



**FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD**

**BLOCKCHAIN; ICO COMO FUENTE DE FINANCIACIÓN Y  
DESARROLLO DE PROYECTOS EMERGENTES**

Trabajo Fin de Grado presentado por SERGIO GARCÍA PUERTAS, siendo el tutor del mismo el profesor FÉLIX JIMÉNEZ NAHARRO

Vº. Bº. del Tutor/a/es/as:

Alumno/a:

D./Dña.

D./Dña.

Sevilla, Junio de 2022





**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD  
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO  
CURSO ACADÉMICO [2021-2022]**

TÍTULO:

**BLOCKCHAIN; ICO COMO FUENTE DE FINANCIACIÓN Y DESARROLLO DE  
PROYECTOS EMERGENTES**

AUTOR:

**SERGIO GARCÍA PUERTAS**

TUTOR:

**D./D<sup>a</sup>. FÉLIX JIMÉNEZ NAHARRO**

DEPARTAMENTO:

**ECONOMÍA FINANCIERA Y DIRECCIÓN DE OPERACIONES**

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

**ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD**

RESUMEN:

Este trabajo tiene como finalidad exponer y dar conocimiento acerca de la tecnología Blockchain, que gracias a su característica esencial de la inmutabilidad evita que un solo usuario realice cambios en la cadena. Resaltando su auge debido a su utilidad en una amplia gama de campos como en la cadena de suministro, la logística, la verificación de datos financieros, entre otros. Poner en valor la implantación de las criptomonedas en nuestro día a día y su posibilidad como reserva de valor. Así como conocer el sistema de financiación ICO, por el cual diferentes empresas disponen de la capacidad de captación de fondos de manera rápida mediante la emisión de títulos conocidos como tokens; considerándose una inversión en un producto virtual el cual es probable que se aprecie en el futuro.

PALABRAS CLAVE:

**BLOCKCHAIN;BITCOIN;ICO;CRIPTOMONEDAS**



---

## ÍNDICE

---

CAPÍTULO 1: JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA.....	5
1.1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.3. OBJETIVOS .....	6
1.4. METODOLOGÍA .....	6
1.5. ESTRUCTURA .....	6
CAPÍTULO 2: BLOCKCHAIN: PRECEDENTES, TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN, ELEMENTOS, TIPOS Y UTILIDAD.....	9
2.1. PRECEDENTES: .....	9
2.2. TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN:.....	10
2.3. ELEMENTOS DE LA BLOCKCHAIN: .....	11
2.4. TIPOS DE BLOCKCHAIN:.....	11
2.5. APLICABILIDAD DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN:.....	13
2.6. BLOCKCHAINS EN ESPAÑA:.....	14
CAPÍTULO 3: CRIPTOMONEDAS.....	15
3.1. QUÉ SON Y CÚAL ES SU UTILIDAD: .....	15
3.2. RESERVA DE VALOR EN EL TIEMPO:.....	16
3.3. PRINCIPALES CRIPTOMONEDAS: .....	17
3.4. CRECIMIENTO Y POPULARIDAD:.....	20
CAPÍTULO 4: INITIAL COIN OFFERING (ICO) .....	23
4.1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN:.....	23
4.2. ICO VS CROWDFUNDING: .....	24
4.3. REGULACIÓN:.....	24
4.4. RIESGOS Y FRAUDES:.....	26
4.5. ACCIONES PREVENTIVAS DE INVERSORES, EMISORES Y REGULADORES FRENTE AL FRAUDE:.....	28
4.6. ICOs EN ESPAÑA:.....	29
CONCLUSIONES .....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	35



# CAPÍTULO 1: JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA

## 1.1. INTRODUCCIÓN

El siguiente Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo explicar la más que sonada tecnología Blockchain, su importancia y aplicabilidad como método seguro de conservación de la información gracias a su característica fundamental y base como es la inmutabilidad.

El activo más cotizado del mundo es la información, esta es la que hace conducir a las empresas hacia el éxito sostenido en el futuro, por lo que cuanto más fiable, real y precisa sea esa información, mejor funcionarán las tareas a realizar. Cuanto más rápida y precisa sea la información, mejor. Blockchain es ideal para dar respuesta a tales necesidades, ya que proporciona datos instantáneos, compartidos, completamente transparentes y seguros; almacenados en un libro mayor distribuido e inmutable al que solo los miembros autorizados tienen acceso, por lo que debido a que los usuarios comparten una única fuente de información, se puede ver cada detalle de una transacción de principio a fin, lo que lo ayuda a generar seguridad de la información, eficacia y eficiencia.

Una red Blockchain puede rastrear pedidos, pagos, cuentas, detalles de producción, entre otros.

Además, la tecnología Blockchain es una de las mayores innovaciones surgidas en Internet en los últimos años, ya que permite la creación e intercambio seguro y confiable de activos digitales (cryptos), así como el establecimiento de contratos programables inteligentes entre clientes (smarts contracts). Este último fue el motivo del surgimiento y la rápida introducción de una forma completamente nueva de recolectar activos para la puesta en marcha de empresas (especialmente las tecnológicas), conocida como ICO, Initial Coin Offering u Oferta Inicial de Monedas en español. Anteriormente, las empresas captaban fondos de capital riesgo y business angels para proyectos innovadores, pero aquellas empresas, sin experiencia previa y sin contactos, se encontraban con una gran barrera para materializar sus proyectos.

Las ICO ofrecen una alternativa facilitando a los proyectos emergentes una nueva vía de financiación para conseguir su posterior crecimiento, facilitándoles el éxito en el futuro.

Por otro lado, el entusiasmo en torno a otras criptomonedas y la necesidad de formar parte de algo innovador ha llevado a un aumento en la recaudación de fondos a través de las ICO, en particular, por parte de empresas tecnológicas emergentes. Es este nuevo método una vía para encontrar una forma más barata, fácil y rápida de recaudar fondos en comparación con las ofertas públicas tradicionales. Las ICO se diferencian de otros métodos de recaudación de fondos en términos de accesibilidad, costes, eficiencia de tiempo, proyectos financiados y regulaciones involucradas.

No hay duda de que esta nueva forma de recaudar fondos está creando nuevas oportunidades, pero, al mismo tiempo, ha facilitado la oportunidad de cometer actividades fraudulentas debido a la falta de regulación existente en la actualidad. El frenesí en torno a las ICO brinda una oportunidad para que los estafadores lleven a cabo fácilmente sus operaciones, como lo demuestra el hecho de que más del 10% de los fondos recaudados a través de las ICO se han perdido por fraude, por lo que será vital establecer pautas a seguir por quienes deseen embarcarse en una ICO con el fin de mitigar los riesgos de fraude o estafa.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

Este Trabajo de Fin de Grado está sustentado y justificado bajo artículos, base de datos, libros especializados y otras fuentes que serán reflejadas en la bibliografía al final de este documento.

Así, este trabajo cuenta con una doble justificación: académica y personal.

Desde un punto de vista académico, la elección del tema es debido, en gran parte, a la asignatura de Finanzas Internacionales, la cual ha originado la ilusión por exponer qué hay detrás del creciente auge vivido, en los últimos años, relacionados con la implantación de la tecnología Blockchain y la fiebre de las criptomonedas. Además, es un sector con grandes expectativas de crecimiento en el corto y largo plazo.

Y desde un punto de vista personal, la consecución y aprobación de este Trabajo de Fin de Grado pondrá fin a los años de formación universitaria para poder avanzar hacia la continuación de mis estudios de máster centrados en el ámbito financiero.

## **1.3. OBJETIVOS**

Este Trabajo de Fin de Grado persigue los objetivos de dar a conocer el auge de la tecnología Blockchain y sus numerosas aplicaciones en la actualidad, mostrar la adopción de las criptomonedas en nuestro entorno junto a la posibilidad de su utilidad como reserva de valor en el tiempo, así como su crecimiento y popularidad. Presentar el sistema de financiación ICO, con sus ventajas y sus desventajas, su regulación actual en diferentes países y las posibles alternativas de mejora para brindar una mayor confianza para los miembros, facilitando la reducción del riesgo y minimizando los casos de fraude existentes en la actualidad. También, poner en valor dos casos de éxito de ICO en España.

## **1.4. METODOLOGÍA**

La metodología en la que se ha basado este Trabajo de Fin de Grado ha sido a partir de fuentes revisadas y fiables, así como la página web oficial de Bit2me, web oficial de Blockchain, web oficial de Deloitte, web oficial de Investing, web oficial de la ESIC, junto a libros de la materia en cuestión y artículos oficiales consultados para dar respuesta a los objetivos mencionados anteriormente.

La información vendrá acompañada, en los determinados casos oportunos, de gráficos oficiales para mostrar un apoyo visual en la comprensión de la materia en cuestión, obtenidos de fuentes fiables y con el mayor grado de actualización posible. Toda esta información será referenciada al final de este documento siguiendo el formato bibliográfico APA 6ª edición.

## **1.5. ESTRUCTURA**

Este Trabajo de Fin de Grado se ha dividido en la justificación, objetivos, metodología y estructura como primer capítulo junto a otros tres capítulos centrales: Blockchain, Criptomonedas e Initial Coin Offering) junto a la conclusión final y bibliografía.

En el capítulo dos se abordará la tecnología Blockchain y se expondrán los precedentes que llevaron a su creación, explicar el porqué de su actual popularidad junto a su aplicabilidad y algunos ejemplos de casos actualmente operativos de Blockchain en España.

El capítulo tres versará sobre las criptomonedas, qué son y cuál es su utilidad, conocer las principales criptomonedas actuales, así como su posible utilidad como reserva de valor en el tiempo, terminando con su crecimiento y popularidad actual.

En el capítulo cuatro, se desarrollarán las ICO, su definición y sus diferencias respecto al crowdfunding; siguiendo con su regulación y sus actuales casos de fraude, proponiendo alternativas para poner fin a los riesgos y disminuir las actividades fraudulentas. También, poner en valor dos casos de éxito de ICOs en España.



En las conclusiones, se abordará el planteamiento de la utilidad de la tecnología Blockchain y cómo mejorar la seguridad y fiabilidad en un proyecto ICO.

Al final de este trabajo, se encuentra la bibliografía utilizada formada por artículos, libros, notas de prensa y bases de datos especializadas y verificadas.



## CAPÍTULO 2: BLOCKCHAIN: PRECEDENTES, TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN, ELEMENTOS, TIPOS Y UTILIDAD

### 2.1. PRECEDENTES:

Bitcoin y la tecnología que la impulsa a Blockchain, no nacieron de la noche a la mañana. Son el resultado de más de cuatro décadas de evolución y mejora continua. Durante la primera mitad del siglo XX, varias ideas relacionadas principalmente con el ámbito militar sentaron las bases fundamentales de la criptografía, una disciplina que durante largos años ha sido relevante para los gobiernos y que cobró vital importancia en las guerras. Años más tarde, gracias a estos avances matemáticos, se desarrollaron una serie de algoritmos que permitieron la creación de un algoritmo criptográfico, precedente que sustentaría las bases para el desarrollo de la tecnología Blockchain y para Bitcoin (la primera criptomoneda). Pero no fue hasta la década de 1990, cuando una serie de proyectos informáticos, relacionados con la libertad de información y la búsqueda de un sistema descentralizado, pudieron publicar Bitcoin P2P cash, el primer paso hacia la creación del nuevo dinero electrónico.

