p. 10. Accesible en web: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3046209](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3046209) [último acceso el día 28 de octubre de 2018].

<sup>46</sup> FISCH, C., «Initial Coin Offerings (ICOs)... », *cit.*, pp. 8-16.

<sup>47</sup> ADHAMI, S., GIUDICI, S. y MARTINAZZI, S., «Why do businesses...», *cit.*, pp. 12-21.

horas o minutos lo cual viene a reforzar la hipótesis del «efecto atracción» que genera la inversión en este tipo de productos sobre potenciales inversores.

En segundo lugar, parece existir una correlación positiva entre el incremento en el precio del Bitcoin y Ether y las cantidades recaudadas por la ICOs especialmente en lo relativo a Ether y ello como consecuencia de que Ethereum suele ser preferido para acometer las inversiones ICO<sup>48</sup>. Como posibles causas explicativas podemos señalar la gran atención social generada por las criptomonedas a finales de 2017 cuando se alcanzaron precios récord en el mercado extendiéndose esta atención a otras iniciativas íntimamente vinculadas y basadas en la tecnología Blockchain tales como las ICOs.

En tercer lugar, debemos plantearnos si existen diferencias entre los distintos sectores a los que pertenecen las iniciativas empresariales. Así las cosas, según Fisch no parece que el éxito se encuentre en función del sector y ello en gran medida debido a que la mayor parte de las empresas que acometen este tipo de iniciativas pertenecen al sector tecnológico. Igualmente el país en el que se ubica el emisor de la ICO no parece ser determinante del volumen recaudado. En este sentido, en relación con el estudio de Adhami, Giudici y Martinazzi, la distribución geográfica del lanzamiento de las ICOs muestra que los países que acogen un mayor número son, por este orden: Estados Unidos, Rusia, Suiza, Reino Unido y Canadá si bien es cierto que se evidencia también una cierta descentralización pues hay un número elevado de proyectos de la muestra, treinta y uno, que no pueden atribuirse a un único país de origen debido a la cooperación online desde múltiples localizaciones. Asimismo es curioso que solo en algunos casos, veintiuno, se concrete la jurisdicción que regula la subasta de *tokens*.

Tabla 1. Distribución Geográfica de las ICOs

Country of origin	Number	%	Core team size (average)
United States	47	18.6%	4.3
Decentralized/mixed	31	12.2%	3.6
Russian Federation	17	6.7%	4.0
Switzerland	16	6.3%	11.8
United Kingdom	14	5.5%	5.1
Canada	11	4.3%	2.3
China	10	4.0%	3.3
Singapore	9	3.6%	5.1
Others/NA	98	38.7%	NA

Fuente: ADHAMI, S., GIUDICI, S. y MARTINAZZI, S., «Why do businesses...», *cit.*, p. 30.

<sup>48</sup> BLOCK, J.H., MASIÁK, C., MASIÁK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, ...», *cit.*, p. 10.

Por otro lado, hay que destacar que algunos países como Suiza se postulan para la creación y promoción de un *cluster* de empresas innovadoras en tecnología Blockchain que lanzan ICOs para su financiación<sup>49</sup>.

En último lugar, en lo que se refiere a aspectos tecnológicos y capital humano, podemos señalar en primer término que a diferencia de lo que ocurre con otros métodos de captación de financiación como el *crowdfunding* o el *venture capital*, no parece existir una relación estrecha entre la financiación conseguida por la ICO y el número de promotores que se encuentran tras su lanzamiento. Ahora bien, es altamente probable que el renombre, experiencia y composición del equipo que trabaja en el proyecto influyan positivamente en el incremento de la seguridad y la confianza del inversor a la hora de acometer la inversión. En segundo término, en lo concerniente al *white paper*, puede concluirse que uno completo, extenso, claro y preciso contribuye al éxito de la ICO. Especialmente llamativo resulta el hecho de que el estudio realizado por Fisch muestra que los inversores favorecen aquellos proyectos que se muestran menos entusiastas y más realistas acerca del éxito futuro del proyecto de negocio. Así, quizás sería conveniente apostar por *white papers* de un carácter técnico más pronunciado y menos enfocado en las perspectivas de negocio. No obstante, hay que advertir asimismo que en el citado estudio se pone en cuestión que los inversores efectivamente lleguen a leer el *white paper* por lo que se sugiere que los motivos de inversión en este mercado serían más irracionales que en los mercados tradicionales. Ahora bien, sí resulta especialmente beneficioso para el éxito de la ICO, tal y como señalan Adhami, Giudici y Martinazzi, la publicidad de los códigos y protocolos de Blockchain empleados.

### 3. PROCEDIMIENTOS OBSERVADOS EN LA PRÁCTICA. EL CASO PARTICULAR DE CRYPTOSOLARTECH.

A lo largo del presente trabajo se han ido referenciando distintas ICOs con sus correspondientes proyectos de negocio. No obstante en este apartado, hemos querido centrarnos en un proyecto íntegramente español denominado CryptoSolarTech. La idea de negocio que subyace al mismo es la extracción de criptomonedas empleando para ello 3.000 equipos de mineros administrados por la entidad cuya energía de procesamiento será suministrada desde varias plantas solares fotovoltaicas localizadas

---

<sup>49</sup> ATKINS, R., «Switzerland embraces cryptocurrency culture», en *Financial Times*, 25 de enero de 2018. Accesible en web: <https://www.ft.com/content/c2098ef6-ff84-11e7-9650-9c0ad2d7c5b5> [último acceso el día 30 de octubre de 2018].

en España. Se empleó como plataforma Ethereum y se lanzó la ronda de financiación entre el 14 de abril y el 14 de julio de 2018.

En este sentido, nos gustaría detenernos en especial, en la estructura e información aportada en el *white paper*, así como la estructura y tipología de los *tokens* y el montante final recaudado.

