



ICADE, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Innovación Financiera. Análisis de los posibles escenarios de regulación de las criptomonedas y el impacto en su valoración. Análisis del impacto y adaptación de las criptomonedas en la economía.

Autor: Ignacio Laffitte Tanarro  
Director: Javier Rivas Compains

MADRID | Junio 2022

## **Resumen**

En este trabajo se ha realizado una presentación inicial de las criptomonedas, analizando sus principales características y virtudes así como las principales criptomonedas actuales. También se ha estudiado la evolución de las criptomonedas durante la última década y su volatilidad y retornos, con un enfoque específico en el proceso de lanzarlas al mercado (ICO).

Esta parte inicial del trabajo es fundamental para poder comprender la parte principal del trabajo, la discusión de la situación actual de las criptomonedas. Se han presentado las principales deficiencias de la actual falta de regulación y se ha elaborado una propuesta de una regulación de mínimos que cubra las deficiencias antes mencionadas. Además, también se ha realizado un análisis de las iniciativas tomadas en contra de las criptomonedas, destacando la prohibición del Bitcoin en China.

En la última parte del trabajo se ha estudiado la viabilidad y los riesgos de implementar las criptomonedas como moneda de curso legal, así como si el momento actual es el momento óptimo para realizar este proceso. Con este motivo, se ha tomado como base el caso de El Salvador, siendo este el primer país en hacerlo, para ver cuáles han sido los principales fallos.

**Palabras clave:** criptomonedas, regulación, Bitcoin, implementación, escenarios, requerimientos, ICO, mercado, volatilidad

## **Abstract**

In this thesis, it has been conducted an initial presentation of cryptocurrency and its main features and virtues. It has also been discussed the evolution of cryptocurrencies in the last decade, as well as its volatility and returns. Initial Coin Offerings (ICO) have been analyzed carefully.

This initial section of the project is crucial in order to comprehend the main objective of this thesis, the current cryptocurrency scenario. After analyzing some of the most important downsides of the current scenario, a

regulatory proposition that covers only the main deficiencies has been proposed. Furthermore, it has also been discussed the trend of banning cryptocurrencies, with China being the most significant country taking that decision.

In the last section of this thesis, the risks and viability of implementing cryptocurrency as an official currency have been discussed. Moreover, it has been questioned if this is the right time to go forward with such an important decision, as well as the failures of implementation of cryptocurrency in El Salvador.

**Keywords:** cryptocurrency, regulation, Bitcoin, implementation, scenarios, requirements, ICO, market, volatility

## Tabla de contenidos

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DE LA CUESTIÓN .....	5
1.2. OBJETIVO.....	5
1.3. METODOLOGÍA .....	5
1.4. CONTEXTO .....	6
<b>2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LAS CRIPTOMONEDAS .....</b>	<b>9</b>
2.1. TIPOS DE CRIPTOMONEDAS .....	10
2.2. EVOLUCIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS COMO ACTIVO FINANCIERO ..	14
2.3. VOLATILIDAD Y RETORNOS DE LAS CRIPTOMONEDAS.....	16
2.4. OFERTA INICIAL DE MONEDAS (ICO).....	18
<b>3. ESCENARIOS REGULATORIOS DE LAS CRIPTOMONEDAS. IMPACTO DE ESTOS EN SU VALOR .....</b>	<b>20</b>
3.1. ESCENARIO ACTUAL. AUSENCIA DE REGULACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS .....	23
3.2. CREACIÓN DE UNA REGULACIÓN ESPECÍFICA PARA CRIPTOMONEDAS	24
3.3. PROHIBICIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS .....	29
<b>4. IMPLEMENTACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS COMO MONEDA DE CURSO LEGAL. VIABILIDAD Y ANÁLISIS .....</b>	<b>31</b>
4.1. EL EJEMPLO DE EL SALVADOR: EL PRIMER PAÍS EN IMPLEMENTAR EL BITCOIN COMO MONEDA DE CURSO LEGAL .....	32
4.2. REQUERIMIENTOS, LIMITACIONES Y RIESGOS EXISTENTES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS COMO MONEDA DE CURSO LEGAL.....	34
4.3. ¿ES EL MOMENTO OPORTUNO PARA IMPLEMENTAR LAS CRIPTOMONEDAS COMO MONEDA DE CURSO LEGAL?.....	34
<b>5. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>35</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>37</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DE LA CUESTIÓN

Mi interés por las criptomonedas ha ido en aumento a la vez que mi interés por las finanzas, siendo relativamente bajo al principio de la carrera. Sin embargo, a día de hoy, quiero comenzar mi carrera profesional en este sector. Tras haber estado informándome con frecuencia de las novedades en el ámbito FinTech, especialmente tras las prácticas que realicé el anterior verano en una de ellas, encontré muy interesante la revolución en los pagos ofrecidas por este tipo de empresas. A la vez, las criptomonedas en ese momento se encontraban en un punto álgido, y en muchos círculos comenzaba a hablarse de ellas con relativa frecuencia. En ese momento, decidí que no había mejor manera de informarme sobre las criptomonedas, el activo más pujante y popular, que hacer un Trabajo de Fin de Grado, considerando que me aportaría un gran conocimiento que me será de gran utilidad y poder realizar el trabajo en un área que me intrigaba y apasionaba.

### 1.2. OBJETIVO

El primer objetivo de este trabajo es entender el funcionamiento actual de las criptomonedas, su evolución, sus características y los principales inconvenientes que enfrentan con el modelo actual. Junto a esto, aunque no es a Una vez conseguido esto, el siguiente objetivo del proyecto es entender las causas que hacen del marco legal de las criptomonedas, caracterizado por una casi nula regulación, poco óptimo para su desarrollo futuro. Junto a esto, la comprensión de aquellos aspectos más críticos es fundamental, ya que de cara a la elaboración de una futura regulación el máximo consenso posible es necesario. Por último, comprender los requerimientos, problemas y riesgos de la implementación de las criptomonedas como moneda de curso legal a día de hoy es crítico para poder realizar este proceso satisfactoriamente cuando se den las condiciones necesarias.

### 1.3. METODOLOGÍA

En este trabajo se ha utilizado el método inductivo, partiendo de la búsqueda de información específica sobre los diversos aspectos tratados en el trabajo para

llegar a elaborar una visión más general de la problemática discutida en este trabajo y dar una visión global de los diferentes temas tratados en el trabajo. La elección del método inductivo se debe principalmente a la gran especificidad del tema seleccionado. Debido a la naturaleza del tema del trabajo, la mayor parte del trabajo está basada en información proveniente de artículos informativos de portales de criptomonedas, utilizando los artículos académicos, los cuales no son muy abundantes, para apoyar las proposiciones realizadas en este trabajo.

#### 1.4. CONTEXTO

Las generaciones de hoy en día han sido partícipes u observadores de muchos de los cambios más significativos de los últimos tiempos, desde la Posguerra hasta la revolución tecnológica del siglo XXI. Si bien este periodo abarca cerca de ochenta años, ha habido dos tipos de cambios que han marcado el desarrollo vertiginoso de la sociedad: la evolución política, la inversión en infraestructuras y la transformación digital.

La aparición de las tecnologías de la comunicación ha sido el causante de una parte muy significativa de los avances más significativos de la sociedad. Para la Generación Z y posteriores, hay aspectos básicos de la vida cotidiana de hoy en día que se dan por hechos, pero que hace veinte o treinta años eran inimaginables. El uso de los teléfonos es una muestra de cómo ha cambiado nuestra vida cotidiana drásticamente en un periodo tan corto de tiempo. Hace treinta años había teléfonos, pero no los había a gran escala, teniendo en todo caso un teléfono por casa. Por un lado estaba el elevado coste de utilizarlo, y por otro lado estaba su escasez, la falta de disponibilidad o problemas de fiabilidad. Mientras tanto, durante una gran parte del siglo XX, esta tecnología ni siquiera estaba al alcance de la mano de la población.

Las tecnologías de la información y la comunicación han conseguido cambiar por completo nuestra forma de vida, pero además, han conseguido crear necesidades que previamente no existían. El hecho de que de las cinco empresas más valiosas a final del siglo XX, las cuales eran Microsoft, Cisco, Exxon Mobil, GE e Intel; solo Microsoft sigue siendo una de las cinco empresas más valiosas en

el año 2021, junto a Apple, Alphabet, Saudi Aramco y Amazon. El cambio de tendencia y el liderazgo de las empresas en este siglo ha sido remarcable. Este liderazgo de las tecnológicas se debe principalmente al hecho de tener como potenciales clientes a la población de cualquier país, con determinadas excepciones causadas por razones políticas y socioeconómicas, como restricción de acceso a internet o la pobreza extrema.