Todo este proceso histórico es debido a un cambio de pensamiento con importantes consecuencias económicas: la eliminación de un intermediario encargado de validar las transacciones. La idea de eliminar a un tercero, en un intercambio de valor, representa un enorme ahorro de costes, lo que ha hecho que este tipo de tecnología sea especialmente atractiva para las empresas. La criptografía es fundamental para Blockchain, pues la información se comparte en forma cifrada a través de enormes nodos de ordenadores totalmente descentralizados. El primer campo en darse cuenta del poder de esta disciplina fue el militar.

Mientras tenía lugar la Segunda Guerra Mundial, los gobiernos observaron la relevancia de la criptografía para la conservación de la información mediante el cifrado y descifrado de la misma. La historia de Alan Turing, el matemático británico y considerado el padre de la criptografía, se ha convertido en parte de la cultura popular. Como cuenta la película *The Imitation Game*, fue él quien descifró el código de la máquina utilizada por los alemanes para comunicarse durante la Segunda Guerra Mundial, suponiendo una gran ventaja táctica.

Los estadounidenses hicieron lo mismo durante la Guerra del Pacífico: descifraron la máquina de cifrado utilizada por los japoneses durante la guerra. Estos logros han convertido a la criptografía en una disciplina fundamental para los gobiernos, que prefieren el secreto debido a su vital importancia como estrategia tanto en tiempos de guerra como de prosperidad.

La situación comenzó a cambiar a finales de los años setenta, cuando un grupo de científicos y matemáticos realizaron investigaciones para hacer más accesible la libertad de comunicación que ofrece la criptografía.

En 1976, Whitfield Diffie y Martin Hellman crearon el algoritmo "DiffieHellman", mediante el cual propusieron dividir las claves cifradas por la mitad para obtener una clave pública y una clave privada.

(Con la clave pública, se puede cifrar la información, pero para descifrarla es necesaria contar con la clave privada).

Otro gran avance fue la creación del conocido Merkle Tree (árbol de Merkle) por parte del estadounidense Ralph Merkle; consistía en una estructura que permitía la validación y veracidad de datos (argumento básico para la tecnología Blockchain). Estos tres científicos son considerados los creadores de la criptografía de clave pública.

Con estas bases técnicas consolidadas, a lo largo de los años noventa, se abrieron las puertas que consolidarían Bitcoin. Toda esta creciente evolución ha estado enmarcando, con los fenómenos del conocido "Cyberpunk", un movimiento para proteger la libertad de expresión, el acceso a la información, la privacidad y la descentralización como los elementos clave que deben ser base y primordiales para una mejora de la tecnología.

A finales de octubre de 2008, Satoshi Nakamoto publicó la investigación en la que trabajaba: Bitcoin P2P ECASH, un sistema de dinero electrónico de "P2P" (peer to peer) (persona a persona) sin necesidad de intermediarios. Menos de un año después, se creó el primer bloque de la serie B Bitcoin Block, llamado Bloque de Génesis, marcando el comienzo de la conocida red Bitcoin (*Binance*).

Finalmente, Satoshi Nakamoto, creador (o creadores, porque su verdadera identidad no está confirmada) de Bitcoin, publicó Bitcoin v0.1 Released, anunciando así la primera transacción de la criptomoneda.

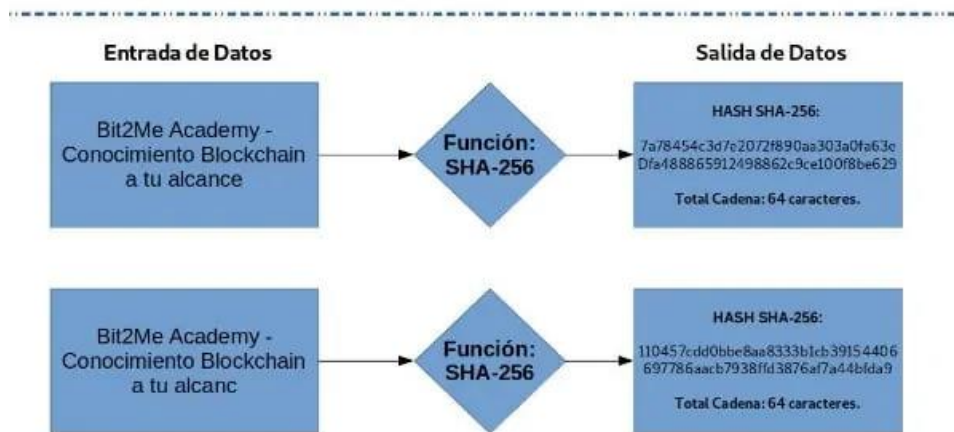
## **2.2. TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN:**

Como su propio nombre indica, Blockchain es una cadena de bloques que contiene la información cifrada de una transacción de red. Y, juntos, estos bloques permiten la transferencia de datos e información con un cifrado muy seguro mediante el uso de la criptografía, haciéndolo prácticamente indescifrable. Un símil de esto comprensible para todos es imaginar un libro mayor de contabilidad donde se registran todas las entradas y salidas de efectivo (en este caso pues de información acerca de las transacciones). La verdadera novedad es que el traspaso no requiere que un tercero confirme la veracidad de información, sino que se distribuye entre una serie de nodos independientes e iguales para verificar y validar la información sin que se conozcan y puedan darse lugar a posibles manipulaciones. Una vez registrada la información no se puede alterar ni borrar, solo se puede agregar nueva información, debido a que los bloques están interconectados por encriptación criptográfica, lo que origina que no sea posible modificar los datos de un bloque anterior, ya que se tendría que alterar la información previa de todos los bloques precedentes.

Estos bloques, además de los registros de las transacciones realizadas, incluyen en cada bloque nuevo una función hash (resumen del bloque anterior).

La función hash crea una identificación única a partir del contenido de cada bloque. Estas funciones son inmutables y, por lo tanto, contribuyen a la seguridad de la cadena y la hacen inalterable ya que los bloques antiguos no pueden verse modificados. Cada nodo dentro de la red posee una copia de toda la cadena de bloques. Por tanto, cada vez que se crea y valida un nuevo bloque, los nodos actualizan su cadena añadiendo este nuevo bloque al final de la cadena.

El proceso de creación de nuevos bloques de transacción se denomina minería. Cada nodo puede participar verificando transacciones utilizando algoritmos criptográficos. Si resuelve estos problemas, en muchos de los casos, cada minero (miembro encargado de realizar la minería) será recompensado con criptomonedas.

**FUNCIÓN HASH: SHA-256****Gráfico 2.1.: Cifrado SHA-256 usado para obtener las funciones hash***Fuente: Academy.bit2me***2.3. ELEMENTOS DE LA BLOCKCHAIN:**

A continuación, pasaremos a hablar de los elementos esenciales que toda Blockchain posee para su correcto funcionamiento, desarrollo y utilidad.

1. Criptografía de clave pública: también conocida como criptografía asimétrica, utiliza una implementación de una curva elíptica para mejorar el rendimiento con respecto a las implementaciones tradicionales como RSA. De esta forma, la autenticidad del remitente de la transacción es confirmada por todos los nodos de la red. En las Blockchains más populares como Bitcoin y Ethereum, esta validación se realiza comparando la clave pública del remitente con el elemento firmado con su clave privada. (Deloitte)

2.Base de datos distribuida: cada nodo replica completamente la base de datos al unirse a la red Blockchain respectiva. Esta replicación sincroniza todos los bloques de la cadena. Una vez sincronizado, el nodo podrá iniciar operaciones normales en la red (enviar y recibir transacciones). Es importante señalar que las bases de datos están formadas por bloques. En otras palabras, hasta que se confirme una transacción al incluirla en un bloque aceptado, la transacción en sí no se considera válida en Blockchain.

3.Algoritmo de consenso: la característica que marca la diferencia entre otros sistemas distribuidos y Blockchain es el algoritmo de consenso. Este algoritmo incentiva la participación enviando recompensas a los mineros encargados de generar bloques. (Deloitte)

**2.4. TIPOS DE BLOCKCHAIN:**

1.Blockchain pública: Se refiere a aquella Blockchain a la que se puede entrar directamente teniendo acceso de manera pública a Internet. Un ejemplo de esta cadena de bloques es Bitcoin. Este tipo de Blockchain mantiene sus datos, softwares abiertos al público, para que todos puedan alterar, auditar, desarrollarlos o mejorarlos.

Para lograr esto sin que se vea alterada por fraude, tienen medidas de seguridad que comprueban la actividad para evitar falsas validaciones las cuales no ha sido aceptadas o que permitan un mal funcionamiento de la red. Es decir, se implementa cualquier

medida que contribuya a mejorar la seguridad de la red. Todo esto con el fin de poder mantener la red y preservar su descentralización. (Bit2me.org)

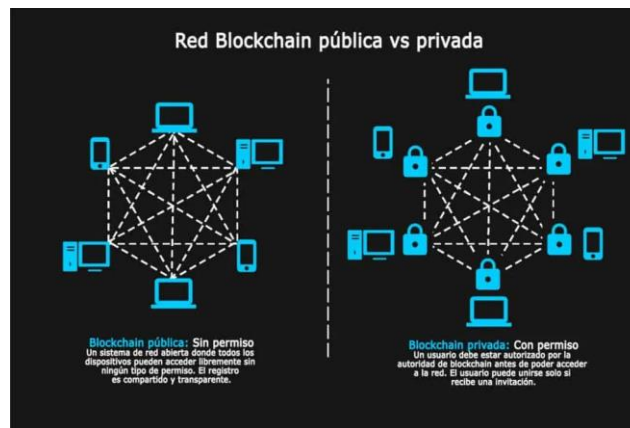
Entre las características de este tipo de Blockchains podemos destacar:

+Permiten que cualquier persona pueda formar parte de esta, ya sea un minero, un usuario o bien un administrador de alguno de los nodos. Las personas pueden acceder a la red y formar parte de ella sin restricción alguna.

+El funcionamiento de la Blockchain es totalmente transparente y abierto. Cualquier persona puede revisar el correcto funcionamiento

+No existen entidades centralizadas.

+El mantenimiento económico de la Blockchain (depende del coste de las comisiones que se cobran por cada transacción que se realice dentro de la Blockchain)  
(Bit2me.org)



**Gráfico 2.2 : Blockchain pública vs privada**

Fuente: Academy.bit2me

## 2.Blockchain privada:

Luego, con el desarrollo de la tecnología Blockchain y su expansión, muchas empresas comenzaron a interesarse por ella. Esto ha llevado al desarrollo de soluciones de cadena de bloques privadas o bajo autorización. Este tipo de cadena de bloques normalmente tiene los mismos elementos que una cadena de bloques pública, pero a diferencia de las Blockchain públicas, éstas dependen de una unidad central que controla todas las acciones dentro de ella.