En primer lugar, se emitieron 1.260 millones de *utility tokens* con un precio de 0,07€ por *token* indicándose que aquellos que no fueran adquiridos, serían eliminados. En este sentido, solo se subastó un 80% del total de los mismos pues el resto fue adquirido en rondas previas por inversores privados. La adquisición del *token* reporta al tenedor potencia de cálculo en el mercado de la energía, en otras palabras, posibilita el acceso al minado. Es decir, el *token* no otorga un rendimiento mínimo de los activos ni participación en beneficios o rentabilidad de la compañía incluyéndose una «exoneración de responsabilidad» en la obtención de rentabilidad del inversor dejándose que sea este el que rentabilice el *token* únicamente en el caso de que decida usarlo finalmente. A continuación se reproduce una tabla extraída del propio *white paper* a modo de resumen de los elementos principales:

Tabla 2. Características CryptoSolarTech

CST (Características, TGE y Caps)	
Símbolo	CST
Blockchain	Ethereum
Tokens Totales	1.260.000.000,00
Porcentaje de Tokens a la Venta	80%
Objetivo Recaudación	71.400.000,00 €
Capitalización Implícita	89.250.000,00 €
€/CST	0,07 €
Tipo de Token	Utility Token
Soft Cap	19.647.667 CST
Hard Cap	1.260.000.000 CST

Fuente: *White Paper CryptoSolarTech*

En segundo lugar, debemos señalar que finalmente se lograron recaudar 59 millones de euros representativos del 86,55% del *hard cap*.

En tercer lugar, en lo que respecta al contenido del *white paper*, debemos indicar que realiza un exhaustivo análisis del entorno y situación actual en el que se enmarca el proyecto incluyéndose asimismo un análisis DAFO<sup>50</sup>. A continuación, se proporciona el modelo de negocio, acompañado de los correspondientes datos económicos y su

---

<sup>50</sup> Vid. Anexo I.

proyección a futuro así como estimaciones de la rentabilidad mediante la TIR<sup>51</sup>. Después, se abordan los aspectos técnicos de la ICO entre los que se encuentran la definición del tipo de *token*, las ventas públicas y privadas del mismo, las fases en la ICO y la calidad de los *tokens* (avalada por su visibilidad pública en GitHub y auditado por Coinfabrik). Adicionalmente se especifica el *roadmap*, el desarrollo y perspectivas de futuro del negocio así como una identificación y descripción del equipo integrante del proyecto.

Finalmente es importante reseñar que el último punto del *white paper* es el denominado Aviso Legal. En relación con este, queremos hacer especial hincapié en varios puntos. En primer término, se indica que el mismo no constituye una oferta o propuesta de inversión de ningún tipo para la compra de valores en cualquier jurisdicción en que fuera ilegal ni su difusión implica un cumplimiento de la normativa legal en la materia. En segundo término, se especifica que no está sujeto a la regulación en materia de mercados de valores de las jurisdicciones de los potenciales inversores no habiendo sido autorizado ni supervisado por la CNMV o la SEC estadounidense ni ninguna otra autoridad. En tercer término, se prohíbe la adquisición de *tokens* por personas residentes en EEUU.

Por último, es conveniente señalar que en ningún momento en el *white paper* se hace una descripción exhaustiva de los riesgos asociados al proyecto de negocio. Como ya hemos venido reseñando anteriormente resulta clave en una inversión financiera la seguridad jurídica y el conocimiento del inversor sobre los posibles riesgos asociados al proyecto. La ausencia de estos en el *white paper* puede conllevar una pérdida de confianza teniendo en cuenta además, como se ha mencionado, que parecen tener más éxito las ICOs que se muestran más realistas con las perspectivas y riesgos vinculados al negocio que aquellas que optan por una visión más idealista. En definitiva, la ausencia de los riesgos puede desincentivar la inversión y en último término, el fracaso del proyecto.

---

<sup>51</sup> Vid. Anexo II.

## V. RIESGOS

### 1. FALTA DE TRANSPARENCIA

La tecnología blockchain se caracteriza por el carácter público de los bloques en los que se sustentan las transacciones de criptomonedas pudiendo cualquier usuario acceder a las cadenas. No obstante, la identidad de las personas que son parte en las citadas transacciones es desconocida de tal manera que únicamente resulta accesible su dirección electrónica conformada por números y letras. Sin duda, esto puede ser aprovechado para la realización de actuaciones ilegales tales como el tráfico de armas y estupefacientes, el blanqueo de capitales o la financiación del terrorismo<sup>52</sup>.

A diferencia de otros procedimientos de captación de financiación por la empresa, en una ICO, se produce una clara asimetría de la información que beneficia al emisor. Así, el promotor de una ICO no se ve obligado a hacer públicas las cuentas anuales ni mucho menos a someterlas a auditoría ni se acuerda tampoco con el inversor el posible intercambio de información<sup>53</sup>. En este sentido, el inversor ha de fiarse del contenido del *white paper* elaborado por los propios emisores lo cual no viene a solucionar el problema ya que en algunos casos este únicamente se integra de información técnica, no hace mención de los promotores o el equipo que desarrolla el negocio ni tampoco cuál es el destino de los fondos recaudados lo que aumenta la incertidumbre y el riesgo. Por otro lado, ante la ausencia en muchas ocasiones de una información financiera suficientemente detallada, la decisión de los inversores acaba adoleciendo de una falta de racionalidad en el cálculo<sup>54</sup>.

En otro orden de cosas, en un contexto actual de desarrollo y expansión de los mercados financieros digitales, a los riesgos de manipulación cibernética del mercado por medio de las redes sociales, los medios de comunicación, la inteligencia artificial o la tecnología digital, hemos de añadir otros propios que inciden especialmente en las criptomonedas. Así, los inversores de las ICOs se enfrentan fundamentalmente al riesgo

---

<sup>52</sup> GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 11.

<sup>53</sup> GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 11.