Asimismo, las empresas tecnológicas han ejercido un rol fundamental en la digitalización a escala global. Acaparan tanto clientes particulares, como empresas pequeñas y grandes multinacionales con servicios que son indispensables en el día a día de cualquier empresa, como la tecnología Cloud, un nicho donde han sido punteras y han obtenido una significativa ventaja competitiva respecto al resto de competidores.

Las empresas más valiosas de la actualidad son empresas relativamente nuevas, siendo el sector tecnológico uno de los sectores más prolíficos en cuanto a la proliferación de startups y más altas valoraciones. Las startups tecnológicas se caracterizan por tener la habilidad para levantar grandes cantidades de capital de la mano de los principales fondos de Venture Capital y Private Equity. Sequoia Capital, uno de los mayores fondos de capital riesgo, se ha caracterizado por tempranas y exitosas inversiones en empresas como Apple o Google. Este boom de las tecnológicas ha catapultado su valor bursátil, siendo Apple la empresa más valorada en el mundo y la primera en llegar a una capitalización bursátil de 3 billones de dólares.

El sector financiero siempre ha estado muy ligado a la tecnología, desembolsando ingentes cantidades de capital en empresas tecnológicas. En los últimos años, también ha habido un interés del sector tecnológico en revolucionar las finanzas. Por un lado, tenemos a las Big Tech, como Amazon, Google o Apple desarrollando productos financieros como tarjetas de crédito o sistemas de pago. Hoy en día, ApplePay y GooglePay se han convertido en sistemas de pago usados por millones de usuarios.

Por otro lado, hemos asistido a un boom de startups tecnológicas financieras

(FinTechs), que han revolucionado la industria financiera. Las grandes instituciones financieras siguen dominando siendo dominantes, pero dudosas en cómo proceder ante esta ola de FinTechs, si compitiendo o colaborando. FinTechs como Revolut, N26, Wise, Coinbase, Crypto.com o TradeRepublic son ejemplos de startups financieras exitosas y que pueden revolucionar las finanzas particulares tal y como las conocemos. Estas empresas se caracterizan por un modelo online y el uso de tecnología avanzada para ofrecer una gran variedad de productos financieros con costes mucho menores a los clientes.

Estas startups han tenido una gran importancia en la democratización de las finanzas. Los consumidores han visto como productos financieros, que antes tenían unas comisiones importantes por parte de los bancos, como la inversión en empresas cotizadas, ahora se pueden adquirir libres de comisiones o con comisiones ínfimas. Otras operaciones como pagar en otra divisa o transferencias internacionales han visto como su coste, su rapidez y su eficacia han mejorado significativamente.

Las criptomonedas han sido el último eslabón de la revolución financiera que está teniendo lugar actualmente, y el último eslabón en la evolución del dinero, la cuál ha sido impresionante. Si analizamos brevemente la historia del dinero, esta comienza sobre el año 9.000 aC con la aparición del trueque. Sin embargo, no sería hasta el año 1000 aC cuando aparecen las monedas de metal, siendo estas las primeras monedas que existirían, y las de plata en el 600 aC. Ya en el año 800 dC se produce un nuevo avance con la creación del papel moneda en Oriente. En el año 1400 se produce uno de los eventos más importantes en la historia del dinero, desarrollándose las instituciones que acabarían por convertirse en bancos, realizando operaciones de deuda. La fase moderna de la historia del dinero comienza en 1816, cuando se comienza a utilizar el oro como valor de respaldo en Inglaterra, hecho que sería revertido por la Reserva Federal en 1930, dando lugar al dinero fiduciario tal y como hoy lo conocemos. Previamente en 1871 se produjo la primera transferencia de dinero por telegrama, realizada por la empresa Western Union. En 1950 surgió uno de los productos financieros estrella de hoy en día, las tarjetas de crédito. Durante el comienzo del siglo XXI se produce el boom de los pagos digitales, y en los últimos 5 años hemos asistido a una revolución en los



pagos digitales con la aparición de FinTechs que están realizando grandes cambios en el sector financiero, especialmente en el financiero. Esta revolución financiera ha ocurrido simultáneamente con la aparición de las criptomonedas.

La aparición de las criptomonedas ha sido un fenómeno muy reciente, datando su origen en 2008 cuando una persona o grupo de personas bajo el pseudónimo de Satoshi Nakamoto registraron el dominio del Bitcoin y realizaron su primera transacción en 2009. Actualmente, el valor total en dólares del mercado de las criptomonedas en 2022 se sitúa en \$2 billones, habiendo alcanzado previamente los \$3 billones. El rápido crecimiento de este mercado se debe a diversos factores como su enorme popularidad gracias a la promoción de estas por parte de personas de gran influencia, como Elon Musk; los increíbles retornos obtenidos por aquellas personas que invirtieron en criptomonedas al poco de su lanzamiento o como una manera de diversificación del portfolio, añadiendo activos de gran volatilidad.

Después de haber revisado el desarrollo económico y las diferentes revoluciones que dieron lugar a este, analizaremos junto a la literatura actual la situación actual de las criptomonedas, los posibles escenarios regulatorios y su impacto en la valoración de estas, así como la tecnología que hay detrás de estas y su impacto en la economía.

## **2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LAS CRIPTOMONEDAS**

Qué son las criptomonedas? Según la Security and Exchange Commission, las criptomonedas son “activos emitidos y/o transferidos usando tecnología blockchain y de manera descentralizada, entre las que se incluyen, las monedas virtuales y los “tokens”. (SEC, 2022). El Banco Central Europeo define a las criptomonedas como “una representación digital de valor, no emitida por un banco central, institución de crédito o de dinero electrónico que, en algunas circunstancias, puede usarse como alternativa al dinero” (BCE, 2015).

Estas definiciones establecidas por parte de instituciones financieras que tienen un papel fundamental en la economía mundial son un tanto vagas debido a su falta de profundidad. Las instituciones financieras gubernamentales han sido reacias a las criptomonedas, aunque en los últimos años han desarrollado un enfoque más realista sobre

estas debido a preocupaciones sobre la naturaleza de las criptomonedas. González Ibarra y Ochoa León (2018) afirman en el artículo académico “Las criptomonedas en el sistema actual” que “se ha generado un debate en torno a su naturaleza, acerca de si se puede concebir como moneda, como divisa o como dinero. Por su parte, las características de su forma de emisión, de valor, rápida expansión y proliferación, las ha convertido en un producto financiero volátil y altamente especulativo, lo que ha llamado la atención de autoridades monetarias internacionales y de varios países, al considerar los posibles efectos que tendría sobre la expansión de la liquidez y sobre el lavado de dinero.”

Este sentir por parte de las instituciones financieras globales que ha notado el mundo académico se debe principalmente a la gran diferencia entre las divisas que forman parte del sistema monetario internacional y las criptomonedas. Las divisas tradicionalmente estaban respaldadas por otros activos, principalmente el oro. El cambio de respaldo del dólar, pasando a ser dinero fiduciario en 1971 y deja de estar respaldado por el oro. Actualmente, el dinero fiduciario se encuentra respaldado por un concepto un tanto intangible: la confianza, estando bajo el control del Estado, siendo los bancos centrales las instituciones encargadas de la política monetaria. Las criptomonedas no están respaldadas ni por activos ni por los bancos centrales, y su valor viene de la confianza de los poseedores de estas, siendo la oferta y la demanda el factor que determina su valor. Los diferentes gobiernos han tomado diferentes enfoques a la coexistencia de las criptomonedas con las monedas FIAT, lo cual será analizado en detalle más adelante.

## 2.1. TIPOS DE CRIPTOMONEDAS

Todas las criptomonedas tienen en común una característica fundamental, la eliminación de intermediarios para la validación de transacciones. La gran mayoría emplea tecnología blockchain, pero podemos observar diferencias en la tecnología utilizada, su diseño y las diferentes facilidades que ofrecen. Unas criptomonedas han tratado de diferenciarse respecto a las otras en diferentes aspectos. La gran mayoría de diferenciaciones se encuentran a aquellas áreas en las que el Bitcoin no tiene el mejor rendimiento o ofreciendo un modelo o paradigma que permite la realización de otras actividades.