Esta unidad central es la que permite a los usuarios acceder, además de controlar, sus funciones y poderes dentro de la cadena de bloques. Uno de los desarrollos de Blockchain privadas más destacadas en el mundo criptográfico es Hyperledger. El proyecto iniciado por la Fundación Linux y varias empresas en el campo de esta tecnología supone el mejor ejemplo de una Blockchain privada. También podemos citar a Quorum de JPMorgan. (Bit2me.org)

Entre las características de este tipo de Blockchains podemos destacar:

+El acceso a la red está restringido a usuarios que solo pueden ser autorizados por la unidad central de control.

+El acceso al libro mayor es privado.

+El mantenimiento de este tipo de Blockchains depende generalmente de la empresa que mantenga el proyecto. Con carácter habitual, las Blockchains privadas no suelen contar con recompensa de criptomonedas ni se en trabajan acciones de minería.  
(Bit2me.org)

### 3. Blockchain híbridas:

Este tipo de cadena de bloques es una combinación de las redes públicas y privadas. Es un intento de disfrutar lo mejor de ambos mundos. En estas cadenas de bloques, la participación en la Blockchain queda totalmente privada. Es decir, el acceso a los recursos de la red está controlado por una o más entidades. Sin embargo, el público puede acceder al registro. Esto significa que cualquiera puede descubrir bloque a bloque todo lo que ocurre en dicha cadena. (*Bit2me.org*)

Estos tipos de redes, por ejemplo, son útiles para gobiernos u organizaciones que quieren almacenar o compartir datos de una forma segura. Un caso de un uso ideal ocurre en la sanidad, donde se está comenzando a usar la tecnología Blockchain para almacenar datos de las líneas de producción de medicamentos. Los datos almacenados pueden ser revisados por la autoridad de control de calidad correspondiente, tanto a nivel corporativo como gubernamental. El objetivo de adoptar este modelo de cadena de bloques es mantener un alto nivel de transparencia y confianza. (*Bit2me.org*)

### **2.5. APLICABILIDAD DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN:**

Son numerosas las aplicaciones que se derivan de esta tecnología, empezando por la implantación en la cadena de suministro. Por ejemplo, *Walmart* ha comenzado a utilizar el sistema Food Trust Blockchain de IBM para rastrear sus productos cárnicos y sus proveedores en China. Este es un sistema que registra el origen, procesamiento, almacenamiento y fecha de vencimiento de cada producto cárnico que comercializan. Unilever, Nestlé, Tyson y Dole son otros ejemplos de empresas que han estado utilizando Blockchain en aplicaciones similares.

*De Beers*, el gigante de los diamantes utiliza la tecnología Blockchain para establecer la trazabilidad de cada gema, desde el punto de extracción hasta el punto de venta al consumidor final. Como resultado, la empresa evita comercializar productos de zonas de conflicto, conocidos como diamantes de sangre, y asegura a los clientes que están comprando productos genuinos.

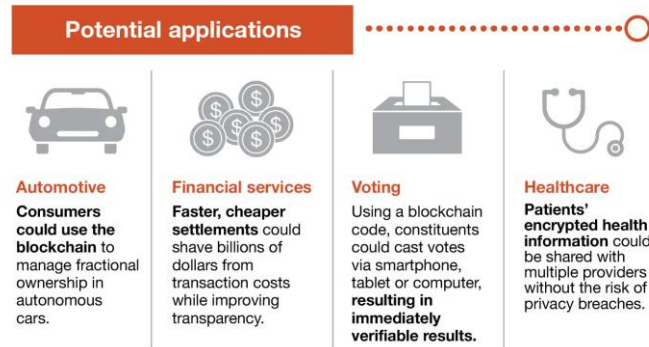
*BHP Billiton*, la empresa minera más grande del mundo, utiliza Blockchain para mejorar las tareas de seguimiento y registro de datos en todos los procesos de minería de los proveedores. Este sistema ha permitido a la empresa no solo mejorar su nivel de eficiencia interna, sino también tener un sistema de comunicación más efectivo con sus socios.

Otra aplicación muy interesante la encontramos en el Turismo. Para *Amadeus*, una empresa de software líder en el espacio de reservas de viajes, Blockchain es uno de los seis pilares de la transformación del sector. Según su investigación, Blockchain tiene un importante potencial en la industria de viajes, esta tecnología puede ayudar a mejorar el control de equipaje, la identificación de pasajeros de manera más segura y fácil, compartir información de pasaportes solo con huellas dactilares, tarjetas digitales obtenidas en los puntos de control de seguridad del aeropuerto, entre otros.

Por otro lado, tenemos la implantación en el sector sanitario. La serie de datos permitirá a los pacientes un mejor control de su historial médico. Del mismo modo, también permitirán el intercambio seguro de historiales clínicos entre pacientes, especialistas, y entre los propios médicos. Uno de los proyectos desplegados en esta dirección es por parte de *MediChain*.

Seguros: En una conferencia sobre Blockchain, Antonio Huertas, presidente de *Mapfre*, apuntó dos utilidades fundamentales: la sindicación de riesgos entre profesionales del sector, y el empuje que podría dar al ámbito de los microseguros, sobre todo en el caso de las rentas más bajas. (*ESIC*)

Redes sociales y ventas online: Los gigantes conocidos por todos como *Facebook*, *Twitter*, *Instagram*, *AliExpress* podrían ver amenazados sus modelos comerciales tradicionales por el aumento de los protocolos de transacción descentralizados. Por su parte, *OpenBazaar* está desarrollando un protocolo para realizar transacciones peer-to-peer, como es el caso de *Amazon*, *eBay* y *WallaPop*.



**Gráfico 2.3: Potential applications**

Fuente: PWC

## 2.6. BLOCKCHAINS EN ESPAÑA:

### FINWEG

Esta empresa Madrileña, enmarcada en el ámbito de las Fintech, tiene como área de especialización los medios de pago, ofreciendo a sus clientes un sistema de pagos electrónicos basado en Blockchain para aprovechar su seguridad, encriptación e inmutabilidad de las transacciones. Su plataforma, que combina inteligencia artificial con una vista unificada de los datos de los clientes, brinda una mejor gestión de riesgos para cada usuario, una gestión completa de las órdenes de pago para todos los jugadores en la cadena y operaciones en tiempo real perfectas para empresas globales. La compañía, con 20 años de experiencia y presencia internacional, también está enfocada en llevar la tecnología Blockchain a sectores tan diversos como la notaría, el retail, los proveedores de servicios o la administración del hogar.

### BLOCKNAP

Otra empresa que nace en la comunidad de Madrid tenemos a BlockNap, que tiene como área de especialización los smart contracts. Uno de los casos de uso más inmediatos de Blockchain es para los smart contracts o contratos inteligentes. En estos casos, BlockNap ofrece una solución para guardar estos documentos en infinitas variaciones de la cadena de bloques, ya sea desde la red pública de Ethereum o en su propia red propia de BlockNap, iniciada en marzo de 2018.

### TRACER

Esta empresa que tiene ya sede en Madrid, Londres y Moscú tiene como área de especialización los smart tickets. Tracer utiliza la tecnología Blockchain para crear smart tickets o entradas inteligentes que permiten a los promotores de un concierto o evento establecer sus propias reglas para cada entrada (como si se pueden revender y a qué precio), rastrear todo ciclo de vida, o determinar el propietario legítimo de dicha entrada. Tracer busca así acabar con el fraude en la reventa de entradas para espectáculos, al tiempo que mejora la seguridad de acceso a estos espectáculos. Al mismo tiempo, garantiza que toda la información sea segura e inmutable, características esenciales de toda Blockchain.



## CAPÍTULO 3: CRIPTOMONEDAS

Una vez comprendida la tecnología en la que se sustenta todo el ecosistema cripto, procederemos a profundizar en qué son las criptomonedas, su aplicabilidad, su posible utilidad como reserva de valor en el tiempo y el crecimiento experimentado en los últimos años junto a su actual popularidad.

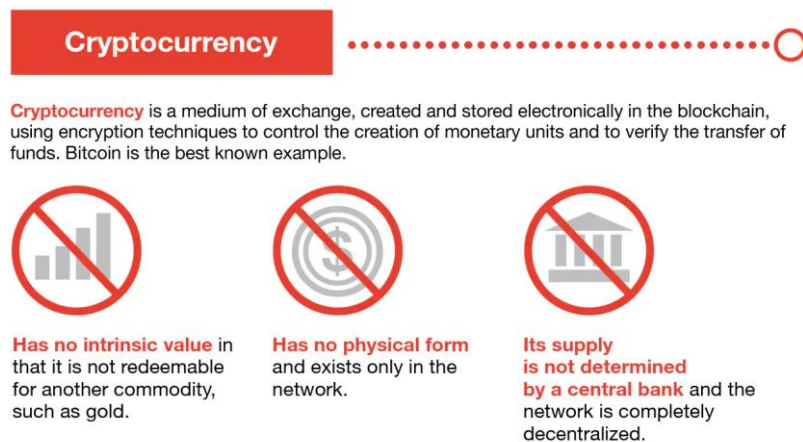
### 3.1. QUÉ SON Y CÚAL ES SU UTILIDAD:

Una criptomoneda es una moneda en formato no físico sino digital, la cual funciona como transacción; medio de intercambio. Utiliza técnicas de cifrado y criptografía para asegurar y verificar transacciones, así como controlar la creación de nuevas unidades.

A diferencia de las monedas tradicionales, la criptomoneda opera sin una autoridad central y no está respaldada por ningún gobierno. Las criptomonedas son creadas por usuarios que las "minan" otorgando el visto bueno para verificar las transacciones de otros usuarios.

Las transacciones de criptomonedas son registradas en un libro mayor distribuido visible públicamente conocido como Blockchain. Las criptomonedas se almacenan en una "billetera digital", que existe en la nube, de manera física o en el propio ordenador de un usuario. La billetera es una especie de cuenta bancaria virtual que permite a los usuarios enviar o recibir criptomonedas.

Con la ayuda de la criptografía y ese libro mayor público distribuible llamado Blockchain, las criptomonedas pueden funcionar como un sistema de pago descentralizado, sin la necesidad de los bancos, intermediarios o una infraestructura técnica central para funcionar. Además, son productos básicos escasos ya que la cantidad de unidades monetarias disponibles generalmente está limitada por algoritmos matemáticos, a diferencia del dinero tradicional FIAT. Por ejemplo, el número finito de Bitcoin es 21 millones.



**Gráfico 3.1: Cryptocurrency**

Fuente: PWC

Según Goldman Sachs, en un estudio publicado recientemente, *“las transacciones corrientes son verificadas por una autoridad central, como un gobierno o una cámara de compensación de tarjetas de crédito. Sin embargo, con la tecnología Blockchain podrían reemplazarse estos sistemas centralizados por otros descentralizados, donde la verificación proviene del consenso de los usuarios”*.

Las criptomonedas se han comparado con algunas de las burbujas especulativas más grandes de la historia, como la de los tulipanes en el siglo XVII. Muchos inversores de

renombrar, incluso el gran Warren Buffett, han llamado a las criptomonedas una burbuja. Incluso el presidente del Grupo del Banco Mundial, Jim Yong Kim, se ha referido a las criptomonedas como un "esquema Ponzi". Sin embargo, otros insisten en que es el futuro de las finanzas.