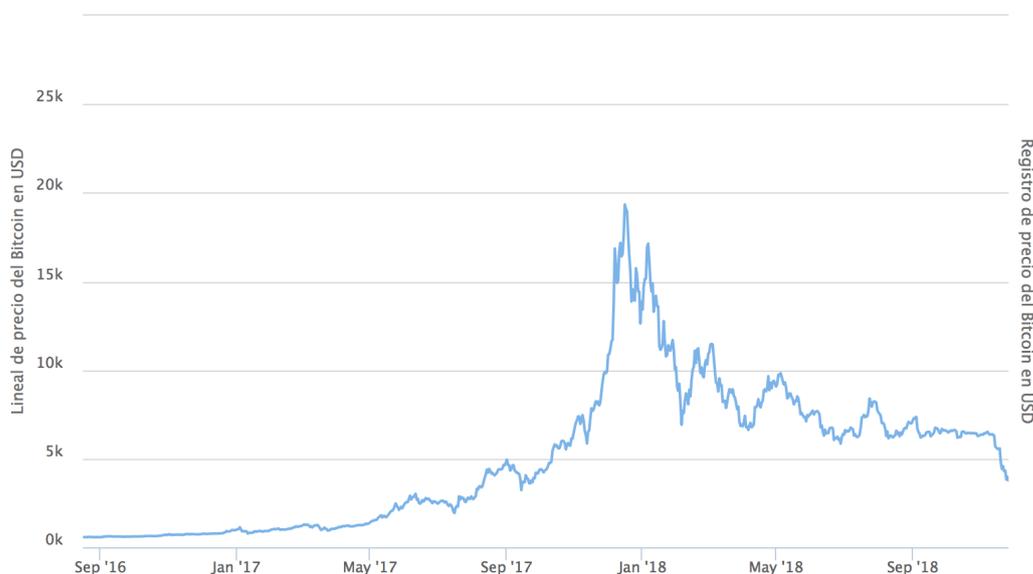
<sup>54</sup> ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P, FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush...», *cit.*, p. 17.

de manipulación de precios<sup>55</sup> a través de prácticas como el *pump and dump* o el *spoofing*<sup>56</sup>.

## 2. ¿BURBUJA FINANCIERA?

Diversos autores han encontrado sendos indicios de la existencia de una burbuja financiera en el mercado de las criptomonedas en 2017<sup>57</sup>. En este sentido, es significativo el retroceso experimentado en el precio del Bitcoin que alcanzó un máximo en diciembre de 2017 de 20.000\$ antes de caer a los 5.500\$ por unidad en noviembre de 2018<sup>58</sup>. Es precisamente a raíz de la revalorización del Bitcoin, cuando el interés por las ICOs comenzó a incrementarse manifestando este mercado algunas de las características propias de una burbuja financiera.

Figura 3. Evolución precios Bitcoin. Septiembre 2016-Noviembre 2018



Fuente: Buy Bitcoin Worldwide. Accesible en web: <https://www.buybitcoinworldwide.com/es/precio/> [último acceso el día 27 de noviembre de 2018].

<sup>55</sup> BLEMUS, S. y KEIDAR, R., «Cryptocurrencies and Market Abuse Risks: It's Time for Self-Regulation», *SSRN*, 2018. p. 1. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

<sup>56</sup> El *pump and dump* consiste en la difusión de información falsa, incorrecta o exagerada acerca de la rentabilidad esperada de un activo con el ánimo de conseguir incrementos artificiales en su precio que no reflejan el valor real del mismo mientras que el *spoofing* hace referencia a la suplantación de identidad.

<sup>57</sup> BIANCHETTI, M., RICCI, C. y SCARINGI, M. «Are Cryptocurrencies Real Financial Bubbles? Evidence from Quantitative Analyses», en *SSRN*, 2018. Accesible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3092427> [último acceso el día 17 de noviembre de 2018].

<sup>58</sup> Cotización Bitcoin a 17 de noviembre de 2018.

En primer lugar, algunos autores como Arner, Buckley, Föhr y Zetsche<sup>59</sup> señalan la falta de activo subyacente de los *tokens* como uno de las principales razones que avalan la existencia de la burbuja. Es decir, en el momento de la subasta pública, menos de un 10% de los *tokens* pueden ser usados y ello consecuencia de la falta de desarrollo de negocio al ser frecuente que este se encuentre en estadios iniciales. De esta manera, la única utilidad del *token* sería la negociación en el mercado secundario con meras motivaciones especulativas y de revalorización<sup>60</sup>.

En segundo lugar, resultan llamativos los volúmenes recaudados de algunas de las ICOs más significativas y el tiempo récord en que se obtuvieron, en apenas minutos lo que evidencia la existencia de un mercado frenético con una evolución de la demanda muy rápida.

En tercer lugar, existen indicios de que algunas ICOs pretenden recaudar un volumen de fondos que no es fiel reflejo de las necesidades de financiación del proyecto subyacente. Esto es, en algunas ocasiones, se produce una sobrevaloración, o mala valoración del activo, lo cual constituye sin duda uno de los rasgos más distintivos de las burbujas<sup>61</sup>. De esta forma, se produce una desventaja adicional y es que se genera una mala distribución y asignación del capital que puede acabar perjudicando la creación de valor por las compañías y ello por cuanto se destina un exceso de fondos a proyectos cuyas perspectivas de generación de riqueza en el mercado no se corresponden con la realidad lo que imposibilita la realización de uno de los principios esenciales del mercado, la asignación de recursos al uso más productivo<sup>62</sup>.

Así las cosas, si efectivamente consideramos que existe una burbuja financiera con base en todos estos indicios, no podemos perder de vista que al final la burbuja estallará con la consecuente pérdida de la inversión y la caída de los precios.

### 3. RIESGO VINCULADO AL NEGOCIO

Se ha señalado ya que las ICOs suelen tener lugar en los estadios iniciales del desarrollo de una nueva iniciativa empresarial siendo por tanto frecuente que no exista un activo subyacente tangible o intangible en el que fundar el valor de los *tokens*. El inversor, por

---

<sup>59</sup> ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P, FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush...», *cit.*, pp. 17-18.

<sup>60</sup> ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P, FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush...», *cit.*, p. 18.

<sup>61</sup> Vid. FERRUZ AGUDO, L. y RIVAS COMPAINS, F.J., *Las burbujas financieras: inversión y desinversión*, Bubok, 2017.

<sup>62</sup> ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P, FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush...», *cit.*, p. 18.

tanto, asume el riesgo de que la idea de negocio plasmada en el *white paper* no se lleve a efecto realmente teniendo en consideración que habitualmente los promotores de la ICO no asumen obligación alguna de su efectiva realización. A tal efecto, se incluyen cláusulas por las que el inversor acepta la posibilidad de no desarrollo del proyecto por una variedad de causas tales como la financiación insuficiente o el empeoramiento de las circunstancias del entorno que afectan negativamente a los incentivos del emisor y la probabilidad de éxito empresarial. De igual manera, la exoneración de responsabilidad alcanza también a la no consecución de los beneficios o rentabilidades esperadas y proyectadas en el *white paper* y que constituyen la remuneración principal de los *security tokens*.