- Límite finito: hay criptomonedas que tienen un límite finito, como el Bitcoin, mientras hay otras donde no hay un número máximo, como el Ethereum. La

existencia de un número máximo de bitcoins convierte a esta criptomoneda en una moneda deflacionaria (Pérez, 2021). Este aspecto ofrece una ventaja muy importante, que es evitar la devaluación de la moneda. Sin embargo, la progresiva reducción de recompensas para los mineros hace que cada vez sean necesarias mayores comisiones para los mineros debido a la progresiva reducción de las recompensas recibidas por el minado de esta. Tradicionalmente, la existencia de un número máximo de Bitcoins se veía como una ventaja competitiva debido a la expectativa de una constante apreciación del valor del Bitcoin. No obstante,

- **Eficiencia:** hay criptomonedas que ofrecen una mayor velocidad de transacción y/o una reducción del coste de validación de estas (gas fees). Este aspecto de las criptomonedas está teniendo una gran importancia últimamente. Una de las grandes preocupaciones actuales que enfrentan las criptomonedas es su eficiencia energética y su impacto medioambiental, ya que están creando polémica y puede ser uno de los principales factores que afecten su viabilidad (Herranz, 2022). Por otro lado, los inversores están cada vez prestando más atención a la eficiencia en los costes de transacción, debido al actual alto coste en comisiones que son necesarias para la validación de las transacciones. La gran ascensión de Solana (SOL) no debería de pillar por sorpresa. La creación de un método de verificación de transacciones basado en el historial de transacciones de la red ha conseguido abaratar las transacciones en la red. (Jansana, 2021). Estas mejoras de eficiencia basadas en un abaratamiento del coste de transacción y una mayor velocidad de verificación son muy importantes y el mercado las está valorando muy positivamente.
- **Seguridad:** todas las criptomonedas destacan por un gran nivel de seguridad, debido a la tecnología blockchain y la criptografía. La seguridad es una de las ventajas competitivas que tienen las criptomonedas frente a las divisas tradicionales, ya que todos los movimientos quedan registrados en la propia cadena de bloques. El sistema tradicional de seguridad en las criptomonedas se basa en la verificación de transacciones por parte de validadores o mineros que reciben una recompensa por ello. Sin embargo, debido a los elevados costes y tiempo de ejecución, se están desarrollando sistemas alternativos que no reduzcan

el actual nivel de seguridad de criptomonedas basados en la combinación de la verificación tradicional con algoritmos que puedan agilizar el proceso.

- Aplicaciones adicionales: hay criptomonedas que además de utilizar su red para la realización de transacciones, permiten el desarrollo de diferentes y nuevas aplicaciones como los “smart contracts”. Mientras algunas criptomonedas tienen su propia red, como es el caso del Bitcoin, hay otras muchas que se desarrollan en otras redes. El ejemplo más claro de este segundo tipo es el de la red Ethereum. Aparte de tener su propia criptomoneda (Ether), en esta red se pueden desarrollar contratos inteligentes. Además, entre la gran variedad de aplicaciones existentes, destaca la posibilidad de desarrollar los NFT (Non-Fungible Tokens) en muchas redes. La plataforma OpenSea, el mayor Marketplace de NFTs, se desarrolla en diferentes redes como la de Ethereum, y más recientemente, Solana.

Después de haber mencionado algunas particularidades que ofrecen las criptomonedas para diferenciarse entre sí, vamos a analizar las criptomonedas más relevantes y que ofrezcan alguna particularidad significativa.

- Bitcoin (BTC): es la criptomoneda por excelencia. Fue lanzada en 2009 anónimamente bajo el pseudónimo de Satoshi Nakamoto. Se caracteriza por tener un número finito de unidades (21 millones, el cuál se estima que será alcanzado dentro de unos 100 años, sobre 2140). El proceso de creación de nuevos bitcoins está basado en el minado o creación de Bitcoins. CNN define el minado como “el proceso en el que se crean nuevos Bitcoins, el cual se realiza mediante computadoras que resuelven problemas matemáticos complejos. Nuevos Bitcoins son introducidos cuando los mineros procesan bloques de transacciones, las cuales ocurren cada vez que alguien envía o recibe Bitcoins. Los mineros colocan las transacciones en bloques y los añaden a una especie de récord público conocido como cadena de bloques o blockchain en inglés. Cuando los mineros añaden nuevos bloques al blockchain se crean nuevos Bitcoins” (CNN Español, 2021). El Bitcoin trabaja con bloques muy pequeños, de 1MB, lo cual aumenta la seguridad a costa de unas velocidades y una eficacia menores. La validación de las transacciones las realizan los mineros, los cuales reciben Bitcoin como

recompensa al resolver problemas de enorme complejidad validando las transacciones. Uno de los mayores inconvenientes del Bitcoin es su impacto medioambiental.

- **Ether (ETH):** es la criptomoneda de la red Ethereum, la cual no es finita. Fue lanzada en 2015, junto a la red Ethereum. Está basada en una red de código abierto, funcionando como un verdadero ecosistema propio. La plataforma Ethereum alberga otras criptomonedas en su ecosistema, como Binance (BNB) o Cronos (CRO). La mayor diferenciación de la red Ethereum en comparación con Bitcoin es la red de “smart contracts”. Este termino hace referencia a “un contrato que se ejecuta por sí mismo sin que intermedien terceros y se escribe como un programa informático en lugar de utilizar un documento impreso con lenguaje legal” (Fernández Espinosa, 2022). A través de estos smart contracts, Ethereum se ha convertido en la red principal de Non-Fungible Tokens (NFTs). Los smart contracts, los NFTs y la integración de otras criptomonedas en su red. Criptomonedas como CRO (la criptomoneda de Crypto.com, una de las mayores aplicaciones de intercambio de criptomonedas) se han desarrollado en la red Ethereum, haciendo de esta una red con posibilidades infinitas. Las tecnología NFT (Non-Fungible Tokens) y DeFi (Decentralized Finance) son claves para este impulso. (Chamizo, 2021).
- **Ripple (XRP):** es la criptomoneda líder en transacciones internacionales en todo el mundo, siendo líderes en soluciones criptográficas para las empresas (Ripple, 2022). Fue lanzada en 2012, y también tiene su propia plataforma de código abierto donde se pueden crear nuevas criptomonedas. Es la criptomoneda más utilizada para transacciones internacionales debido a su simplicidad y rapidez en la ejecución de la transacción e ínfimo coste. El coste por transacción en Ripple es de \$0,00001 (Cointelegraph, 2021). Este increíble mínimo coste de transacción en Ripple, el cuál es muy inferior al de la mayoría de criptomonedas. El coste medio de la transacción en Bitcoin depende del hash rate, pero en 2021 llegó a aumentar a \$58 por transacción. (Partz, 2021). Esta enorme diferencia en el coste de transacción se debe al sistema de validación de transacciones. Mientras Bitcoin o Ether se apoyan en la tecnología blockchain, la cual requiere de la validación de

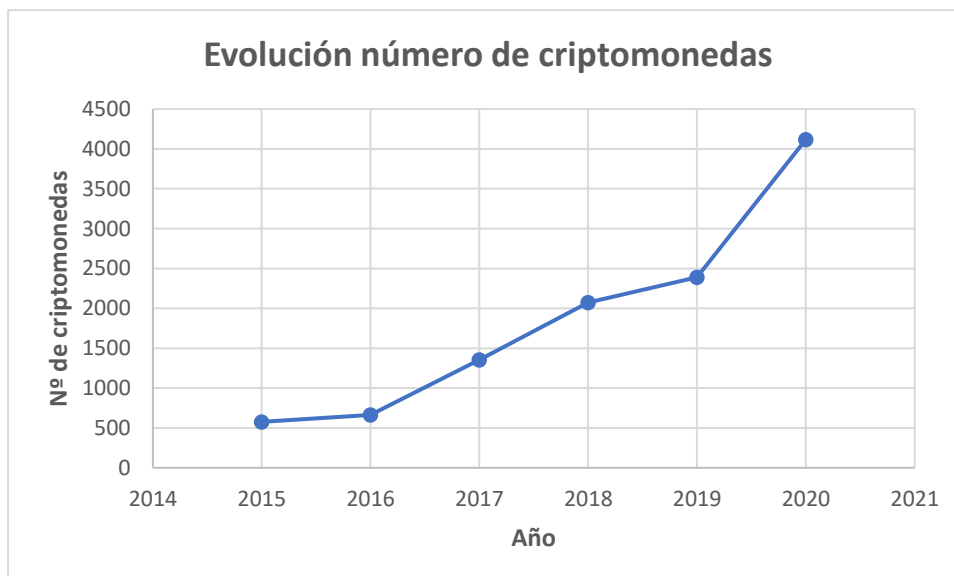
transacciones mediante la minería, Ripple cuenta con su propia tecnología patentada, el protocolo Ripple (RPCA), basado en un ledger distribuido (DLT) en vez de tecnología blockchain. (Cointelegraph, 2021). Su utilidad para el cambio de divisas y las transacciones internacionales hacen de Ripple una solución muy interesante para los bancos.

## 2.2. EVOLUCIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS COMO ACTIVO FINANCIERO

Bitcoin y Ether son las criptomonedas más populares y con mayor capitalización. Sin embargo, existen una gran multitud de criptomonedas, siendo el número actual de criptomonedas mayor de 10.000 (Econ, 2021). Dentro de este increíble número de criptomonedas, el cuál ha ido ascendiendo enormemente durante la última década. En el siguiente gráfico, podemos observar cómo ha ido aumentando exponencialmente el número de criptomonedas durante el periodo 2013-2019 con una capitalización mayor a \$1 millón. (Coinmarketcap, 2022).