La historia sugiere que cada moneda ha necesitado el apoyo de una autoridad central para garantizar su valor y generar una sensación de seguridad entre los inversores. Si las criptomonedas van a convertirse en parte de las transacciones principales, serán necesarios cambios relacionados con una mayor regulación y seguridad. No debemos olvidar que invertir en productos tan volátiles actualmente como las criptomonedas puede ser un alto riesgo, pero a su vez pueden ofrecer una gran recompensa.

Podemos destacar tres ventajas fundamentales a las que el uso de las criptomonedas como método de transacción dan respuesta como son:

+Pago fácil y rápido: una de las principales ventajas de las criptomonedas es la facilidad y rapidez de las transacciones. Solo necesita saber la dirección de la billetera de una persona a quien transferir dinero y la transferencia de pago puede realizarse en cuestión de segundos.

+Seguro y anónimo: el uso de técnicas de encriptación garantiza que las transacciones sean totalmente seguras. Además, se garantiza el anonimato ya que los propietarios se identifican mediante una clave privada, no por un nombre.

+Bajo coste: las criptomonedas ofrecen tarifas o costes más bajos, especialmente aquellos asociados con transacciones globales, además que como hemos comentado anteriormente no hay necesidad de ningún intermediario financiero, que es una de las razones fundamentales de que tenga ese coste inferior.

### **3.2. RESERVA DE VALOR EN EL TIEMPO:**

Existe un gran número de personas que defienden la no utilidad real de Bitcoin y es porque para ellos se trata de una mera especulación por parte de los usuarios, argumentando que como sufre grandes fluctuaciones en su precio se hace imposible que cumpla la función de depósito de valor.

Procederemos a explicar razones por las cuáles las criptomonedas si tienen una utilidad real, en especial como reserva de valor en el tiempo. Tomaremos como ejemplo Bitcoin pues es la criptomoneda con mayor capitalización de mercado.

Primero, Bitcoin es un activo real, y lo es simplemente porque no es un activo financiero, para que fuera un activo financiero debería ser al mismo tiempo un pasivo financiero (una deuda en términos muy genéricos), pero en Bitcoin no existe contraparte, Bitcoin no es una deuda de nadie en favor de nadie y como no es un pasivo financiero no es un activo financiero y si no es un activo financiero sólo puede ser un activo real.

Será un activo real que a lo mejor a mucha gente le parezca inútil o inservible, pero en todo caso es un activo real. Muchas personas consideran que no es un activo real porque no es corpóreo pero los activos reales pueden ser intangibles, de hecho, Bitcoin es un activo real intangible/digital. Hay diversas formas de clasificar los activos reales, pero para lo que nos interesa: un activo real puede ser atesorable o no atesorable; será atesorable si el coste de mantenimiento de conservación de ese activo por unidad de tiempo es muy bajo y no será atesorable si el coste de mantenimiento de conservación de ese activo por unidad de tiempo es muy alto. Por ejemplo: "Un inventario de fresas o un inventario de tomates son un activo real no atesorable porque con el paso del tiempo se deterioran y por tanto todo su valor es consumido".

A su vez, los activos reales también se pueden dividir en activos reales, cuyo flujo de producción es elástico, y activos reales cuyo flujo de producción es inelástico. Esta clasificación depende de si la producción de ese activo real se incrementa sustancialmente cuando aumenta su precio; si cuando aumenta el precio de un activo real empezamos rápidamente a producir muchas nuevas unidades de ese activo real

entonces su flujo de producción es elástico, si en cambio no se incrementa entonces ese activo real tiene un flujo de producción inelástico. (*Juan Ramón Rallo*)

Bitcoin es un activo real, atesorable y de oferta inelástica porque por mucho que varíe el precio de Bitcoin, la oferta no varía (como comentamos anteriormente está limitada en 21M). Los activos reales atesorables y de oferta inelástica suelen ser buenos vehículos para transportar valor en el tiempo siempre que la utilidad de ese activo se mantenga porque si su oferta no se incrementa en relación con la del resto de activos (ya que está preprogramada) lo que tenderá a suceder con el precio de esos activos siempre y cuando Bitcoin mantenga su utilidad, es que se van a revalorizar con respecto al resto de activos. El resto de los activos, al aumentar el precio aumentarán su oferta, mientras que Bitcoin no, por lo que su valor relativo con respecto a los otros activos se incrementará. Entre esos activos frente al que se incrementará el valor de Bitcoin encontramos el dinero FIAT; por tanto, si el dinero se deprecia a largo plazo, es cierto que un activo real de oferta inelástica y fácilmente atesorable como es Bitcoin, es un activo que podrá protegerse frente a la inflación. Si el dinero cada vez vale menos, entonces Bitcoin a largo plazo debería revalorizarse tanto como se ha depreciado el dinero. (*Juan Ramón Rallo*)

Existen otros activos reales atesorables y de oferta inelástica que también protegen frente a la inflación como por ejemplo la vivienda y otros activos financieros que según las circunstancias pueden proteger frente a la inflación, pero Bitcoin es el único activo de todos ellos que es realmente inconfiscable o que al menos es muy complicado de hacerlo.

### **3.3. PRINCIPALES CRIPTOMONEDAS:**

Hemos conocido qué son las criptomonedas, la tecnología en la que se sustentan y su posible utilidad como reserva de valor. Ahora, mostraremos las criptomonedas más fuertes en el mercado y con las mayores expectativas de crecimiento.

#### BITCOIN (BTC)

Bitcoin fue la primera criptomoneda en el mundo, surgió en 2008. El concepto provino de alguien o grupo de personas que utilizaron el seudónimo japonés de Satoshi Nakamoto. Describió la moneda como un "*Sistema de efectivo electrónico de igual a igual*" (Peer to Peer).

El número total de Bitcoins que pueden emitirse está limitado a 21 millones de unidades. A partir del 5 de enero de 2022, la cantidad de Bitcoins extraídos alcanzó el hito del 90%, con más de 18,90 millones de Bitcoins en oferta. Solo quedan 2,1 millones de Bitcoins por minar. Su capitalización de mercado actual es de 974 mil millones de dólares, el día 5 de enero de 2022. Para el año 2021, los precios de Bitcoin aumentaron aproximadamente un 60%. El precio de Bitcoin es muy volátil dado que está impulsado principalmente por la oferta y la demanda y el hecho de que la oferta es extremadamente limitada. El interés masivo actual en Bitcoin se basa en el supuesto de que su popularidad aumentará aún más en el futuro, por lo que los inversores podrán vender a un precio más alto.

La criptomoneda está ganando lentamente la adopción generalizada. En diciembre de 2021, *MicroStrategy* anunció la compra de 1900 bitcoins adicionales por un valor total de 94 millones de dólares.

Bitcoin alcanzó nuevos máximos de casi 69000 dólares, a principios de noviembre de 2021, impulsado por el lanzamiento del primer ETF de Bitcoin de EE. UU., así como vientos en contra inflacionarios que llevaron a los inversores a acudir en masa a bitcoins como cobertura contra la inflación.



**Gráfico 3.2: Cotización BTC/USD**

Fuente: Coinmarketcap

## ETHEREUM (ETH)

Ethereum es una plataforma descentralizada que ejecuta los conocidos smart contracts (contratos inteligentes): aplicaciones que se ejecutan exactamente según lo programado sin posibilidad de tiempo de inactividad, censura, fraude o interferencia de terceros. Fue fundada en 2013 por Vitalik Buterin y utiliza una criptomoneda llamada Ether. Se utiliza como método de pago para transacciones en la plataforma Ethereum. Ether es la segunda criptomoneda más grande del mundo por capitalización de mercado detrás de Bitcoin, con un valor de 453 mil millones de dólares (5 de enero de 2022).

Ethereum reportó un total de 831 mil direcciones activas, casi ha igualado las direcciones activas de Bitcoin, siendo esto es una señal de crecimiento en su base de usuarios e inversores. Ethereum ha subido un 421% durante todo el año 2021.

Ethereum como plataforma para aplicaciones descentralizadas está creciendo en popularidad. Un grupo llamado Enterprise Ethereum Alliance, que incluye empresas como Microsoft y JP Morgan, busca desarrollar aplicaciones utilizando la cadena de bloques de Ethereum. Desde su lanzamiento, la alianza ha crecido a 200 miembros, lo que la convierte en la iniciativa Blockchain de código abierto más grande.

Mientras que Bitcoin fue diseñado para funcionar como un sistema de pago electrónico entre pares, Ethereum fue diseñado para contratos inteligentes que se ejecutan cuando se cumplen condiciones específicas. La plataforma Ethereum puede procesar transacciones mucho más rápido y barato que la cadena de bloques de Bitcoin. La red Ethereum puede procesar un bloque cada 15-20 segundos en comparación con Bitcoin, que tarda diez minutos por bloque.



**Gráfico 3.3 : Cotización ETH/USD**

Fuente: Coinmarketcap

**CARDANO (ADA)**

Cardano es un proyecto público descentralizado de Blockchain y es completamente de código abierto. El proyecto Cardano comenzó en 2015, mientras que su criptomoneda se llama ADA y comenzó a cotizar en octubre de 2017.

La plataforma tiene como objetivo resolver los problemas de escalado y los altos requisitos de infraestructura de Bitcoin.

La plataforma Cardano se está construyendo actualmente en múltiples capas, lo que permitirá un mantenimiento y actualizaciones más fáciles. Una de las capas manejará los acuerdos, mientras que la otra capa ejecutará contratos inteligentes. La capitalización de mercado de Cardano era de 44.300 millones de dólares al 5 de enero de 2022. Durante todo el año 2021, Cardano ha subido más del 633%.

La red de Cardano ha visto crecer su actividad en la red de manera constante este año, con métricas como la cantidad de direcciones activas diarias, la cantidad total de direcciones y la cantidad de transacciones en aumento.

El 6 de abril de 2021, Cardano reveló su primera solución de cadena de suministro en asociación con *Scantrust*. Juntos, están ayudando a las marcas a reconectarse con sus consumidores, aumentar la transparencia en su cadena de suministro y luchar contra la falsificación.



**Gráfico 3.4: Cotización ADA/USD**

Fuente: Coinmarketcap

### 3.4. CRECIMIENTO Y POPULARIDAD:

Como antes comentamos, Bitcoin alcanzó un nuevo máximo de casi 69000 dólares a principios de noviembre de 2021 cuando los inversores aplaudieron el lanzamiento exitoso del primer fondo cotizado en bolsa de futuros de bitcoin de EE. UU.

Bitcoin también se está beneficiando de las preocupaciones por la inflación, ya que muchos inversores lo ven como una protección contra el aumento de la inflación. A pesar del récord, la volatilidad en los precios de Bitcoin sigue siendo alta. El precio al 31 de diciembre de 2021 cayó a 47.030 dólares y la moneda ha caído más del 30% desde los máximos observados el año pasado. (COINMARKETCAP)

A principios de año, los precios de Bitcoin se vieron afectados por la intensificación de la represión de las criptomonedas en China. El banco central de China ha anunciado que todas las operaciones realizadas con criptomonedas quedan clasificadas como ilegales, prohibiendo de esta forma cualquier uso de Bitcoin. El comercio de criptomonedas ha estado oficialmente prohibido en China desde 2019, pero ha continuado en línea a través de intercambios extranjeros. Con este nuevo mandato, el gobierno ha dejado claro que los sitios web extranjeros que brindan servicios de criptomonedas a ciudadanos chinos en línea también son una actividad ilegal.