Por otro lado, dada la falta de regulación y en ocasiones la incertidumbre sobre la normativa aplicable y las obligaciones que pesan sobre los emisores, se produce una falta considerable de información referida a las cuentas anuales y su auditoría por terceros independientes lo que lleva a un incremento no solo de la incertidumbre sino también de la inseguridad del inversor.

En este sentido, se han propuesto algunas buenas prácticas como el mantenimiento de los importes obtenidos como consecuencia de la ICO en una cuenta en *scrow*<sup>63</sup>. Asimismo, es de destacar el mecanismo conocido como Coin Governance System<sup>64</sup>. Este, tal y como lo describen sus creadores, pretende incrementar la protección de los inversores frente a los promotores de la ICO. De esta manera, tras la captación de fondos por la ICO, «los “guarda” en una hucha que “funciona como un grifo” [...] y que libera el capital de forma constante, a razón de una determinada suma cada segundo, durante un plazo determinado». En el supuesto de detectarse algún tipo de irregularidad, el propio sistema ofrece la posibilidad de interponer una demanda frente al conjunto de árbitros integrantes del sistema interrumpiéndose el flujo monetario. Con ello se consiguen reducir los riesgos de pérdidas y mala praxis pero también la volatilidad al incrementarse la confianza y seguridad de los inversores.

---

<sup>63</sup> GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings...», cit., p. 12.

<sup>64</sup> JANSANA, N., «El dilema de la CNMV ante las ICOs: colocar a España a la cabeza o a la cola de la revolución del ‘blockchain’», en *Bolsamania* 24 de abril de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/economia/dilema-cnmv-icos-espana-cabeza-cola-revolucion-blockchain--3256178.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

En último lugar, y vinculado con lo anterior, no podemos dejar de mencionar que se han registrado varios casos de estafa y esquemas Ponzi<sup>65</sup>. En concreto, uno de lo más recientes es el caso de la ICO Giza<sup>66</sup>. La idea de negocio que se ofertaba consistía en la creación de dispositivos electrónicos de gran seguridad para el almacenamiento de criptomonedas. Del total de 2.100 ethers recaudados que representaban aproximadamente 2,4 millones de dólares, tan solo permaneció el equivalente a dieciséis dólares.

#### 4. RIESGO REGULATORIO

Dada la ausencia de una normativa clara, propia y específica de las ICOs en la mayor parte de las jurisdicciones son varios los problemas de índole regulatoria que debe tener presente el inversor.

En primer lugar, aun cuando en determinados casos pudiéramos hablar de mercados secundarios líquidos en los que el inversor puede recuperar el desembolso inicial sin pérdidas, lo cierto es que persisten numerosos problemas de índole legal que dificultan las transacciones. Un claro ejemplo de ello es Suiza. A pesar de estar llamada a convertirse en un nuevo *cluster* para el lanzamiento de ICOs, las transacciones todavía requieren para su certificación de una forma escrita. La alternativa digital pasa por poseer una firma digital con las características recogidas en la legislación suiza. Ahora bien, dado el carácter global de los potenciales inversores de una ICO, no todos ellos tienen por qué contar precisamente con una firma digital que cumpla los requerimientos legales suizos<sup>67</sup>.

En segundo lugar, en general, si los participantes de la ICO son consumidores, el derecho internacional privado limita la discrecionalidad de los emisores de fijar la ley aplicable a la inversión y es que en la mayor parte de los ordenamientos jurídicos, así como en los Reglamentos de la UE<sup>68</sup> sobre ley aplicable, se determina con carácter general que será aplicable la ley del Estado que constituye la residencial habitual del

---

<sup>65</sup> El Esquema Ponzi es un sistema de estafa conocido como piramidal mediante el cual los promotores tratan de atraer al máximo número de inversores posibles de tal manera que los rendimientos de los inversores originales son satisfechos precisamente a través de la captación de nuevas inversiones sin que exista un modelo claro de negocio subyacente.

<sup>66</sup> JANSANA, N., «Giza: la ICO que ha estafado más de dos millones de dólares a sus inversores», en *Bolsamania*, 12 de marzo de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/criptodivisas/giza-la-ico-que-ha-estafado-mas-de-dos-millones-de-dolares-a-sus-inversores--3184408.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

<sup>67</sup> ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P, FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush...», *cit.*, p. 18.

<sup>68</sup> *Vid.* Reglamento (CE) N° 593/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2018 sobre la ley aplicable a las obligaciones contractuales (Roma I).

consumidor y, en todo caso, aun cuando esta no fuera aplicable, los consumidores tendrían garantizados los derechos contenidos en la normativa del Estado de su residencia<sup>69</sup>. En determinadas ocasiones puede resultar de aplicación normativa específica del sector que vendría a desplazar la normativa sobre consumidores relativa a sociedades e inversiones y productos financieros. No obstante, hay que señalar que esta normativa sobre contratos de consumo suele excluir de su aplicación a los contratos suscritos con ocasión de la oferta de venta al público o las ofertas públicas de adquisición de valores negociables<sup>70</sup>.

Así llegamos al principal problema regulatorio de las ICOs y la normativa que les resultaría de aplicación, el carácter de valor negociable de los *tokens* y la subsiguiente aplicabilidad de la normativa en materia de mercado de valores.

En lo que se refiere a EEUU, la SEC ha venido considerando que la aplicación de esta normativa depende de las concretas circunstancias, hechos y características de la ICO con independencia del tipo de tecnología que sirve de base a la emisión o los caracteres de los promotores o entidad emisora. Así, la SEC, aplica el *Howey Test* para la calificación de los *tokens* como *securities*<sup>71</sup>. Ahora bien, parece que la tendencia seguida por la SEC es precisamente la de considerar en un número creciente de casos los *tokens* como *securities*<sup>72</sup>.

En lo que respecta a España, la CNMV se ha pronunciado en términos similares a como lo ha hecho la SEC en el sentido de considerar necesario un análisis caso a caso de las ICOs y los *tokens* a fin de proceder a su categorización legal. De esta manera, parecería clara la aplicación de la normativa en materia de mercado de valores y, especialmente la publicación de un folleto informativo, en aquellos supuestos en que los *tokens* atribuyeran una participación en beneficios o rentabilidad futura de la empresa. No obstante, la postura no está tan clara en el supuesto de tratarse de *utility tokens*. La CNMV en esta línea ha matizado su criterio excluyendo del concepto de valor negociable aquellos *tokens* en los que no sea posible constatar de forma razonable una

---

<sup>69</sup> ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P, FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush...», *cit.*, p. 24.