### Gráfico 1

*Evolución número de criptomonedas cuya capitalización de mercado es mayor a \$1 millón (Periodo 2015-2020)*



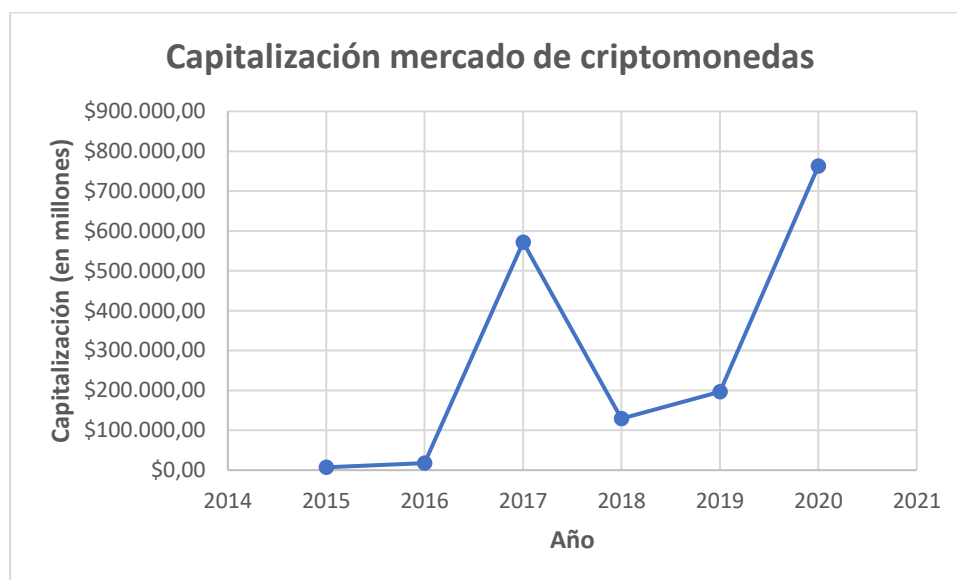
Elaboración propia

El espectacular aumento en el número de criptomonedas en estos últimos años ha ido acompañado con un drástico aumento en la capitalización de las criptomonedas. Este

fenómeno se debe a diferentes factores de diversa índole. En el siguiente gráfico se puede observar el impactante aumento de capitalización del mercado de las criptomonedas, especialmente en los últimos años.

**Gráfico 2**

*Capitalización mercado de las criptomonedas (Periodo 2015-2020)*



Elaboración propia

Por un lado, la última década se ha caracterizado por una política monetaria nunca vista anteriormente, con tipos negativos en la eurozona. El shock de la crisis financiera de 2008 dio lugar a una política monetaria no convencional, resumida en la siguiente cita de Mario Draghi, presidente del Banco Central Europeo en 2012: “haré todo lo necesario para salvar el euro, y créanme, será suficiente” (Draghi, 2012). Los tipos negativos han tenido un gran impacto en los retornos ofrecidos por los productos ofrecidos por los bancos. Los retornos de las cuentas de ahorro y los depósitos a plazo fijo han sido prácticamente nulos. Por otro lado, los bonos también han ofrecido retornos muy cercanos al 0%, o incluso negativos. Estos factores han hecho que aquellos inversores que busquen mayores retornos tengan que exponerse a activos con más riesgo. Este fenómeno ha sido el causante de los récords de capitalización bursátil alcanzados por los índices norteamericanos Dow Jones y el NASDAQ, a la vez que se ha disparado la capitalización de las criptomonedas de manera exponencial.

Además de poder ser consideradas como un activo financiero, el boom de las criptomonedas también se debe a las múltiples funcionalidades que estas ofrecen, así como la tecnología que hay detrás de estas. Susana Urgel, profesora de Blockchain en el Instituto de Empresa, considera que las criptomonedas “no son un activo financiero, sino un activo digital” (Urgel, 2021). Desde este punto de vista, la dificultad para su valoración aumenta significativamente.

El boom de las criptomonedas y sus expectativas futuras, tanto en cantidad como en capitalización, ha dado lugar a unos increíbles retornos. Como consecuencia, la exposición a las criptomonedas, que son activos de un gran riesgo, dando lugar a grandes oscilaciones en su precio. Debido a la gran importancia que tiene la volatilidad en diferentes aspectos como la propia valoración de las criptomonedas, el impacto que tienen en la economía y hasta en los posibles escenarios regulatorios futuros, se analizarán los diferentes escenarios regulatorios con riguroso detalle.

### 2.3. VOLATILIDAD Y RETORNOS DE LAS CRIPTOMONEDAS

Las criptomonedas son activos financieros muy recientes, en comparación con otros tipos de activos financieros, véanse las acciones de empresas cotizadas. Al principio, cuando los nuevos activos salen al mercado, estos tienen una gran volatilidad, debido a diferentes factores como el volumen de mercado o el riesgo asociado a ese activo. El volumen intercambiado en el mercado juega un papel fundamental. Un mayor volumen implica mayor estabilidad en el precio debido a una reducción en el porcentaje de la empresa intercambiado, minimizando las fluctuaciones en el precio o volatilidad. Por otro lado, el momento más complicado para valorar un activo financiero es su valoración para preparar su salida al mercado a un determinado precio. En el caso de las empresas su valoración cuando no son cotizadas es una tarea todavía más complicada. Los bancos de inversión, caracterizados por llevar realizando durante más de un siglo realizando Ofertas Públicas de Venta (OPV) y tener una gran reputación, no siempre realizan una valoración inicial que se ajusta al valor de mercado una vez el activo ya se encuentra en este. De hecho, en los últimos años ha habido ejemplos sonoros de Ofertas Públicas de Venta cuyo precio inicial no ha sido correspondido por el mercado. Coinbase o Nubank, son ejemplos de valoraciones iniciales muy elevadas que han sufrido una gran corrección en el mercado, llegando hasta a perder un 50% de su valor inicial. Por otro lado, ha habido otras OPV que han sido más exitosas como BioNTech.



Las criptomonedas no se encuentran exentas de este tipo de problemáticas. Su precio, al igual que el del resto de activos está basado en los retornos previstos de estas para sus inversores. Por un lado, el volumen vuelve a jugar un papel fundamental. Al igual que con las empresas, donde las empresas con mayor valoración de mercado tienen más liquidez y su volatilidad es menor, hay un número selecto de criptomonedas, destacando principalmente Bitcoin y Ether, que tienen una mayor liquidez que la gran mayoría de las criptomonedas. Por otro lado tenemos el riesgo asociado a estas. Las criptomonedas han tenido unos increíbles retornos, siendo esto posible debido a su gran volatilidad. Esta volatilidad también se debe a los grandes riesgos que las criptomonedas traen consigo mismo.

En primer lugar, hay mucha incertidumbre sobre los posibles escenarios regulatorios que pueden afrontar las criptomonedas. Este apartado será analizado más adelante en profundidad, debido a sus enormes implicaciones en la valoración de las criptomonedas y sus usos y posibilidades. Por otro lado, nos encontramos con diferentes tecnologías utilizadas y diferentes aplicaciones, así como la integración o la expansión a otros mercados como los NFTs. Estas diferentes aplicaciones todavía se encuentran en fase inicial, siendo los “early adopters” los únicos que utilizan estas tecnologías novedosas. Los posibles usos de las criptomonedas, así como el grado de aceptación y utilización de la sociedad también juegan un rol fundamental en su precio. Las noticias acerca de estos acontecimientos tienen un impacto significativo en la valoración de las criptomonedas. Por último, hay que tener en cuenta que a diferencia de las diferentes divisas gestionadas por los gobiernos, cuyo valor aumenta o disminuye en función de las políticas que adopten los bancos centrales basadas en la situación macroeconómica (como el desempleo y la inflación, especialmente esta última está teniendo un gran impacto en la política monetaria actual de la Reserva Federal). El valor de las criptomonedas depende únicamente de la oferta y demanda en el mercado.