(China Securities Regulatory Commission)

A pesar de que las criptomonedas están ganando protagonismo, no existe un marco regulatorio global concreto para el uso o el comercio de criptomonedas. Las opiniones de la mayoría de los políticos y autoridades competentes han ido cambiando con mucha frecuencia sobre el tema pero todos siguen reticentes en torno a su aprobación.

Los reguladores de todo el mundo todavía están debatiendo cómo abordar los riesgos que plantean las criptomonedas. A medida que más naciones se suman y se finalice un marco regulatorio, las criptomonedas pueden entrar en la corriente principal. La mayoría de las economías tienen opiniones muy divergentes sobre la validez y el riesgo de las criptomonedas. Todavía prevalece mucha incertidumbre y confusión, y está por ver cuántos países aceptan unirse a una regulación global común.

Muchas organizaciones ahora están adoptando criptomonedas. En octubre de 2021, Walmart anunció que sus clientes en algunas de sus tiendas de los EE.UU tendrán la posibilidad, gracias a *CoinStar*, de adquirir bitcoins utilizando máquinas parecidas a cajeros automáticos. En septiembre de 2021, el gigante bancario estadounidense *Morgan Stanley* lanzó un equipo de investigación de criptomonedas. Esto demuestra la creciente importancia de las criptomonedas y otros activos digitales en los mercados globales.

En agosto de 2021, *United Wholesale Mortgage*, el segundo prestamista hipotecario más grande de los EE. UU, anunció planes para aceptar criptomonedas como pago de préstamos hipotecarios, aunque finalmente lo rechazó a finales de este por motivos relacionados con la falta de regulación.

Además de esto, hay un número creciente de empresas que han convertido parte de sus participaciones a Bitcoin. Square Inc. transfirió el 5% de su balance a Bitcoin en febrero de 2021. *Tesla* tiene casi 2000 millones de dólares en bitcoins (a mediados de marzo de 2022) y *MicroStrategy* compra bitcoins regularmente en el mercado.

La criptomoneda (Bitcoin) cuenta con el respaldo de grandes empresas incluidas *Mastercard*, *PayPal*, *eBay*, *Uber*, *Spotify* y *Vodafone*. En octubre de 2021, *Mastercard* anunció una asociación con un exchange de criptomonedas para permitir que sus socios y comerciantes en los EE. UU. ofrezcan soluciones criptográficas, incluida la compra, venta y tenencia de criptomonedas. También dijo que los socios podrán ofrecer criptomonedas como recompensas.

Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos han anunciado planes para colaborar en una nueva criptomoneda que facilitará los pagos transfronterizos. (COINTELEGRAPH).

Francia ha estado trabajando intensamente en desarrollos basados en criptomonedas y Blockchain. (COINTELEGRAPH).



**Gráfico 3.5: Capitalización de mercado mundial Criptomonedas 2016-2022**

Fuente: Coinmarketcap





## CAPÍTULO 4: INITIAL COIN OFFERING (ICO)

### 4.1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN:

Se han invertido más de mil millones de dólares estadounidenses en Blockchain, desde 2016, debido a los beneficios potenciales que la tecnología puede proporcionar. La aplicación potencial de Blockchain se extiende mucho más allá de las criptomonedas. La innovación y el uso prominente de la tecnología Blockchain ha dado lugar a una nueva forma de recaudar fondos conocida como Ofertas Iniciales de Monedas "ICO". Este nuevo método es una forma más barata, fácil y rápida de recaudar fondos en comparación con las ofertas públicas tradicionales.

En una ICO, el emisor emite tokens (unidad de valor que una organización crea para gestionar su modelo de negocio y dar capacidad a sus usuarios para interactuar con sus productos) a los inversores a cambio de otras criptomonedas o dinero fiduciario durante un período de tiempo específico, a veces para recaudar fondos para actividades de desarrollo realizadas por el emisor. Los tokens emitidos facilitarán el acceso del propietario a los servicios proporcionados por el emisor, o pueden usarse como una moneda virtual independiente.

Una ICO no debe confundirse con el crowdfunding. El crowdfunding facilita la solicitud de inversiones o donaciones al proporcionar una plataforma para aprovechar el alcance geográfico y social de Internet para conectar a los recaudadores de fondos con una gran cantidad de posibles seguidores. Los dos métodos de financiación pueden parecer similares, pero tienen diferencias importantes que se aclararán en el siguiente epígrafe.

El entusiasmo, en torno a otras criptomonedas y la necesidad de ser parte de algo innovador, ha llevado a un aumento en la recaudación de fondos a través de una ICO, en particular, por parte de empresas tecnológicas emergentes. En 2017, se recaudó una cantidad cercana a los cuatro mil millones de dólares estadounidenses a través de una ICO como fue el caso de BNB (*BLOOMBERG*) (*SEC*). Este método de recaudar fondos no requiere el cumplimiento de las regulaciones de las entidades de valores y, por lo tanto, proporciona una forma de reducir costes. Esto facilita la creación de actividades de fomento para el desarrollo empresarial, especialmente para los proyectos emergentes.

No hay duda de que esta nueva forma de recaudar fondos está creando nuevas oportunidades, pero al mismo tiempo ha brindado la oportunidad de cometer fraude. El frenesí en torno a las ICO y la falta de conocimiento necesario antes de invertir en ellas brinda una oportunidad para que los estafadores lleven a cabo fácilmente sus operaciones, como lo demuestra el hecho de que más del 10% de los fondos recaudados a través de las ICO se han perdido por fraude (*COINTELEGRAPH*), por lo que es esencial examinar el modus operandi de estos esquemas fraudulentos a gran escala para proteger a los inversores de caer presa de tales esquemas en el futuro y perder el dinero que tanto les costó ganar.

Las ICO generalmente son vistas por las empresas emergentes como un canal importante para recaudar fondos y esto se puede atribuir a que es rápido y rentable. Esto se deriva del ahorro de tiempo y costes del cumplimiento de las leyes y regulaciones de valores que deben tenerse en cuenta en el caso de los métodos tradicionales de recaudación de fondos. Además, el uso de la tecnología Blockchain atrae a los inversores porque es una nueva innovación con el potencial de generar grandes ganancias.

La inversión en una ICO no otorga propiedad en la empresa, como es el caso de una Oferta Pública Inicial (IPO), sino que se considera una inversión en un producto virtual el cual es probable que se aprecie en el futuro. La apreciación se basa en la inversión

en la tecnología proporcionada, el crecimiento del negocio y el aumento de la demanda del producto virtual que se ofrece, entre otros

El proceso de una ICO comienza con el anuncio por parte del emisor, seguido de la comercialización a través del sitio web de la empresa y otros canales de redes sociales. El anuncio de una ICO va acompañado de la publicación de un libro blanco, que puede considerarse similar a un prospecto en el caso de una IPO.

#### **4.2. ICO VS CROWDFUNDING:**

El crowdfunding y las ICO son similares en el sentido de que su mecanismo para recaudar fondos permite a los inversores un acceso temprano para financiar nuevas etapas de la empresa. Además, ambos brindan un mecanismo alternativo para financiar operaciones a negocios que no son de interés para capitalistas de riesgo u otros inversores institucionales. Además, no dependen de los intermediarios financieros tradicionales para recaudar fondos y, en general, son rentables en comparación con una oferta pública inicial (IPO)

Sin embargo, las ICO y el crowdfunding tienen varias diferencias. El crowdfunding implica el uso de una plataforma central alojada por un proveedor externo, mientras que una ICO utiliza la Blockchain y una red descentralizada “peer to peer” (P2P) para recaudar fondos. En un escenario ideal, las plataformas de crowdfunding y los bancos sirven como entidades de confianza para las transacciones, mientras que en el caso de una ICO se lleva a cabo la verificación de las transacciones a través de un consenso general por parte de todos los nodos. En términos de accesibilidad, el crowdfunding generalmente se limita a un determinado país o región, mientras que las ICO son accesibles de manera más amplia y sencilla.

Las ICO generalmente financian empresas relacionadas con la tecnología, mientras que el crowdfunding a menudo abarca varias categorías, como hardware, software, tecnología y alimentos. Sin embargo, en los últimos tiempos, las ICO se han expandido más allá de las ofertas de tecnología, un ejemplo de eso es proporcionar tokens para empresas de bienes raíces. También hay diferencias en las expectativas y el riesgo de los inversores. Los inversores de una ICO esperan obtener una ganancia por su inversión, mientras que los inversores de crowdfunding pueden o no esperar retornos de su inversión. Además, en un proyecto de financiación colectiva, los inversores tienen expectativas claras sobre el resultado una vez finalizado, pero a menudo no hay expectativas claras sobre el resultado de la financiación de la ICO debido a la falta de transparencia en muchos casos por parte del emisor.

#### **4.3. REGULACIÓN:**

Hace poco más de tres años no había un marco regulatorio específico centrado exclusivamente en las ICO, pero la creciente popularidad, el aumento en el volumen de recaudación de fondos y el aumento de los casos fraudulentos que involucran a las ICO, llevaron a las autoridades reguladoras de los países a emitir directrices, hacer anuncios clave y, en ocasiones, tomar medidas legales para controlar estos fraudes.

A continuación, haremos un barrido de la situación actual acerca de la regulación de las ICO en diferentes países en el mundo.

##### ESTADOS UNIDOS

Estados Unidos fue uno de los primeros países en iniciar el desarrollo de un marco regulatorio para las ICO. Las leyes actuales de regulación aplicables a las ICO en los EE. UU. varían según la ubicación de la emisión, los inversores a los que se dirige la ICO y el tipo de servicios que se prestan brindarán. (SEC)

Cuando se realiza una inversión en una entidad con ánimo de lucro la oferta de dichas monedas se considera que debe estar bajo la supervisión de la SEC (organismo

regulador equivalente a la CNMV en España). En los casos que se realice una inversión en una moneda ofrecida a través de una ICO para obtener ganancias, en lugar de utilizar la moneda sobre la base de su funcionalidad para uso personal, entonces la moneda estaría sujeta a las normas de seguridad según marca "El test de Howey". (*Cointelegraph*) (*SEC*)

El Test de Howey es una forma para determinar si en la prestación de un servicio se está dando lugar o no a un contrato de inversión, esta metodología surgió de una sentencia del Tribunal Supremo de Estados Unidos (*Infocrypto*)

### CHINA

En septiembre de 2017, el Banco Popular de China emitió una circular que prohíbe las ICO y las declara ilegales, afirmando que las ICO pueden promover delitos relacionados con el fraude financiero, esquemas Ponzi, ofertas de valores ilegales, entre otros. Los reguladores chinos han sido contundentes en persuadir a las empresas chinas que cotizan en el extranjero para que abandonen los planes para recaudar fondos a través de las ICO. Un ejemplo de esto es *Renren*, un sitio web chino de redes sociales, que abandonó sus planes de ICO en enero de 2018 debido a la alta presión que sufría. El gobierno chino continúa manteniendo su postura contra las criptomonedas, marcando, por consiguiente, la emisión de ICO como ilegales. (*CSRC*)

### AUSTRALIA

La actividad de ICO ha ido en aumento en Australia en los últimos años. El auge más significativo tuvo su origen en la empresa *Perth Mint*, una de las refinerías de oro más grandes de Australia, y su desarrollo de productos basados en la Blockchain.