<sup>70</sup> *Vid.* Art. 6.4.d) Reglamento Roma I.

<sup>71</sup> Tal y como señalan ADHAMI, S., GIUDICI, S. y MARTINAZZI, S., «Why do businesses... », *cit.*, p.9. «Una transacción es un contrato de inversión bajo el Howey Test si: (i) es una inversión de dinero (u otros activos), (ii) se esperan beneficios de la inversión, (iii) la inversión del dinero es en una empresa ordinaria, y (iv) todos los beneficios proceden de los esfuerzos del promotor o una tercera entidad».

<sup>72</sup> JANSANA, N., «Bye, Bye ICOs: la CNMV estadounidense endurece su postura y no deja espacio a los 'tokens utility'», en *Bolsamania*, 10 de marzo de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/economia/bye-bye-icos-la-cnmv-estadounidense-endurece-su-postura-y-no-deja-espacio-a-los-tokens-utility--3182103.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

correlación entre la revaloración o remuneración vinculada al instrumento y el devenir del proyecto de negocio<sup>73</sup>.

Por otro lado, la Asociación española de Tokens e ICOs, AETOK<sup>74</sup>, teme la obligatoriedad de redacción de un folleto informativo con los mismos requisitos que los establecidos para las ofertas públicas de acciones y valores negociables contemplados en el TRLMV<sup>75</sup> debido en parte a la falta de recursos financieros de las *start-ups* y la complejidad de este tipo de trámites. En esta línea, sus propuestas abogan por una autorregulación del sector por medio del Blockchain y la aplicación de las normas en materia de protección de consumidores<sup>76</sup>.

En último lugar, no hay que olvidar, que algunos países como China y Corea del Sur han decidido prohibir las ICOs, las ofertas de criptomonedas así como las plataformas de intercambio de las mismas fundamentalmente por los riesgos que llevan aparejados este tipo de transacciones<sup>77</sup> llegando a obligar incluso a la devolución de las cantidades ya invertidas.

A las dificultades ya enunciadas, es conveniente añadir la problemática fiscal<sup>78</sup> que lleva aparejada la inversión en criptomonedas.

Así las cosas, el TJUE<sup>79</sup> ha declarado que las transacciones de criptomonedas por moneda en curso legal son «prestaciones de servicios realizadas a título oneroso» y, por tanto, deben quedar sujetas a IVA. Ahora bien, reconoce la aplicación de la exención del art. 135.1 de la Directiva 2006/112/CE del Consejo, de 28 de noviembre de 2006, relativa al sistema común del impuesto sobre el valor añadido por asimilar las criptomonedas al concepto de medio legal de pago. Por su parte, la DGT<sup>80</sup> ha hecho suya la postura del TJUE reconociendo el carácter de medio de pago de las criptomonedas asimilándolas al concepto de «otros efectos comerciales» de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido quedando, en

---

<sup>73</sup> CNMV, *Criterios en relación con las ICOs*, Madrid, 20 de septiembre de 2018, p. 2.

<sup>74</sup> JANSANA, N., «Empresas, expertos en blockchain e ICOs lanzan un ‘lobby’ para regular el sector en España», en *Bolsamanía*, 20 de marzo de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/economia/empresas-expertos-en-blockchain-e-icos-lanzan-un-lobby-para-regular-el-sector-en-espana--3198444.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

<sup>75</sup> *Vid.* Arts. 33 y ss TRLMV.

<sup>76</sup> JANSANA, N., «El dilema de la...», *cit.*

<sup>77</sup> KAAL, W.A., «Initial Coin Offerings...», *cit.*, p. 23.

<sup>78</sup> VILLASANTE, C. «CRIPTOMONEDAS Tipología de Token y sus implicaciones jurídicas», en *Écija*, 2018.

<sup>79</sup> STJUE C-264/14, Skatteverket/David Hedqvistde, 2015.

<sup>80</sup> Resolución DGT a la Consulta Vinculante V1029-5 de fecha 30 de marzo de 2015.

consecuencia, sujetas pero exentas de IVA. En último lugar, desde el punto de vista del inversor y de acuerdo con la Resolución de 8 de enero de 2018, de la Dirección General de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria, por la que se aprueban las directrices generales del Plan Anual de Control Tributario y Aduanero de 2018, las posibles ganancias derivadas de los intercambios con criptomonedas deberán tributar en el IRPF como ganancias y pérdidas patrimoniales.

En conclusión, podemos indicar que el principal problema a nivel regulatorio del que adolecen las ICOs es precisamente la falta de seguridad jurídica y certidumbre acerca de cuál ha de ser la normativa a aplicar, en particular, en la consideración como valor negociable o no de los *tokens* con la subsiguiente aplicabilidad de la normativa en materia del mercado de valores. Esto trae consigo trabas adicionales, como la falta de homogeneidad en cuanto al contenido en los *white papers* de los diferentes proyectos. En esta línea, la apuesta por una legislación propia de las ICOs, adecuada a las necesidades y características de los proyectos empresariales en las primeras fases de desarrollo, que detallara los contenidos mínimos exigibles del citado documento así como la imposición de ciertas obligaciones a los emisores tales como el sometimiento a una auditoría externa de los planes de viabilidad del negocio y de las cuentas anuales, contribuiría al aumento de la seguridad y la protección del inversor.

Ahora bien, ante la ausencia de una regulación propia y específica de las ICOs, la opción que parece estar imponiéndose en los distintos países es la consideración de los *tokens* como valores negociables en un número creciente de casos o incluso su prohibición. La adopción de una normativa en ocasiones demasiado exigente para los promotores, como lo es la del mercado de valores, implica que se desincentive el lanzamiento de las ICOs en los antedichos países con la subsiguiente «fuga» a terceros países que cuentan, quizás, con una política normativa más laxa en la materia y menos proteccionista para el inversor. De esta manera, únicamente se consigue un agravamiento de las condiciones para emisor e inversor sin ser posible, en ningún caso, la desaparición de la figura de las ICOs en tanto perdure la autonomía de los Estados y la ausencia de armonización legislativa en la materia a nivel internacional.