Si analizamos los retornos de las criptomonedas en los últimos ocho años podemos comprobar que los retornos han sido increíbles. Aquellos que invirtiesen 100 dólares en Bitcoin en 2011 habrían tenido 15,6 millones de dólares en 2021 (Frankel, 2021). Sin embargo, también nos encontramos con la cara amarga de las criptomonedas. Entre las más de diez mil criptomonedas que existen, tenemos el ejemplo reciente de Luna, que llegó a tener una capitalización de mercado de 40.000 millones de dólares y actualmente es prácticamente igual a cero, ocurriendo esto en los últimos doce meses. Luna y Terra, esta última una

stablecoin relacionada al dólar y que eran intercambiables perdieron todo su valor en una semana, estando ambas en el top 10 de criptomonedas por capitalización más importantes. (Soriano, 2022). Esta gran volatilidad ha sido uno de los motivos por los que los inversores conservadores no vean las criptomonedas como activo de inversión ni como método de pago. (Altamirano Vásquez et al., 2020). Esta conducta reafirma el comportamiento de las criptomonedas, donde los principales inversores tienen un gran apetito para el riesgo debido a que ven posibles excelentes retornos.

Unos mayores retornos suelen estar asociados a una mayor exposición al riesgo, Hace 10 años nadie hubiese pensado que las criptomonedas iban a llegar a las valoraciones actuales, y mucho menos que iban a ser aceptadas como moneda de pago oficial en países, siendo El Salvador el primer país que ha establecido el Bitcoin como moneda oficial. Además, empresas de gran popularidad como Tesla aceptan pagos en diferentes criptomonedas como Doge. La coexistencia y aprovechamiento de las criptomonedas para realizar transacciones financieras, así como el número finito de Bitcoins, las casi infinitas posibilidades de la red Ethereum y sus desarrollos son argumentos usados por aquellos que creen que las criptomonedas seguirán ofreciendo excelentes retornos en el futuro. Las posibles regulaciones estatales que restringen las posibilidades de las criptomonedas (aunque en caso de realizarse correctamente podrían tener un efecto positivo en su valoración), los escándalos o una pérdida de confianza por parte de los inversores en estas son factores que podrían afectar negativamente a su valor.

Las criptomonedas, como diferentes tipos de activos financieros, han sido consideradas como un activo que puede hacer frente a la inflación. Sin embargo no es algo que se haya cumplido siempre, debido a la tendencia bajista actual de las criptomonedas y la enorme inflación actual.

#### 2.4. OFERTA INICIAL DE MONEDAS (ICO)

La Oferta Inicial de Monedas se ha convertido en uno de los métodos más comunes a la hora de lanzar una nueva criptomoneda al mercado. Consiste en “un mecanismo de financiamiento que permite a un proyecto o empresa recaudar capital en criptomonedas con alta liquidez, como Bitcoin o Ethereum, y monedas fíat, como dólar o euro, a través de la venta multitudinaria de un cryptoactivo nuevo.” (CriptoNoticias, 2021).

Uno de los procesos más complicados de las criptomonedas es su lanzamiento. Este

proceso es a menudo comparado con las Ofertas Públicas de Venta. Mientras ambos procesos tienen como objetivo levantar capital para llevar adelante el proyecto, existen multitud de diferencias y particularidades que hacen que estos dos procesos no tengan mucha relación entre sí. Por un lado, las OPV están muy reguladas por las instituciones (la SEC en Estados Unidos) Las ICO se caracterizan por tener muy poca o nula regulación, lo cuál implica que los inversores tienen que ser muy precavidos. Por otro lado, mientras en una OPV se adquiere un porcentaje de la empresa, en una ICO se puede estar obteniendo diferentes servicios, como participaciones en un determinado proyecto, recibir un determinado servicio, o simplemente adquirir el token a un determinado precio y esperar que con el tiempo se revalorice.

Bitcoin no fue lanzada a través de una ICO, a diferencia de Ethereum, que fue lanzado a través de una ICO donde se realizaba una inversión inicial en Bitcoins a cambio de obtener tokens de Ethereum. Al comienzo las ICO eran fundamentalmente financiadas con Bitcoin, pero las mayores posibilidades y apertura de la red Ethereum están haciendo de Ethereum la red predilecta para lanzar las ICO.

El lanzamiento de tokens a través de ICO, un mecanismo muy poco transparente y de gran riesgo para el inversor, a dado lugar a dos posibles resultados: increíbles retornos o increíbles pérdidas (“boom or bust”). Tener acceso a información creíble es fundamental y parte del proceso de diligencia recomendado para participar en estas. La falta de información o la gran dificultad para encontrarla ha dado lugar a estafas, teniendo que intervenir la SEC para proteger a los inversores, aunque las protecciones son mínimas. En 2017, la SEC llevó a cabo su primera intervención en ICO. “La Comisión estadounidense de Bolsas y Valores paraliza la actividad del activo de la compañía PlexCorps. La empresa de Dominic Lacroix ha recaudado 15 millones de dólares desde agosto con la comercialización de su ICO, PlexCoin, que es considerada como una estafa por la SEC.” (Bankinter, 2017). Varios altos cargos de la institución han hecho declaraciones apoyando establecer una mayor regulación de las criptomonedas, y particularmente de las ICO, especialmente desde 2017. (Roof, 2017). Sin embargo, no ha habido grandes avances en esta materia, aunque una mayor regulación sigue estando encima de la mesa.

La tendencia a querer aumentar la regulación de las ICO está en auge, ya que la mayoría de gobiernos considera que las ICO no tienen muchas garantías. Sin embargo, hay países como China que han adoptado un enfoque totalmente distinto, prohibiéndolas en 2017,

argumentando que son una forma de financiación ilegal e ilícita. (Vaswani, 2017). Este paso forma parte de una política frontal contra las criptomonedas, debido al desarrollo del yuan digital, controlado por el Banco Central Chino.

### **3. ESCENARIOS REGULATORIOS DE LAS CRIPTOMONEDAS. IMPACTO DE ESTOS EN SU VALOR**

Las criptomonedas, a diferencia de la mayoría de activos financieros, los cuales están estrictamente regulados tanto a nivel nacional como a nivel internacional, no tienen una regulación homogénea, y se caracterizan actualmente por una regulación laxa. Esta falta de regulación actual se debe a diversos motivos, entre los que cabría destacar una gran confrontación política en la gran mayoría de países occidentales, la falta de entendimiento del funcionamiento de las criptomonedas por parte de los líderes políticos, la politización de las finanzas o la complejidad de establecer un marco regulatorio a un sistema financiero descentralizado.

Una de las principales barreras a la hora de analizar si establecer un marco regulatorio tendría éxito es la falta de entendimiento del activo en cuestión. No solo los líderes políticos carecen de estos conocimientos, sino que dentro del mundo financiero hay una corriente importante que ve las criptomonedas como activos puramente especulativos. Esta opinión es completamente válida, pero el problema reside en la complejidad que tiene el funcionamiento de la tecnología utilizada de las criptomonedas. Es muy complicado saber si es necesario pasar a la acción o ver cuáles son los puntos débiles sin el debido entendimiento. Además, debido al actual valor de las criptomonedas y su enorme volatilidad, la situación se vuelve todavía más complicada. La tecnología DeFi (Decentralized Finance) implica que las posibles soluciones o regulaciones deben tener lugar a nivel global. Aunar los consensos necesarios para analizar la situación actual, hacia donde se dirigen las criptomonedas y qué tipo de regulación podría ser necesario va a ser una ardua tarea.

Por otro lado, las criptomonedas podrían erosionar el papel que los gobiernos tienen en la economía. Actualmente, los gobiernos controlan la política monetaria a través de los bancos centrales. Aunque teóricamente los bancos centrales son independientes de los gobiernos (en los países occidentales), en la práctica muchas veces están alineados y siguen la hoja de ruta establecida por los gobiernos. La política monetaria es uno de los pilares sobre los que funciona la economía, y muchos gobiernos son reacios a las criptomonedas debido a

que las ven como una amenaza. Además, el uso de las sanciones económicas, en las que las sanciones comerciales impuestas en las que se prohíbe el uso de determinadas divisas, como en la invasión de Ucrania, donde se han embargado las cuentas bancarias de miembros del gobierno ruso y oligarcas, no podría ser implementado si las criptomonedas tuviesen una implantación global y sin restricciones. La política monetaria también tiene un rol geoestratégico y los gobiernos no van a ceder ese poder.

Al final, como ocurre con la gran mayoría de las grandes decisiones que afectan no solo la economía sino también el día a día, hay una gran diversidad de opiniones al respecto. Tristemente, los defensores de estas ideas o soluciones más sensatas encuentran cada vez más difícil exponer sus argumentos. Los argumentos de mayor complejidad tienen cada vez más complicaciones frente a los argumentos populistas, caracterizados por su simpleza y su falta de elaboración. Es fundamental que las criptomonedas sean capaces de evadir el ruido político para poder encontrar un marco regulatorio que sea beneficioso para todas las partes.

Actualmente, las criptomonedas son un activo financiero con una regulación prácticamente inexistente en comparación con la gran mayoría de activos financieros.