En respuesta a este creciente enfoque en las ICO, la Comisión Australiana de Valores e Inversiones (ASIC) emitió directrices relativas a las ICO en septiembre de 2017. Las pautas tienen como objetivo proporcionar un sentido claro de dirección a las empresas que desean recaudar fondos a través de las ICO. (*ASIC*)

### SUIZA

Suiza se ha convertido en una de las jurisdicciones clave para recaudar fondos a través de las ICO, recaudando 600 millones de dólares estadounidenses, que es una cuarta parte del total de fondos recaudados en ICO en 2017. En septiembre de 2017, la Autoridad de Supervisión del Mercado Financiero de Suiza (FINMA) declaró que se habían llevado a cabo investigaciones para comprobar los incumplimientos de las disposiciones reglamentarias por parte de las ICO. La autoridad reguladora Suiza también advirtió a los inversores sobre los riesgos relacionados con la inversión en ICO.

(*FINMA*)

### FRANCIA

En octubre de 2017, la autoridad reguladora francesa, *Autorité des Marchés Financiers* (AMF), publicó un documento de debate para obtener diferentes puntos de vista de las partes interesadas en relación con las diversas posibilidades de marcos regulatorios que se pueden aplicar a las ICO. El documento de discusión consideró la creación de una guía de buenas prácticas en las ICO, y extender la regulación de valores a las ICO para desarrollar un espacio conjunto de regulaciones. Además, la *AMF* anunció un programa para brindar orientación para un marco que regule las ICO y proteja a los inversores y emisores, llamado UNICORN (Universal Node to ICO Research and Network).

(*AMF*)

## ESPAÑA

En España, debido al amplio concepto de valor negociable incluido en el art. 2 de LMV, las ICO en su mayoría quedan incluidas dentro del ámbito de aplicación de esta ley y, por lo tanto, la emisión de las criptomonedas no es libre, requiriendo autorización de la CNMV. (CNMV)

En consecuencia, los valores emitidos a través de ICOs que puedan considerarse valores negociables, quedan sujetos a la LMV y demás normas, como las MiFID II y la Directiva de Folletos. Según el volumen y a quién se dirija la ICO, ésta se regulará como oferta pública, con sus particularidades legales, o bien, como servicio de inversión. (CNMV)

Según el volumen y a quién se dirija la ICO, ésta se regulará como oferta pública, con sus particularidades legales, o bien, como servicio de inversión. Si la ICO cumple los siguientes requisitos, no se entenderá como oferta pública:

- +Esté dirigida exclusivamente a inversores cualificados.
- +Esté dirigida a menos de 150 personas físicas o jurídicas por un Estado miembro, sin incluir inversores cualificados.
- +Esté dirigida a inversores que adquieran valores por importe mínimo de 100.000€.
- +El valor nominal del valor unitario sea, como mínimo, de 100.000€.
- +Se emita por un importe total en la UE inferior a 5.000.000€, en un período de 12 meses. (CNMV)

Como hemos podido observar, existe la continua preocupación acerca de los riesgos y fraudes que conlleva embarcarse en las ICO como método de financiación, motivo por el que las entidades reguladoras de todos los países toman la iniciativa de alertar a todos los inversores para mitigar y advertir acerca de los riesgos a los que se enfrentan.

Los riesgos y fraudes de las ICO serán abordados en el siguiente epígrafe.

### **4.4. RIESGOS Y FRAUDES:**

En EE. UU en 2017, en pleno nacimiento de las ICO era habitual el hecho de eludir la ley de valores utilizando una ICO creada por el hecho de que ninguna de estas estaba registrada en la SEC. La falta de un marco regulatorio establecido para regular las ICO no solo creó confusión en el mercado para los emisores, sino que también dejó una oportunidad para que personas con malas intenciones llevaran a cabo actividades fraudulentas relacionadas con esquemas piramidales, Ponzi, entre otros. Una ICO es una oportunidad nueva para los estafadores debido a una serie de factores entre los que se encuentran la falta de diligencia, de información y de regulación

Una ICO va acompañada de la emisión de un libro blanco, pero a diferencia de un prospecto en el caso de una OPI, la información proporcionada no siempre es precisa y detallada. Además, la información proporcionada no puede ser verificada, lo que lleva a que los estafadores potenciales utilicen información falsa para engañar a sus víctimas. Además, los estafadores también pueden crear sitios web con información no precisa e incompleta. Suelen hacer uso de varios canales de redes sociales e incluso usar el respaldo de celebridades e influencers para atraer la atención de grandes inversores con importantes cantidades para perpetrar el esquema de fraude a gran escala.

Existen numerosos ejemplos de fraudes de ICO como *Opair y Ebitz, Confido, Prodeum* y *Optioment*. En abril de 2018 en Vietnam, se identificó la pérdida de más de 600 millones de dólares estadounidenses debido a esquemas de fraude de ICO a través de dos ICO: *iFan y Pincoin*.

Uno de los ejemplos de fraude en ICO más conocido fue el caso de *AriseBank*.

*AriseBank* se comercializó un banco descentralizado con la capacidad de proporcionar una amplia gama de productos bancarios compatibles con más de 700 monedas virtuales. Además, se comercializó como una de las plataformas de criptomonedas más grandes del mundo con el único objetivo de establecerlo como una forma de dinero fiduciario y cambiar la dinámica del sector bancario.

En octubre de 2017, *AriseBank* lanzó su ICO que se promocionó en las redes sociales, página web de la empresa y a través del respaldo de celebridades. Casi al mismo tiempo, publicó un libro blanco que brinda una descripción general de los productos y el equipo de gestión. El documento también dio una breve descripción de la moneda digital propia del banco llamada "AriseCoin" y su plan de ofrecerla a través de la ICO. La ICO de AriseCoin comenzó en noviembre con una "venta privada", seguida de una preventa en diciembre. El banco emitió un comunicado de prensa en enero afirmando haber recaudado alrededor de 600 millones de dólares estadounidenses de su objetivo de mil millones. La distribución de monedas estaba programada para febrero de 2018.

En enero de 2018, el *Departamento de Banca de Texas* (donde tenía su sede) emitió una orden de cese a *AriseBank*, prohibiéndoles engañar a los inversores sobre su participación en el negocio bancario en el estado de Texas. Después de esto, la Comisión de Bolsa y Valores de EE. UU. (SEC) presentó un litigio contra *AriseBank* en el Tribunal del Distrito Federal de Texas. La SEC detuvo la emisión de valores por parte de *AriseBank* por violar varias secciones de la Ley de Bolsa de Valores de EE. UU por motivos entre los que se encuentran: emisión de valores no registrados, falsedad documental, omisión de información material y distribución de información falsa.

(SEC)

Otro gran caso conocido de estafa, condenada por los mismos motivos que *Arisebank*, fue *RECoin Group Foundation* y *Diamond Reserve Club* (DRC).

*RECoin* era una sociedad fundada en 2017 con sede en Las Vegas y se comercializó como una empresa involucrada en inversiones inmobiliarias y smart contracts para bienes raíces a través de una ICO. *Diamond Reserve Club*, también conocida como *DRC* tenía como negocio principal la inversión en diamantes a través de fondos recaudados a través de una ICO. Ambas empresas eran propiedad y estaban gestionadas exclusivamente por Maksim Zaslavskiy. Entre julio y septiembre de 2017, Zaslavskiy llegó a recaudar 300.000 dólares estadounidenses entre todos sus inversores. (SEC)

El supuesto objetivo de estas ICO era la conversión de moneda fiduciaria u otras monedas digitales como Bitcoin en un token digital que obtendría su valor de la inversión en un activo subyacente. El activo subyacente en el caso de *RECoin* eran bienes raíces, mientras que en el caso de *DRC* eran diamantes. Se alentó a los inversores que la apreciación de la inversión, el crecimiento de los negocios o la demanda de monedas, impulsaría el valor de las monedas.

Como conclusión, podemos afirmar que es fundamental leer el libro blanco y asegurarse de que el proyecto agrega un valor real. Se debe evaluar el motivo comercial de la ICO y la viabilidad del desarrollo del producto o servicio propuesto.

En ausencia de regulaciones necesarias que protejan los derechos de los inversores que invierten en una ICO, se vuelve importante que un inversor potencial realice las investigaciones necesarias acerca del proyecto donde va a depositar su capital. También es esencial obtener opiniones de varios foros y personas sobre el proyecto que se está realizando a través de una ICO y opiniones de agencias de calificación. Aun así, las calificaciones tradicionales otorgadas por empresas como Moody's y S&P no garantizan el éxito de una empresa y, de manera similar, las calificaciones otorgadas a

empresas que buscan recaudar fondos a través de una ICO pueden no ser completamente fiables.

#### **4.5. ACCIONES PREVENTIVAS DE INVERSORES, EMISORES Y REGULADORES FRENTE AL FRAUDE:**

Como hemos podido observar, se han producido y siguen produciéndose casos de fraude en las ICO, debido a la falta de control real y de información a la hora de participar en ellas. Es por esto precisamente que se genera una alta necesidad de establecer prácticas y actuaciones orientadas a disminuir estos casos de fraude y sus consiguientes estafas.

Tanto inversores, emisores y reguladores tienen tareas pendientes.

##### **INVERSORES**

Libro blanco de las ICO: Los inversores no deben dejarse seducir únicamente por las afirmaciones del emisor y las estrategias de marketing adoptadas para atraerlos. Se debe leer todos los libros blancos en detalle para comprender la naturaleza de la propuesta y ayudar a determinar su viabilidad. Además, se deberán evaluar los planes a largo plazo del emisor, pues la falta de claridad en las metas y objetivos a largo plazo podría ser un indicador de fraude.

Utilidad real: se recomienda a los inversores un análisis profundo y exhaustivo de la propuesta de valor del producto o servicio que se ofrece a través de una ICO para determinar si la propuesta tiene suficientes beneficios para justificar la inversión.

Revisiones periódicas y calificaciones: los inversores deben formar su toma de decisiones con una variedad de fuentes, incluidas las calificaciones proporcionadas por las agencias de calificación y las opiniones de expertos disponibles en múltiples sitios web de criptomonedas. Al igual que ocurre con las IPO tradicionales, en el caso de las ICO, las calificaciones no siempre garantizan protección, pero siguen siendo una buena fuente preliminar de información a considerar.

##### **EMISORES**

Lenguaje sencillo: los emisores deben utilizar un lenguaje sencillo que sea relativamente fácil de entender. Esto ayudará a la comprensión de los inversores y ayudará a diferenciarlos de los estafadores.

Divulgación pública de información: para asegurar la confianza de los inversores, los emisores, en todos los libros blancos, deben proporcionar información detallada sobre su equipo de gestión.