## VI. CONCLUSIONES

Este TFG ha tenido como principal objetivo profundizar en la definición y características principales de las ICOs a fin de contribuir a la difusión de este «producto financiero» entre las empresas, los inversores, prestamistas y decisores financieros en general. En este sentido, sí que se puede afirmar que este objetivo se ha conseguido proporcionando, entre otros aspectos, los diversos conceptos de ICO acuñados por la doctrina, una descripción de las fases a seguir en su emisión, una definición y caracterización de los *tokens* así como una panorámica general del análisis financiero de la inversión tanto desde el punto de vista del emisor como del inversor aportando diversos criterios o factores que determinan el éxito de la misma y amparándonos en sendos estudios realizados al efecto. En este sentido, conviene incidir de nuevo en la originalidad y carácter novedoso del tema abordado.

No obstante lo anterior, en la redacción del trabajo son varias las limitaciones a las que he debido hacer frente queriendo destacar dos principales.

En primer lugar, dado el carácter innovador de las ICOs, ha sido este un mecanismo muy poco estudiado desde la perspectiva financiera contando con un reducido número de estimaciones y modelizaciones econométricas así como de análisis de rentabilidades y otros indicadores económicos lo que puede conllevar la presencia de resultados sesgados especialmente en lo referente al apartado de criterios determinantes del éxito de una ICO.

En segundo lugar, la propia complejidad de la tecnología Blockchain en su funcionamiento que en ocasiones dificulta su propia comprensión al requerir de un elevado grado de tecnificación y conocimiento sobre codificación y programación que quedan al margen del objeto principal de este estudio.

Si bien a lo largo del presente trabajo ya se han ido enunciando las principales conclusiones en sus respectivos apartados, a continuación se recogen en unas líneas aquellas reflexiones y conclusiones más relevantes desde una perspectiva global.

Las ICOs constituyen un novedoso modelo de financiación para las empresas, especialmente para las de corte tecnológico y basadas en Blockchain, habiendo conseguido hacer competencia a otros mecanismos como el *crowdfunding* o el *venture capital* debido fundamentalmente a unos reducidos costes de transacción, al carácter potencialmente anónimo de la inversión y al auge de las criptomonedas. No obstante, no

debe olvidarse que como cualquier método, presenta sus propias desventajas destacándose los elevados riesgos que lleva aparejados.

Entre los riesgos, es importante reseñar de nuevo la falta de transparencia y de una regulación propia y específica.

En cuanto a la primera, está asociada, por un lado, a los problemas de asimetría de información que se producen en este tipo de inversiones en los que el emisor se coloca en una posición ventajosa frente al inversor que queda condicionado por la información proporcionada en el *white paper* que suele adolecer de falta de exactitud, precisión y claridad. Por otro lado, se halla vinculada a los riesgos derivados de las posibles prácticas de manipulación de precios tales como el *spoofing* y a la propia posibilidad de existencia de una burbuja financiera que acaba desvirtuando los precios de mercado situándolos por encima del valor real de los *tokens* que en muchas ocasiones ni siquiera cuentan con el respaldo de un activo subyacente por estar el negocio en las primeras fases de desarrollo.

En lo referente a la segunda, es considerable la inseguridad jurídica existente en torno a las obligaciones que incumben al emisor en la realización del procedimiento de emisión y a las protecciones, salvaguardas y garantías con que cuenta el inversor en caso de fracaso de la iniciativa. En este sentido, sería aconsejable apostar por una regulación propia y específica de este tipo de instrumentos financieros ante el carácter titubeante y el análisis caso a caso de autoridades como la CNMV o la SEC cuya postura cambiante en cuanto a la aplicabilidad de la normativa en materia de mercado de valores puede acabar desincentivando al inversor con la consecuente pérdida de oportunidad de negocio para el promotor. Así las cosas, se propone la adopción de una normativa que fijara unos contenidos mínimos y obligatorios exigibles en el *white paper* con una especial referencia a los riesgos anejos a la operación así como las variables que avalarían la viabilidad del proyecto, a fin de lograr una cierta homogeneidad entre los distintos proyectos de negocio facilitando asimismo la comparativa entre los distintos proyectos de inversión. Asimismo sería conveniente la exigencia de sometimiento a auditoría externa del proyecto de negocio. En cualquier caso, la normativa debería garantizar el delicado equilibrio entre costes y transparencia para el emisor pues no olvidemos que es precisamente la ausencia de costes de transacción elevados una de las características que hacen tan atractivas este método de financiación.

En relación con el éxito del negocio, son varios los criterios que se han enunciado en el correspondiente apartado como determinantes en su consecución. A estos efectos, hay que advertir que la casuística en materia de ICOs es mucha y muy variada y en ausencia de más trabajos que analicen la cuestión, no se pueden extraer conclusiones ni soluciones o resultados extensibles a la generalidad de las mismas. En todo caso, es fundamental el papel desempeñado por el *white paper* en la medida en que consiga transmitir al inversor el conjunto de beneficios, riesgos y caracteres del negocio de forma fiable y proporcionada.

En definitiva, las ICOs constituyen un mecanismo de financiación útil para las empresas con recaudaciones de fondos elevadas y habitualmente en reducidos períodos de tiempo. No obstante, desde el punto de vista del inversor acaso no parezcan tan evidentes las ventajas de acometer la inversión, salvo quizás desde la postura especulativa al no haber quedado demostrada por el momento con suficiente grado de confianza, la capacidad de las ICOs para asegurar retornos positivos semejantes a los obtenidos con otros instrumentos financieros.

En este sentido, el futuro es incierto. Si asumimos como cierta la hipótesis de una burbuja financiera en las criptomonedas, las perspectivas no son muy halagüeñas. Ahora bien, si consideramos que la burbuja ya ha estallado, teniendo en cuenta el descenso en los niveles de cotización del propio Bitcoin desde principios del año 2018, acaso las perspectivas no sean tan poco favorables contando con que en realidad el precio actualmente se ha estabilizado y las ICOs continúan su progreso hacia delante con cifras de éxito a considerar. Así las cosas, habrá que prestar atención a la evolución del mercado de las criptomonedas así como a la posibilidad de adopción de nuevas normativas que podrían conllevar un cambio de rumbo en la viabilidad de este nuevo método de financiación.