La gran importancia que están adquiriendo las criptomonedas como activo financiero así como el rol que pueden tener en la economía hace necesario un análisis profundo del actual escenario regulatorio, donde destaca una regulación prácticamente inexistente, así como las alternativas más plausibles y que están comenzando a desarrollarse o incluso implementando. En este trabajo se analizará si continuar con el modelo actual es viable, así como el enfoque que están tomando los gobiernos en este asunto. El segundo escenario, el más plausible, realista y necesario sería un escenario de convivencia donde las criptomonedas estarían reguladas por los diferentes organismos reguladores (SEC, CNMV), como la gran mayoría de gran activos financieros. Por último, también analizaremos un escenario muy negativo pero que está teniendo lugar en regímenes autoritarios como China; el de la prohibición de las criptomonedas, siendo el Banco Popular Chino el encargado de emitir la única criptomoneda legal (Rivas Compains, 2021).

En la siguiente figura, se puede observar el estatus legal de las criptomonedas en todos los países.

**Figura 1***Estatus legal del Bitcoin en el mundo*

Fuente: Blockchain services

Las criptomonedas se encuentran en un gran punto de inflexión. El boom de estas ha dado lugar a que surjan numerosas preguntas y dudas sobre como evolucionarán en el futuro. El acercamiento a convertirse en método de pago alternativo a gran escala implica numerosos cambios en la percepción de éstas, que incluso afectan a la propia naturaleza de estas. Las criptomonedas nacieron como un método de pago alternativo basado en la eliminación de intermediarios utilizando tecnología blockchain garantizando el procesamiento y validación de la transacción. Este método además garantizaba un total secretismo sobre las partes involucradas en la transacción. Por otra parte, los diferentes proyectos de criptomonedas financiados a través de Ofertas Iniciales de Monedas están financiados por grupos de inversores que confían en la nueva idea que va a ser desarrollada, sin ningún tipo de garantía o seguridad de que esta sea llevada a cabo en la forma prometida. Una vez que las criptomonedas ya se han convertido en un activo financiero más, es posible que algunas de las características iniciales de las criptomonedas mencionadas no puedan seguir dándose como hasta ahora por diversos motivos como la estabilidad y seguridad financiera, los derechos de los inversores o la aceptación de criterios mínimos que deben ser cumplidos por todas las criptomonedas en aras de proteger a los inversores de fraude o intentos de manipulación del mercado. La propia naturaleza de las criptomonedas puede verse afectada

en función del futuro escenario que estas enfrenten.

### 3.1. ESCENARIO ACTUAL. AUSENCIA DE REGULACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS

Hoy por hoy, las criptomonedas están exentas de la supervisión de los organismos reguladores de los activos financieros. Aunque nos encontramos con países como China que ya han prohibido las criptomonedas, y otros países como La India que están comenzando a regular las criptomonedas, no ha habido un impulso regulatorio a nivel global, aunque la creación de una regulación para las criptomonedas está ya en la agenda de muchos gobiernos occidentales. Desde la creación del Bitcoin hasta el momento actual, desde un punto de vista puramente basado en la valoración, las criptomonedas han tenido un rendimiento excelente en ausencia de regulación (aunque con una grandísima volatilidad). Han tenido un gran rendimiento a costa de ser activos de gran riesgo.

Desde un punto de vista económico y político, la importancia que han adquirido las criptomonedas hace que nos encontremos en un punto de inflexión. La actual ley de la selva ha hecho que haya muy poco control a la hora de lanzar criptomonedas al mercado (ICO), así como que haya descontrol con las carteras de criptomonedas y su identificación, o la posibilidad del uso de criptomonedas como método de pago en actividades ilícitas.

El caso de las Ofertas Iniciales de Monedas (ICO) es el claro ejemplo de los fallos del actual sistema. La ausencia de regulación está siendo la causante de que las ICO se estén realizando en paraísos fiscales. En Estados Unidos, la ausencia de regulación en este apartado ha paralizado completamente esta actividad, debido a la posibilidad de ser demandado y los posibles riesgos que conlleva. De hecho, muchas de las ICO prohíben la participación de ciudadanos estadounidenses, ya que Estados Unidos impone sanciones puede imponer sanciones a terceros países. Que un mercado tan importante como el americano esté excluido de las operaciones de criptomonedas como las ICO causa un gran perjuicio, siendo la falta de regulación perjudicial para el desarrollo de las ICO. Tener garantías legales en el lanzamiento de criptomonedas en las economías más importantes ayudaría a que hubiese más garantías y aumentase la confianza del inversor en este proceso, reduciendo el riesgo asumido por los inversores así como teniendo más garantías en esta inversión inicial.

Por otro lado, si las criptomonedas pasan a ser consideradas como métodos de pago además de activos financieros, nos encontramos con dos sistemas de pago con diferentes requerimientos: el sistema tradicional, en el que los bancos centrales y los bancos son los encargados de hacer funcionar el sistema, y las criptomonedas, que están exentas de múltiples requerimientos de seguridad, así como de controles que garantizan la viabilidad del sistema financiero. Esta situación no parece viable tanto en el corto medio plazo como en el largo plazo.

### 3.2. CREACIÓN DE UNA REGULACIÓN ESPECÍFICA PARA CRIPTOMONEDAS

La creación de una regulación específica para las criptomonedas está siendo fuertemente demandada por la gran mayoría de expertos, y en este trabajo se tratará de demostrar porque este es el escenario preferible. Los defensores de una regulación específica para las criptomonedas argumentan que muchos de los problemas actuales que enfrentan las criptomonedas son causados por la actual falta de regulación, considerando la falta de regulación como la causante de una turbia reputación de las criptomonedas para una parte de la sociedad, así como una volatilidad exorbitante que atribuyen parcialmente a técnicas de manipulación de mercado. (NDTV, 2021).

En muchas ocasiones, se ha considerado el establecimiento de una fuerte regulación como un freno o una desventaja, perjudicando el rendimiento económico. Economistas como Milton Friedman o Friedrich Hayek consideraban que cualquier intromisión del Estado que alterase la oferta y la demanda daba lugar a problemas como falta de oferta o exceso de demanda, ya que el equilibrio natural era roto. El precio o valor de las criptomonedas depende de diversos factores, pero el sentimiento del inversor, mostrado en la oferta y la demanda (buscar artículo), tiene un gran impacto en su precio. Muchos inversores argumentan que la introducción de regulación en el mercado de las criptomonedas podría ahuyentar a muchos inversores, ya que la introducción de regulación es vista como un daño al valor del activo. En esta parte del trabajo argumentaré como la introducción de unos mínimos regulatorios exclusivamente en aquellos aspectos que actualmente están siendo problemáticos y están causando daño en las criptomonedas no solo no tendría un impacto negativo en su valor, si no que lo aumentaría.



Actualmente hay una gran variedad de criptomonedas en el mercado, y cada año el número total de criptomonedas aumenta de manera exponencial. Mientras hay un pequeño número de criptomonedas que son enormemente populares, como Bitcoin, Ether o Ripple; el increíble número total de criptomonedas ha hecho posible que existan criptomonedas meme o criptomonedas fraudulentas. La creación de un organismo encargado de verificar que todas las criptomonedas lanzadas cumplan con unos requisitos básicos y que realmente hay valor detrás de estas es una necesidad cada vez más acuciante, debido a la importancia actual de las criptomonedas en el sistema financiero. En muchas ocasiones el sector financiero ha sido culpado de diversos fraudes o estafas, y tras estos casos siempre ha habido un desarrollo regulatorio para evitar que estos eventos volvieran a ocurrir en un futuro. El objetivo primordial de cualquier regulación es prevenir que determinados eventos no ocurran, y en el caso menos ideal, analizar los factores que hicieron posible que un determinado evento no puedan volver a ocurrir. La creación de regulación para prevenir el fraude en criptomonedas tendría un impacto positivo en la economía y haría más valiosas a las criptomonedas. Los casos de fraude tienen un gran impacto negativo en la valoración de los activos, así como los consecuentes daños económicos que causan estos eventos. Por último, en el caso de las criptomonedas, todavía tiene una mayor importancia. Las criptomonedas, al comienzo, sufrieron innumerables ataques reputacionales tanto por parte del sector financiero tradicional como de los gobiernos. Con el paso del tiempo y su imparable ascenso, así como haber obtenido una importancia mucho mayor, estas instituciones han terminado aceptando las criptomonedas e incluso realizan actividades promoviéndolas, como (buscar el banco de inversión), que ahora utilizan las criptomonedas en las carteras de inversión, favoreciendo la diversificación.