Asistencia al inversor: como práctica recomendada, los emisores de ICO deberían establecer un servicio de asistencia para responder a las consultas de los inversores y explicar la oferta de ICO y la tecnología subyacente si los inversores necesitan una aclaración.

##### **REGULADORES:**

Orientación regulatoria: en ausencia de un marco regulatorio específico, se debería animar a los emisores a buscar orientación por parte de los reguladores y desarrollar un marco legal para evitar cualquier problema en el futuro. Además de evitar cualquier problema de evasión regulatoria, este enfoque es un paso importante para generar confianza con los inversores.

Registro obligatorio: esto indicaría a los inversores que existe una supervisión regulatoria, lo que supondría un estímulo para invertir en esas ICO. El registro también puede brindar a los inversores una sensación de seguridad con respecto a los fondos que se invierten, promoviendo un mercado activo.

Unidad específica: Los reguladores deben considerar establecer una unidad separada que investigue exclusivamente asuntos relacionados con las ICO. Esta unidad específica podría desarrollar un marco personalizado que proporcione pautas a seguir de una manera clara a los emisores, al tiempo que se protege a los inversores.

Para concluir, un marco regulatorio bien definido establecería claridad fomentando el cumplimiento por parte de los emisores. Los inversores también podrían evaluar el grado de cumplimiento asociado con una ICO y usar esa información para ayudarlos a determinar el riesgo de invertir en ella. Dado que el bajo coste es una de las características clave de las ICO, es importante que los marcos regulatorios aseguren que el coste de cumplimiento de ese marco regulatorio sea relativamente bajo para promover el buen comportamiento de los emisores y se extiendan las buenas prácticas.

#### **4.6. ICOs EN ESPAÑA:**

A continuación, se pondrá en valor dos casos de empresas españolas, que basándose en tecnología Blockchain, utilizan el método ICO como fuente de financiación de sus proyectos, como son el caso de Bit2me y Trazable.

##### BIT2ME

Fundada en 2014, Bit2Me se especializa en brindar servicios relacionados con la tecnología Blockchain, las criptomonedas, entre otros servicios digitales. Sus fundadores tienen una amplia trayectoria con sus propias startups respectivas en el sector como fundadores técnicos y comerciales, y en 2014 decidieron construir un proyecto conjunto con una visión que tiene el fin de construir un sistema financiero más transparente y abierto. (*Bit2me*)

Desde entonces, Bit2Me se ha convertido en la plataforma número uno en España para la compra/venta de criptoactivos. *Bit2Me* se enfoca en impulsar la adopción de las criptomonedas en todo el mundo y, al hacerlo, permite a los usuarios almacenar, enviar y recibir valor fácilmente. (*Bit2me whitepaper*)

En 2020, Bit2Me dio la bienvenida a *Inveready*, una importante empresa de capital riesgo europeo como socio estratégico, gestor detrás de algunas de las OPV tecnológicas más exitosas de España.

A partir de 2021, Bit2Me cuenta con una plantilla de más de 100 trabajadores con una sólida red de socios que crece constantemente. La compañía ofrece una aplicación y una billetera simples, rápidas, confiables y seguras para la gestión de activos digitales. 2021 fue el año de lanzamiento su año ICO (*Bit2me*)

Entre los objetivos de la emisión de su ICO se encontraron:

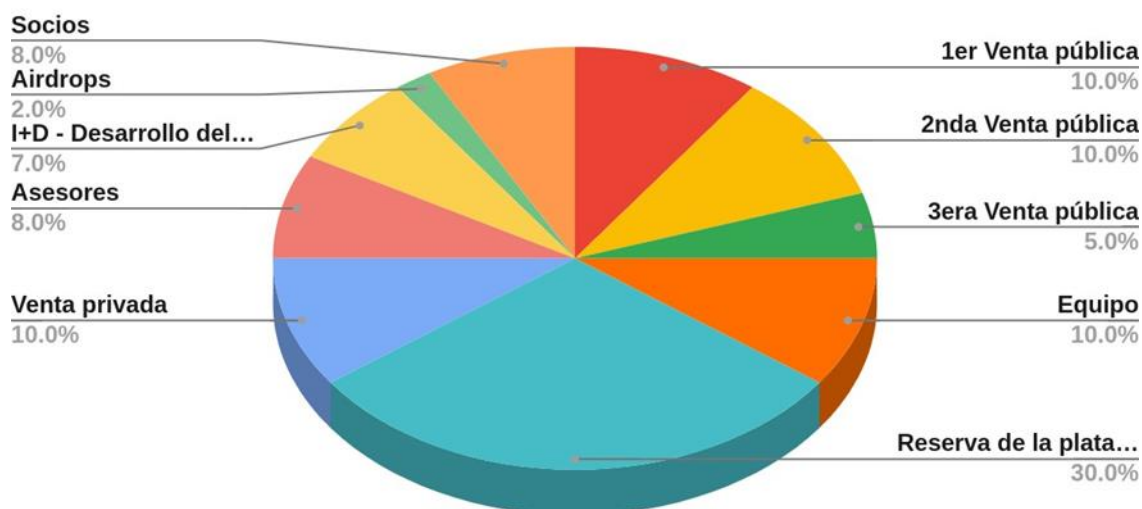
- Financiación de la siguiente etapa de desarrollo y acuerdos para servicios y productos de la compañía
- Financiación de la expansión internacional
- Diseño y ejecución de campaña de marketing a nivel internacional
- Fortalecer nuestra comunidad de clientes actuales y potenciales
- Dinamizar la interacción con la plataforma. (*Bit2me whitepaper*)

La emisión máxima de tokens nunca excederá los 5 mil millones. El token se ejecutará de forma nativa en la cadena de bloques de la red Ethereum.

El mercado objetivo para la venta del B2M token es principalmente el de la base de usuarios, colaboradores y partners que interactúan actual o potencialmente con Bit2Me. La adquisición de tokens se realizará a través de las siguientes vías: transferencia

bancaria, tarjeta de crédito o cualquier criptomoneda admitida a negociación en la plataforma Bit2Me. (*Bit2me*).

## Distribution



**Gráfico 4.1.: Distribución token B2M**

Fuente: *Bit2me*

La tecnología Blockchain y en particular la Blockchain de Ethereum, además de permitir la generación y transmisión de criptomonedas (activos digitales creados mediante bases de datos distribuidas cuyo objetivo principal es el de servir como unidad de cuenta, medio de intercambio y reserva de valor), también permite la creación y distribución de unidades de cuenta con propósitos distintos de las primeras a las que se denominan tokens. (*Bit2me whitepaper*)

## TRAZABLE

TRAZABLE fue fundada a finales de 2018, desde entonces su visión ha sido brindar servicios a las empresas que les permitan, a través de tecnología basada en la trazabilidad, garantizar la calidad de sus productos a los consumidores, promoviendo así el bienestar de la sociedad.

Hasta el año pasado, todos los esfuerzos de la compañía se centraron en lanzar una plataforma líder para ayudar a mejorar las ineficiencias de comunicación que existen en las cadenas de suministro de la industria alimentaria.

Desde principios de 2021, *TRAZABLE* es la plataforma número uno en España para la gestión de la trazabilidad alimentaria con tecnología Blockchain en el sector, gracias al gran número de empresas que usan diariamente su software (*TRAZABLE whitepaper*).

Gracias a la tecnología Blockchain que utiliza *TRAZABLE*, las empresas pueden asegurar la calidad y seguridad alimenticia de sus productos, reducir errores en la línea de producción, ahorrar más de 700 horas al año y aumentar la confianza de clientes y consumidores. Sin duda, es la solución de trazabilidad que toda línea de producción necesita. (*TRAZABLE*).

Entre los objetivos de la emisión de su ICO se encontraron:

- Financiar las siguientes etapas de desarrollo de los productos de *TRAZABLE*.
- Financiar la expansión internacional
- Certificación Blockchain de documentos o información de trazabilidad en las distintas etapas de la cadena de suministro

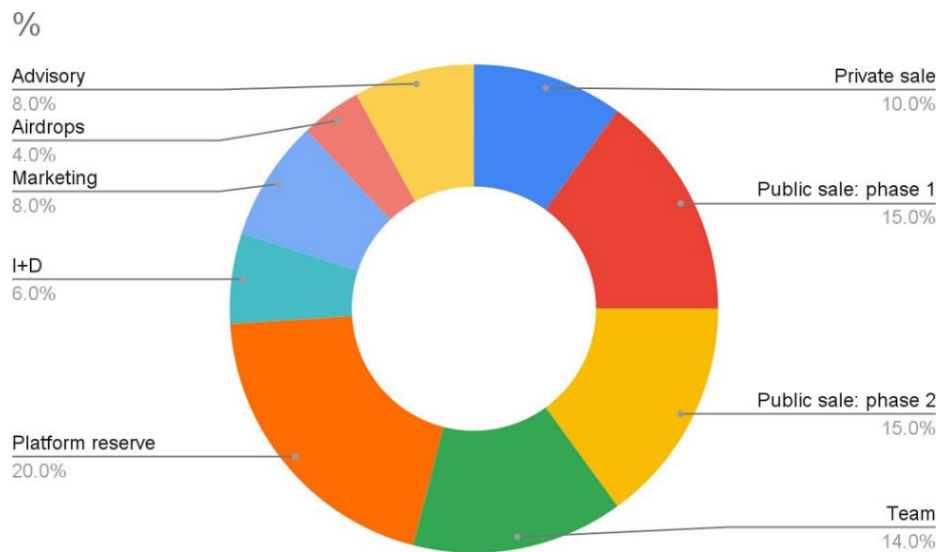


-Generación de códigos QR o similar para ofrecer la información de trazabilidad del producto al consumidor final.

-Informes avanzados sobre la interacción de los consumidores con los códigos QR o similares. (*TRAZABLE whitepaper*).

La emisión de tokens nunca excederá los 500 millones

TRZ token se ejecutará en la cadena de bloques de la red de Ethereum siguiendo el estándar ERC-20, al igual que Bit2me. El mercado objetivo al que va dirigido el uso del token TRZ son empresas del sector y consumidores. La adquisición de tokens se realizará a través de las siguientes vías: transferencia bancaria o tarjeta de crédito. (*TRAZABLE whitepaper*).



**Gráfico 4.2: Distribución token TRZ**

Fuente: TRAZABL



## CONCLUSIONES

Innumerables son las tareas a las que la Blockchain hace frente y a las que hará, siendo una base de datos totalmente inalterable y segura. Cada día trabajamos con información la cual puede ser modificada en favor de uno, pero a su vez en contra de otro. Blockchain pone fin a esta disputa por mantener la veracidad de la información gracias a su característica fundamental de la inmutabilidad y el consenso. Aparte de su uso ampliamente publicitado en criptomonedas, las empresas e incluso los gobiernos están utilizando muy activamente la tecnología Blockchain. Un ejemplo de ello es Estonia, donde el gobierno ha implementado la tecnología en aplicación de su programa de residencia electrónica. Esto ha permitido a los ciudadanos tener un mejor control sobre sus registros electrónicos y el acceso a ellos. El uso de tecnología para mantener la información de identidad también les otorga seguridad frente a filtraciones de datos debido a la descentralización.