En cualquier caso, no hay que olvidar que no existe ganancia extraordinaria sin asunción de riesgo y quizás en este tipo de producto sea más aconsejable pecar de prudencia que de atrevimiento.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

ACCIONA, «¿Qué es el Blockchain y cómo funciona?», en *Acciona*. Accesible en web: <https://www.innovation-hub.com/es/transformacion-digital/que-es-blockchain-y-como-funciona-esta-tecnologia/> [último acceso el día 24 de noviembre de 2018].

ADHAMI, S., GIUDICI, S. y MARTINAZZI, S., «Why do businesses go crypto? An empirical analysis of Initial Coin Offerings», en *SSRN*, 6 de enero de 2018, pp. 1-36. Accesible en web: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3046209](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3046209) [último acceso el día 28 de octubre de 2018].

ARNER, D.W., BUCKLEY, R.P, FÖHR, L. y ZETZSCHE, D.A., «The ICO Gold Rush: It's a Scam, It's a Bubble, It's a Super Challenge for Regulators», en *University of Luxembourg Law Working Paper*, nº 11, 2017, pp. 1-47.

ATKINS, R., «Switzerland embraces cryptocurrency culture», en *Financial Times*, 25 de enero de 2018. Accesible en web: <https://www.ft.com/content/c2098ef6-ff84-11e7-9650-9c0ad2d7c5b5> [último acceso el día 30 de octubre de 2018].

BANCO DE ESPAÑA y CNMV, *Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre “criptomonedas” y “ofertas iniciales de criptomonedas” (ICOs)*, Madrid, 8 de febrero de 2018, pp. 1-4.

BARSAN, I.M., «Legal Challenges of Initial Coin Offerings (ICO)», en *Revue Trimestrielle de Droit Financier*, nº 3, 2017, pp. 54-65.

BIANCHETTI, M., RICCI, C. y SCARINGI, M. «Are Cryptocurrencies Real Financial Bubbles? Evidence from Quantitative Analyses», en *SSRN*, 2018. Accesible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3092427> [último acceso el día 17 de noviembre de 2018].

BLEMUS, S. y KEIDAR, R., «Cryptocurrencies and Market Abuse Risks: It's Time for Self-Regulation», *SSRN*, 2018. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

BLOCK, J.H., MASIAK, C., MASIAK, T., NEUENKIRCH, M. y PIELEN, K., «The Triangle of ICOs, Bitcoin and Ethereum: A Time Series Analysis», *SSRN*, 2018. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

BOURVEAU, T., DE GEORGE, E.T., ELLAHIE, A. y MACCIOCCHI, D., «Initial Coin Offerings: Early Evidence on the Role of Disclosure in the Unregulated Crypto

Market», SSRN 2018. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cf> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

CATALINI, C. y GANS, J., «Initial Coin Offerings and the Value of Crypto Tokens», en *MIT Sloan Research Paper*, nº 5347, 2018, pp. 1-23.

CNMV, *Criterios en relación con las ICOs*, Madrid, 20 de septiembre de 2018, pp. 1-4.

EBA, EIOPA y ESMA, *ESMA, EBA and EIOPA warn consumers on the risks of Virtual Currencies*, 2018.

FERRUZ AGUDO, L. y RIVAS COMPAINS, F.J., *Las burbujas financieras: inversión y desinversión*, Bubok, 2017.

FISCH, C., «Initial Coin Offerings (ICOs) to Finance New Ventures: An Exploratory Study», *SSRN*, 2018. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

GARCÍA RODRÍGUEZ, A., «Initial Coin Offerings. El nuevo método de financiación nacido de la globalización y la revolución tecnológica», en *Revista de Derecho del Mercado de Valores*, nº 21, 2018, pp. 1-23.

JANSANA, N., «Bye, Bye ICOs: la CNMV estadounidense endurece su postura y no deja espacio a los ‘tokens utility’», en *Bolsamanía*, 10 de marzo de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/economia/bye-bye-icos-la-cnmv-estadounidense-endurece-su-postura-y-no-deja-espacio-a-los-tokens-utility--3182103.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

JANSANA, N., «El dilema de la CNMV ante las ICOs: colocar a España a la cabeza o a la cola de la revolución del ‘blockchain’», en *Bolsamanía* 24 de abril de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/economia/dilema-cnmv-icos-espana-cabeza-cola-revolucion-blockchain--3256178.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

JANSANA, N., «Empresas, expertos en blockchain e ICOs lanzan un ‘lobby’ para regular el sector en España», en *Bolsamanía*, 20 de marzo de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/economia/empresas-expertos-en-blockchain-e-icos-lanzan-un-lobby-para-regular-el-sector-en-espana--3198444.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

JANSANA, N., «Giza: la ICO que ha estafado más de dos millones de dólares a sus inversores», en *Bolsamanía*, 12 de marzo de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/criptodivisas/giza-la-ico-que-ha-estafado-mas-de-dos-millones-de-dolares-a-sus-inversores--3184408.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

JANSANA, N., «“Si estás pensando en lanzar otra ICO ‘utility’, por favor, no lo hagas”: la lección de Carlos Domingo para las ‘criptos’», en *Bolsamanía*, 27 de febrero de 2018. Accesible en: <http://www.bolsamania.com/noticias/economia/si-estas-pensando-en-lanzar-otra-ico-utility-por-favor-no-lo-hagas-la-leccion-del-carlos-domingo-para-las-criptos--3157660.html> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

KAAL, W.A., «Initial Coin Offerings: The Top 25 Jurisdictions and Their Comparative Regulatory Responses», en *U of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper*, nº 7, 2018, pp. 1-28.

LIPUSCH, N., «Initial Coin Offerings – A Paradigm Shift in Funding Disruptive Innovation», *SSRN*, 2018. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

RHUE, L., «Trust is All You Need: An Empirical Exploration of Initial Coin Offerings (ICOs) and ICO Reputation Scores», *SSRN*, 2018. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

SEC, *SEC Issues Investigative Report Concluding DAO Tokens, a Digital Asset, Were Securities*, Washington DC, 25 de julio de 2017. Accesible en web: <https://www.sec.gov/news/press-release/2017-131> [último acceso el día 27 de noviembre de 2018].