Una mejor reputación tendría sin lugar a dudas un impacto positivo en las criptomonedas, aunque no se puede asegurar que garantice una subida en el precio ya que esto depende de múltiples factores, destacando la oferta y la demanda. Este impacto sería más observable en el largo plazo. La decisión sobre la compra de criptomonedas está fuertemente influenciada por la confianza y credibilidad percibida sobre las criptomonedas por parte del comprador (Steinmetz et al., 2021). En este estudio, tras analizar una serie de encuestas, consiguen probar como la confianza y la credibilidad que el posible comprador de criptomonedas sienten sobre las criptomonedas juegan un rol fundamental a la hora de comprar las criptomonedas. Por este motivo, se propone una regulación que aumente la transparencia e intente limitar el uso de criptomonedas en negocios ilícitos. Aunque Auer &

Claessens (2018) prueban como este tipo de regulación tiene un efecto negativo en el valor de las criptomonedas, también ha quedado demostrado como la reputación juega un papel fundamental en la decisión de compra, teniendo un efecto positivo en su valor, a la vez que aumentar el potencial número de poseedores de criptomonedas.

El caso de Luna ha sido y su dramática pérdida de valoración demuestra que todavía hay mucho camino por recorrer. La caída de Luna y Terra debería disparar todas las alarmas, debido a que en este caso no se trataba de criptomonedas o ICOs poco conocidas y muy opacas. Se sospecha que el motivo detrás de esta instantánea caída es la asociación de un grupo con el objetivo de tumbar ambas monedas. (Soriano, 2022). Mientras Luna era una criptomoneda más, Terra era una stablecoin cuyo valor estaba asociado al dólar. Este suceso ha causado un increíble daño a las stablecoins, ya que se pensaba que eran unas criptomonedas más seguras y ya no hay la certeza de que siempre mantengan el valor al que deben estar asociadas. Desde un punto de vista regulatorio, esto es algo que no debería ser posible que ocurriese. Terra, en comparación con otras stablecoin como Tether, estaba ligada al dólar en función de un algoritmo, mientras que el resto de stablecoins más populares, entre ellas Tether, estaban respaldadas por dinero fiduciario. Viendo el colapso de Terra, considerar una regulación específica para stablecoins donde tenga que haber respaldo de dinero fiduciario podría ser una forma de mitigar el riesgo.

Otro de los aspectos críticos que daña la confianza en las criptomonedas es el lavado de dinero y la proliferación del uso de criptomonedas en los negocios ilícitos (buscar artículo criptomonedas y carteles). Este es un asunto muy espinoso, debido a que el anonimato y la descentralización de los pagos en criptomonedas es a la vez tanto una ventaja como una desventaja. Pero de cara a una implementación de las criptomonedas como método de pago global, la regulación sobre las transacciones en criptomonedas así como de las partes involucradas en ellas no es algo voluntario, es una necesidad. Si para recibir una nómina, realizar una transferencia o pagar con una tarjeta es necesaria la identificación del autor de la transacción, las criptomonedas no pueden ser diferentes. Esta verificación de identidad es fundamental para detectar actividades ilícitas y poder actuar. Las criptomonedas tienen una gran ventaja competitiva como el uso de tecnología blockchain, el cual permite encriptar la operación y es verificada por otros usuarios. Regular sobre la identificación de las partes involucradas en la transacción, respetando las leyes de protección de datos, haría de las criptomonedas un sistema de pagos más aceptable para los principales actores implicados

(gobiernos, inversores). Una mayor transparencia podría redundar en un aumento del valor de las criptomonedas, debido a su posible mayor implementación. Sin embargo, este asunto es muy espinoso debido a que atenta contra uno de los principios fundamentales de muchas criptomonedas, que es la eliminación de terceras partes que verifican las transacciones (en este caso la identidad de las partes implicadas en la transacción). Es un asunto muy complicado debido a las implicaciones que conlleva, perdiendo una de las características insignia de las criptomonedas.

El lanzamiento de criptomonedas al mercado es considerado por muchos el eslabón más débil de la cadena. Las Ofertas Iniciales de Monedas se caracterizan por una prácticamente nula transparencia, y donde ya se han producido varios casos de estafas. Como ya se ha mencionado, mientras las ICO no tienen casi regulación, las Ofertas Públicas de Venta para las empresas que salen al mercado sufren un severo escrutinio por parte de los reguladores para garantizar que no se produzca una manipulación del mercado. La valoración de empresas no cotizadas es increíblemente complicada, habiendo una mayor volatilidad nada más salir al mercado. En el caso de las criptomonedas, la falta de regulación en las ICO ha dado lugar a la creación de criptomonedas meme y criptomonedas creadas sin ningún respaldo que han salido al mercado con unas determinadas valoraciones que no se adaptaban a la realidad de esa criptomoneda. La volatilidad y el riesgo que un inversor asume al participar en una ICO es extremadamente alto debido a la naturaleza del proceso mismo, pero es necesaria una regulación para proteger a los inversores de posibles procesos fraudulentos basados en informaciones falsas que se encuentran sin ningún tipo de control. El caso de las criptomonedas meme, cuyo boom fue a finales de 2021, se dio debido a esta problemática. La falta de regulación actual da lugar a escándalos como este, lo cual crea un enorme daño reputacional que tiene sus efectos colaterales, en este caso un aumento drástico de la volatilidad. Por otro lado, el establecimiento de una regulación para las Ofertas Iniciales de Monedas daría lugar a una reducción en el número de criptomonedas lanzadas al mercado. Considero que sería un buen filtro que aumentaría el valor de aquellas criptomonedas que si conseguirían establecerse en el mercado, ya que aumentaría la confianza de los inversores al tener la certeza de que las criptomonedas que se encuentran en el mercado han pasado un escrutinio inicial.

La actual situación de las criptomonedas ha dado lugar a que los gobiernos comiencen a moverse. Desde la elección de Joseph R. Biden como presidente de Estados Unidos en 2021,

muchos en su partido apostaban por establecer nuevas regulaciones para las criptomonedas. En marzo de 2022, Joe Biden emitió una orden ejecutiva para garantizar un “desarrollo responsable de los activos digitales” (The White House, 2022). El objetivo de esta orden ejecutiva ha sido coordinar a las agencias gubernamentales en las áreas de protección de inversores, mitigación de riesgos y activos ilícitos, la democratización de las finanzas y la inclusión financiera y promover una innovación financiera sostenible. Estos campos mencionados en la orden ejecutiva se alinean con lo defendido en este trabajo, aportando un enfoque constructivo por parte del gobierno e intentando añadir valor. El profesor de Wharton School of Business Kevin Werbach, confirmaba aplaudía este acercamiento por parte del gobierno americano, alabando su valentía en una época en la que muchos otros gobiernos como el chino, el marroquí o el vietnamita apuestan por una prohibición de estos activos. El autor celebra el cambio de perspectiva que el mercado tiene sobre la posible participación del gobierno en la nueva regulación, cuando tradicionalmente esto era una mala señal para los mercados. (Werbach, 2022).

Después de analizar los principales problemas identificados con la actual falta de regulación de las criptomonedas, considero que es necesaria una regulación de mínimos que sea capaz de arreglar algunos de los mayores inconvenientes actuales que presentan las criptomonedas. Si las criptomonedas han llegado ya para quedarse y ya tienen un significativo impacto en la economía, pudiéndose incluso utilizar como medios de pago, hay determinadas exigencias que se convierten en necesidades a la hora de tener las criptomonedas un mayor impacto en la economía mundial. La necesidad de poder identificar a las partes involucradas en la transacción para prevenir el uso de criptomonedas como método de pago en los negocios ilegales o el establecimiento de unos requisitos mínimos para poder lanzar criptomonedas al mercado para evitar posibles fraudes o manipulaciones de mercado son ejemplos de áreas que si necesitan una regulación. El problema es quien sería el encargado de ejecutar esta regulación. Las criptomonedas, a diferencia de las acciones, aunque técnicamente están basadas en un país, no pertenecen a ese país como si ocurre en el caso de las empresas, y tienen un impacto significativo en otros países. Un enfoque puramente nacional parece muy complicado de llevar a cabo, ya que la existencia de diferentes regulaciones sobre criptomonedas a nivel nacional daría lugar a oportunidades de arbitraje, además que haría muy difícil su funcionamiento. El escenario ideal sería que esta regulación, que sería de mínimos, fuese implementada por un organismo internacional en el que estén adscritos la gran mayoría de países. Otra de las ventajas de establecer una regulación de mínimos frente a una

regulación mucho más amplia es que esta facilitaría el acuerdo entre los diferentes países. La actual tendencia proteccionista que tiene el mundo es un gran escollo a la hora de poder implementar una regulación a nivel supranacional. Desde mi punto de vista, el Fondo Monetario Internacional (FMI) sería la institución idónea, ya que a pesar de las actuales complicaciones políticas a nivel mundial ha sido capaz de seguir funcionando y que los miembros hayan estado de acuerdo con las decisiones tomadas por esta institución. La otra solución, en caso de que este proyecto fracasase en el FMI, sería la implementación de acuerdos bilaterales entre grandes bloques económicos y jurisdiccionales, como la Unión Europea y los Estados Unidos, para establecer estas bases regulatorias, y confiar que un número abundante de países se uniese a este esfuerzo regulatorio.