Como hemos comentado, las aplicaciones reales de la tecnología Blockchain ya se encuentran operativas hoy en día, y van más allá de las transacciones financieras. Entre las ya mencionadas podemos volver a destacar la aplicación en la cadena de suministro con el uso de los smart contracts, suprimiendo intermediarios y agilizando los procesos entre los diferentes agentes de la cadena logística. Las numerosas ventajas que ofrece más allá de la visión pública actual de las criptomonedas resaltan claramente el tremendo potencial de la tecnología y su capacidad para agilizar y transformar las prácticas comerciales actuales. Es por esto por lo que podemos afirmar sin miedo a equivocarnos que la tecnología Blockchain llegó para quedarse.

Por otro lado, podemos observar cómo cada día se produce una mayor adopción de las criptomonedas en nuestro día a día bien por motivos respaldados por la utilidad de la tecnología Blockchain, bien por la desregulación existente y la falta de poder de los organismos reguladores sobre estas transacciones o bien por motivos meramente especulativos, pero lo que es un hecho es el crecimiento exponencial y la adopción creciente que las criptomonedas están experimentando. Si bien este crecimiento es debido en gran parte al uso para la inversión a corto plazo y la especulación, hay determinadas personas que optan por considerar las criptomonedas como bienes refugio y como reserva de valor en contraposición al tradicional oro, aunque personas tan influyentes como Warren Buffet o la presidenta del BCE Christine Lagarde digan que las criptomonedas sean la mayor burbuja de la historia moderna.

A la vez que la adopción de las criptomonedas aumenta, también aumenta por su lado el uso de las ICO como método de financiación de proyectos emergentes, debido a la falta de disposición de capital por parte de empresas debido a la ausencia de historial crediticio y un poder de negociación frente a las entidades financieras al ser proyectos con poco poder de negociación al encontrarse en una etapa temprana y de pleno nacimiento. Las ICO proporcionan esa facilidad de obtención de capital en contraposición al proceso tradicional de financiación, sin embargo, la falta de regulación existente origina numerosos casos de fraude.

No hay duda de la utilidad que otorga utilizar una ICO en cuanto accesibilidad y reducción de costes se refiere, sin embargo, debido a la escasa regulación actual en este sector son numerosos los casos de ICO que a priori son muy prometedores pero que finalmente acaban convertidos en humo originando muchas pérdidas de capital para los inversores. Como se ha visto en las prácticas a seguir dentro del apartado de los riesgos de las ICO, se debería empezar a regular de manera detallada estos procesos ICO, promoviendo una mayor transparencia entre empresa e inversor (eliminando así la variabilidad ligada a la falta de conocimiento del proyecto en profundidad), promoviendo la existencia de un organismo regulador encargado de supervisar y verificar detalladamente el riesgo de introducirnos en una ICO. Actualmente la Comisión

Nacional del Mercado de Valores (CNMV) hace alertas y advertencias de posibles riesgos de inversión, por lo que podría ampliar su espectro e incluir alertas de posibles casos de fraude de ICOs. Este organismo de control no surge efecto sin la participación de los inversores en cuanto a conocimiento se refiere pues parte de los inversores que dan el paso de invertir en criptoactivos de alta volatilidad o de introducirse en una ICO no poseen un conocimiento exhaustivo de dónde están dejando su capital, por lo que es vital el esfuerzo de los inversores por conocer en profundidad y detalle en manos de quién quieren dejar su dinero. Hay que recordar que no es una apuesta sino una inversión, y como tal, no hay que dejarla al azar, sino conocer y estudiar con calma el proyecto: qué problemas actuales está resolviendo, cómo lo llevará a cabo, y por supuesto, de qué manera obtendremos de vuelta nuestra rentabilidad por haber sido inversores y haber confiado en ellos. Estos tres pilares son fundamentales.

De esta forma, uniendo el compromiso del emisor por divulgar la información en su white paper de manera clara y estableciendo los objetivos que se acometerán y su forma, el análisis profundo de los inversores para conocer el proyecto en el que se van a embarcar; y la existencia de un organismo regulador y de control, se conseguirá reducir gran parte de los casos de estafa que envuelven a las ICOs y al sector cripto.

## BIBLIOGRAFÍA

Ammous, S (2018). *El patrón Bitcoin*. Deusto

Ammous, S (2018). *Blockchain Technology: What is it Good for?*

AXIA GLOBAL TRADING ICO, IDO, IFO... ¿En qué se diferencian?

<https://www.axiaglobaltrading.com/27/05/2021/altcoins/ico-ido-ifo-en-que-se-diferencian/>

BANCO SANTANDER (2021) *Blockchain: seguridad y transparencia al servicio de la banca*

<https://www.santander.com/es/stories/blockchain-seguridad-y-transparencia-al-servicio-de-la-banca>

BBVA (2018) *Claves para entender la tecnología Blockchain*

<https://www.bbva.com/es/claves-para-entender-la-tecnologia-blockchain/>

BBVA (2017) *De Alan Turing al 'ciberpunk': la historia de Blockchain*

<https://www.bbva.com/es/historia-origen-blockchain-bitcoin/>

BBVA (2022) *Guía para no perderse con las criptomonedas y la economía descentralizada*

<https://www.bbva.com/es/claves-para-entender-la-tecnologia-blockchain/>

BIT2ME (2021) CUANTOS TIPOS DE BLOCKCHAIN EXISTEN

<https://academy.bit2me.com/cuantos-tipos-de-blockchain-hay/>

BIT2ME (2021) *¿Qué es un hash?*

<https://academy.bit2me.com/que-es-hash/>

BIT2ME (2021) *Smart Contracts: ¿Qué son, cómo funcionan y qué aportan?*

<https://academy.bit2me.com/que-son-los-smart-contracts/>

BIT2ME (2021) *WHITEPAPER ICO*

<https://bit2me.com/assets/downloads/b2m-token/bit2me-whitepaper.es.pdf>

BUSINESS INSIDER (2019) *Las 7 startups españolas más importantes que están impulsando el blockchain en nuestro país*

<https://www.businessinsider.es/7-startups-espanolas-estan-impulsando-blockchain-espana-391791>

COINMARKETCAP (2022) BITCOIN, ETHEREUM and CARDANO prices

<https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>

<https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/>

<https://coinmarketcap.com/currencies/cardano/>

DELOITTE(2022)

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/blockchain-vision-tecnologica.html>

Del Castillo, C (2021) *La desaparición de la granja para minar bitcoins en Málaga y su "niño prodigio" imputado por llevarse la idea a Venezuela*. ELDIARIO.ES

[https://www.eldiario.es/tecnologia/desaparicion-granja-minar-bitcoins-malaga-nino-prodigio-imputado-llevarse-idea-venezuela\\_1\\_7908530.html](https://www.eldiario.es/tecnologia/desaparicion-granja-minar-bitcoins-malaga-nino-prodigio-imputado-llevarse-idea-venezuela_1_7908530.html)

De María, A (2021) *La filosofía de Bitcoin*. Libros.com

- DeVoe, R. (2018). *Benebit: la estafa de salida de ICO más grande de la historia genera hasta 4 millones de dólares*  
<https://www.coinbureau.com/ico/benebit-biggest-ico-exit-scam-history-nets-4-million/>
- EL ECONOMISTA (2022) *Christine Lagarde advierte: "Las criptomonedas no valen nada y deberían regularse"*  
<https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11778657/05/22/Lagarde-advierte-Las-criptomonedas-no-valen-nada-y-deberian-regularse.html>
- EL ECONOMISTA (2022) *Warren Buffett cuenta cuánto pagaría por todo el bitcoin: "No pagaría ni 25 dólares"*  
<https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11747098/05/22/Warren-Buffett-confirma-su-opinion-sobre-el-bitcoin-No-pagaria-ni-25-dolares.html>
- ESIC (2018) *Blockchain: la guía definitiva para conocer esta tecnología*  
<https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/blockchain-la-guia-definitiva>
- FINMA (2017) *Tratamiento regulatorio de las ofertas iniciales de monedas*  
[https://www.finma.ch/en/~/\\_media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/4documentation/finma-aufsichtsmittelungen/20170929-finma-aufsichtsmittelung-04-2017.pdf?la=en](https://www.finma.ch/en/~/_media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/4documentation/finma-aufsichtsmittelungen/20170929-finma-aufsichtsmittelung-04-2017.pdf?la=en)
- Gepp, A. (2019) *The future of raising finance -a new opportunity to commit fraud: a review of initial coin offering (ICOs) scams*  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10611-019-09873-2>
- Helms, K (2020) *France adopts new crypto regulation*  
<https://news.bitcoin.com/france-cryptocurrency-regulation/>
- IBM (2021) *¿Qué es la tecnología de Blockchain?*  
<https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-blockchain>
- Lahajnar, S (2018) *Initial Coin Offering (ICO) evaluation model*  
<https://orcid.org/0000-0003-4604-5223>
- INVESTING (2022) *La búsqueda de una alternativa al dinero fiat*  
<https://es.investing.com/news/cryptocurrency-news/la-busqueda-de-una-alternativa-al-dinero-fiat-es-perfectamente-razonable-dice-el-ceo-de-stanchart-2170255>
- Krauth, O (2018) *Cinco empresas que utilizan Blockchain en su cadena de suministro*  
<https://www.techrepublic.com/article/5-companies-using-blockchain-to-drive-their-supply-chain/>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.*  
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Oksana, K. (2021). *The Initial Coin Offering (ICO) Process: Regulation and Risks*  
<https://www.mdpi.com/1911-8074/14/12/599>
- Rallo, J (2022) *¿Por qué el precio de Bitcoin está cayendo tanto?*  
[https://www.youtube.com/watch?v=le\\_3KZMstIl&ab\\_channel=JuanRam%C3%B3nRallo](https://www.youtube.com/watch?v=le_3KZMstIl&ab_channel=JuanRam%C3%B3nRallo)
- Roosenboom, P (2020) *¿Qué determina el éxito en las ofertas iniciales de monedas?*  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13691066.2020.1741127>
- SEC (2018) *Arisebank, Jared Rice SR, and Stanley Ford.*

<https://www.sec.gov/litigation/complaints/2018/comp-pr2018-8.pdf>

TRAZABLE (2021) *WHITEPAPER ICO*

[https://token.trazable.io/static/whitepaper\\_trz\\_v1.1\\_es-f4cd7f95b22147f72826fd8500e29c1b.pdf](https://token.trazable.io/static/whitepaper_trz_v1.1_es-f4cd7f95b22147f72826fd8500e29c1b.pdf)

Underhill, J. (2018) *Ofertas iniciales de monedas: los estafadores usan nueva tecnología para perpetrar esquemas antiguos*

<https://www.fraud-magazine.com/article.aspx?id=4295000887&Site=ACFEWEB>

Williams, R. (2019). *ICO regulations, which are the countries with restrictions?*

<https://www.cryptonews.com/ico-regulations-which-are-the-countries-with-restrictions/>

Zetsche, D. (2018) *La fiebre del oro de la ICO: es una estafa, es una burbuja, es un súper desafío para los reguladores*

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3072298](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3072298)