VILLASANTE, C. «CRIPTOMONEDAS Tipología de Token y sus implicaciones jurídicas», en *Écija*, 2018.

YADAV, M., «Exploring Signals for Investing in an Initial Coin Offering (ICO)», *SSRN*, 2017. Accesible en SSRN: <https://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm> [último acceso el día 23 de junio de 2018].

ZAMORANO, V., «¿Qué pasa con Utility Settlement Coin?», en *Blockchain Services*, 2 de octubre de 2018. Accesible en web: <http://www.blockchainservices.es/asociaciones->

y-consorcios/que-pasa-con-utility-settlement-coin/ [último acceso el día 22 de octubre de 2018].

ZANOLETTY PÉREZ, J., «¿Todavía no sabes lo que es Tangle, el “blockchain killer”?», en *PropTech Lab*, 13 de diciembre de 2017. Accesible en web: <http://proptechlab.com/tangle-iota-blockchain-3/> [último acceso el día 28 de octubre de 2018].

### **Legislación**

Directiva 2006/112/CE del Consejo, de 28 de noviembre de 2006, relativa al sistema común del impuesto sobre el valor añadido.

Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido.

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

Reglamento (CE) N° 593/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 sobre la ley aplicable a las obligaciones contractuales (Roma I).

### **Webgrafía**

Buy Bitcoin Worldwide. Accesible en web: <https://www.buybitcoinworldwide.com/es/precio/> [último acceso el día 27 de noviembre de 2018].

Coinschedule. Accesible en web: <https://www.coinschedule.com> [último acceso el día 27 de noviembre de 2018].

GitHub. Accesible en web: <https://github.com> [último acceso el día 27 de noviembre de 2018].

## ANEXOS

### Anexo I. Análisis DAFO CryptoSolarTech

DAFO		CAME	
<b>Debilidades</b>		<b>Confrontar</b>	
D1	Falta de ayudas y normativa concreta	Plan Legal	Equipo legal preparado y garantizando seguridad jurídica.
D2	Alta inversión inicial	ICO	Inicio de la ICO.
D3	Falta de concienciación medioambiental	Plan de Marketing	Realización de una campaña de concienciación.
D4	Burocracia administrativa	Plan Legal	Equipo especializado, agilizando procesos.
D5	Falta de conocimiento del concepto "minería de criptos"	Plan de Marketing	Campaña de formación sobre la minería y sus utilidades.
<b>Amenazas</b>		<b>Afrontar</b>	
A1	Seguridad	Plan Tecnológico	Priorizar esta área y publicar datos transparentes para generar confianza del usuario.
A2	Cambios en la normativa	Plan legal	Equipo legal actualizado con las modificaciones normativas.
A3	Volatilidad del mercado cripto	Sistema de trading	Sistema de trading que prevea las caídas del mercado.
A4	Restricciones administrativas en la conexión a empresas distribuidoras	Equipo legal	Equipo legal que realice las tareas para conseguir autorizaciones. Concienciación para permitir una menor restricción de esta conexión.
<b>Fortalezas</b>		<b>Mantener</b>	
F1	Equipo de desarrollo multidisciplinar	Plan de RRHH	Enfatizando las funcionalidades y habilidades diversas en el Whitepaper y en el sitio web.
F2	Iniciativa estable de inversión: bajo riesgo	Plan de Marketing	Mostrar estabilidad en la publicidad.
F3	Fuente de energía gratuita e inagotable	Plan de Marketing	Campañas destacando las ventajas de la energía solar.
F4	Escasa o nula competencia	Plan de Marketing	Remarcar la diferenciación en el mercado: innovación.
F5	Reducción de los gases efecto invernadero	Equipo técnico	Instalación de las placas solares que permitan el objetivo.
F6	Alta media de horas solares	Plan de Marketing	Destacando las características privilegiadas de España en cuanto a horas de sol.
F7	Ahorro de costes en el sistema de minado	Plan de Marketing	Potenciar la clave del proyecto que es la reducción de costes.
<b>Oportunidades</b>		<b>Explorar</b>	
O1	Mercado en crecimiento, no atomizado	Plan de Marketing	Tratando de posicionar CryptoSolarTech dentro del mercado.
O2	Subvenciones	Equipo legal	Equipo legal que estudie la posibilidad de recibir subvenciones.
O3	Autoconsumo	Plan de Marketing	Destacar los beneficios para el propio de proyecto de la instalación de las placas solares.
O4	Cambio climático	Plan de Marketing	Asociar este proyecto como contribuyente a la mejora del cambio climático.
O5	Auge de las energías renovables, apoyo social	Plan de Marketing	Plan de conexión con los usuarios concienciados con las energías renovables.

### Anexo II. Análisis TIR CryptoSolarTech

#### Parque Fotovoltaico CryptoSolarTech

CARACTERÍSTICAS DEL PARQUE	
Potencia nominal	45,00 MW
Potencia instalada	54.000.000 Wp
Horas de irradiación anual	2.160 horas / año
Producción anual bruta	116.640.000 Kwh / año
Producción neta anual	113.164.128 Kwh / año

PROYECCIÓN DE DATOS	
Aumento de prima anual IPC	0,00%
Potencia instalada	54.000.000
Disminución del rendimiento	0,93% anual
Disponibilidad	98,00%
Pérdidas de transformación	99,00%

DATOS DE RENTABILIDAD	
Proyecto TIR (AI)	11,03%
Proyecto TIR (DI)	8,19%
Inversor TIR (AI)	11,03%
Inversor TIR (DI)	8,19%

#### Datos económicos y financieros más relevantes

DATOS DE INVERSIÓN DEL PARQUE	
Inversión en placas	13.500.000,00 €
Inversión en Obra Civil	23.625.000,00 €
Inversión total	37.125.000,00 €
Precio por WP placas	0,250 € Wp
Precio por WP Obra Civil	0,438 € Wp
Precio por WP total	0,688 € Wp

DATOS FINANCIEROS	
Nivel de apalancamiento	
Fuentes propias	100 % 37.125.000,00 €
Deuda bancaria	0 % - €
Tasas de interés	5,50%
TIR	15
Cuota anual	0,00 €
Interés total	0,00 €