En el informe trimestral del BIP de septiembre de 2018, se publicaron las siguientes conclusiones acerca de cómo afecta la regulación: “las noticias sobre posibles prohibiciones generales de las criptomonedas o su sujeción a la legislación sobre valores son las que tienen un mayor efecto negativo, seguidas de las noticias sobre la lucha contra el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo y las relativas a restricciones de la interoperabilidad de las criptomonedas con los mercados regulados. Las noticias que apuntan al establecimiento de marcos jurídicos específicos adaptados a las criptomonedas y las ofertas iniciales de criptomonedas coinciden con fuertes avances en el mercado. De estos resultados se desprende que los mercados de criptomonedas dependen para su funcionamiento de instituciones financieras reguladas y que están segmentados por jurisdicciones.” (Auer & Claessens, 2018). Aunque este artículo afirma que las noticias sobre regulación para combatir el blanqueo de capitales tienen un efecto negativo en el mercado de las criptomonedas, el aumento de la transparencia y el intento de limitar los delitos de blanqueo pueden ser beneficiosos en el largo plazo. Por otro lado queda probado que la regulación dedicada a facilitar y esclarecer las Ofertas Iniciales de Monedas así como el establecimiento de marcos jurídicos para criptomonedas previamente defendido aumenta el valor de las criptomonedas.

Sabemos los potenciales problemas, y también sabemos las potenciales soluciones, así como la dificultad para llevarlas a cabo. ¿Seremos capaces de ejecutarlas exitosamente?

### 3.3. PROHIBICIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS

Este último escenario está ocurriendo actualmente en la segunda economía más

importante del mundo, China. Regímenes autoritarios como el chino pueden ver las criptomonedas como una amenaza a su control, y por ende, estas pueden acabar estando prohibidas. En este caso el motivo de la decisión no es otro que un motivo político, ya que la decisión se toma sabiendo su impacto económico negativo en el corto plazo.

Prohibir las criptomonedas puede tener importantes consecuencias negativas para la economía china, la cual se encuentra ya bastante afectada por los constantes confinamientos y las políticas de erradicación completa del COVID, imponiendo numerosas cuarentenas que están lastrando enormemente la actividad comercial en las grandes ciudades chinas. Aunque el gobierno chino está apostando por la apertura del yuan a los mercados internacionales de una manera mucho más decidida, con el objetivo de promover el uso y aceptación del yuan internacionalmente (González Sáez, 2021). Este acontecimiento indudablemente impactará de manera positiva su divisa. Sin embargo, existen consecuencias a la prohibición de las criptomonedas en China. Por un lado, los bancos chinos se encontrarían con una desventaja competitiva al no poder usar criptomonedas como Ripple para ejecutar transacciones internacionales, ya que las criptomonedas son de gran utilidad a la hora de realizar transacciones en diferentes divisas. Probablemente nos estemos encontrando en la misma situación que hace quince o veinte años, cuando se produjo el boom de las tecnológicas. Aquellos países que estuvieron en cabeza disfrutaban hoy de una gran ventaja estratégica, además de estar obteniendo significantes beneficios económicos. Otra de las consecuencias de la prohibición de las criptomonedas es perder acceso al mercado de los NFTs, mediante el cual multitud de artistas, famosos y empresas desarrollan sus productos y que generan una importante actividad económica, valorada en más de 35.000 millones de euros en 2021 (Galán Faced, 2021). El mercado de NFTs funciona a través de plataformas como OpenSea, realizándose los pagos en criptomonedas, siendo la gran mayoría de estos NFTs creados en la red Ethereum. China carecería de acceso a este mercado que en el último año.

Sin embargo, el mayor hándicap que encuentra China debido a la prohibición de las criptomonedas es perder la capacidad de acceso a los pagos digitales accesibles ofrecidos por las criptomonedas (Prasad, 2021). Las criptomonedas tienen el potencial para hacer mucho más accesibles multitud de servicios financieros en aquellas zonas del país más desfavorecidas, fenómeno conocido como la democratización de las finanzas. Por otro lado, la creciente y pujante clase media china también está siendo privada de estos beneficios ofrecidos por las criptomonedas (Prasad, 2021).

El caso chino es de gran importancia, debido a la gran importancia que tiene China en la economía y en el mundo. El gobierno chino por un lado ha prohibido las criptomonedas en el país, pero a la vez es pionero en la creación del yuan digital, estando este proyecto en una fase mucho más avanzada que los proyectos de dólar o euro digital, que apenas se han comenzado a desarrollar. El objetivo es convertir al yuan digital en una alternativa al dólar en el sistema financiero y en el pago de “commodities”, evitando el uso del dólar. Esta alternativa puede cobrar más fuerza en el futuro debido a las sanciones financieras que Estados Unidos impone a determinados países. Diferentes regímenes autoritarios podrían ponerse de acuerdo y causar un gran daño al dólar, ya que dejaría de ser la moneda utilizada en la práctica totalidad de este tipo de contratos.

La posición china no es única en el mundo. Otros países como Argelia, Marruecos, Bahrain, Indonesia, Egipto o Iraq también han adoptado esta postura hostil frente a las criptomonedas. En total hay 51 países que han prohibido total o parcialmente las criptomonedas (Library of Congress, 2021). Entre ellos destaca la presencia de un gran número de países musulmanes. La reciente declaración en Indonesia de las criptomonedas como “haram” por parte del consejo islámico de Indonesia puede dar lugar a la prohibición de las criptomonedas en los países islámicos (Partz, 2021). La diferencia entre el caso chino y la mayoría de los países musulmanes es notable. China considera que las criptomonedas pueden suponer un origen de inestabilidad en su sistema financiero, pero considera que la tecnología utilizada por estas tiene grandes posibilidades y son uno de los países más adelantados en el desarrollo de su propia criptomoneda digital. La mayoría de estos países que han prohibido las criptomonedas alegando posible fraude no han realizado los pasos que China si ha realizado, y las consecuencias de la prohibición de las criptomonedas serán más severas.

#### **4. IMPLEMENTACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS COMO MONEDA DE CURSO LEGAL. VIABILIDAD Y ANÁLISIS**

En esta última sección del trabajo, el foco va a estar en analizar la viabilidad de la implementación de las criptomonedas como moneda de curso legal por parte de los países. El análisis se centrará en el único ejemplo que tenemos hoy en día de país que haya implementado las criptomonedas como moneda oficial: El Salvador, así como en los

requerimientos necesarios para la implementación y un análisis de si es el momento idóneo para la implementación de las criptomonedas como monedas de curso legal.

El establecimiento de las criptomonedas como monedas de curso legal implica que estas dejan de ser simplemente un mero activo financiero, y por lo tanto, deberá estar sujeta a las regulaciones de pagos locales.

#### 4.1. EL EJEMPLO DE EL SALVADOR: EL PRIMER PAÍS EN IMPLEMENTAR EL BITCOIN COMO MONEDA DE CURSO LEGAL

El 7 de septiembre de 2021, el Salvador se convirtió en el primer país en utilizar el Bitcoin como moneda de curso legal. El Salvador había tenido durante los últimos 20 años como moneda oficial el dólar, proceso conocido como “dolarización”. La Ley Bitcoin de El Salvador proclama el Bitcoin como moneda de curso legal en el país, considerando que la criptomoneda sea con “irrestricto poder liberatorio, ilimitada en cualquier transacción y a cualquier título.” (Asamblea de El Salvador, 2021)

La realidad detrás de esta decisión por parte de El Salvador es que ha habido mucho ruido y pocas nueces. Debido a la reciente implementación de la medida, todavía no hay mucha información acerca del resultado de esta operación. Sin embargo, en el corto plazo de menos de un año, hemos podido observar como muchas de las consecuencias que se anunciaban como posibles resultados podrían terminar convirtiéndose en la cruda realidad.

En primer lugar, muchos expertos mencionaron en su día que un evento tan importante como la implementación del Bitcoin como moneda de curso legal requiere de un plan de implementación extremadamente detallado y donde la educación de la población sea una prioridad. Tres meses después de la implementación, “el 74.3% de la población de El Salvador nunca ha usado Bitcoin.” (Lanz, 2022). Este enorme porcentaje de la población que nunca ha utilizado el Bitcoin tiene más gravedad si tenemos en cuenta que la cartera de criptomonedas Chivo, patrocinada por el gobierno, otorgaba 30 dólares a aquellos que se abriesen una cuenta en ella.

El segundo y principal problema de la implementación del Bitcoin como moneda de curso legal ha sido la gran volatilidad de esta. El Bitcoin cerró la jornada del 7 de septiembre,



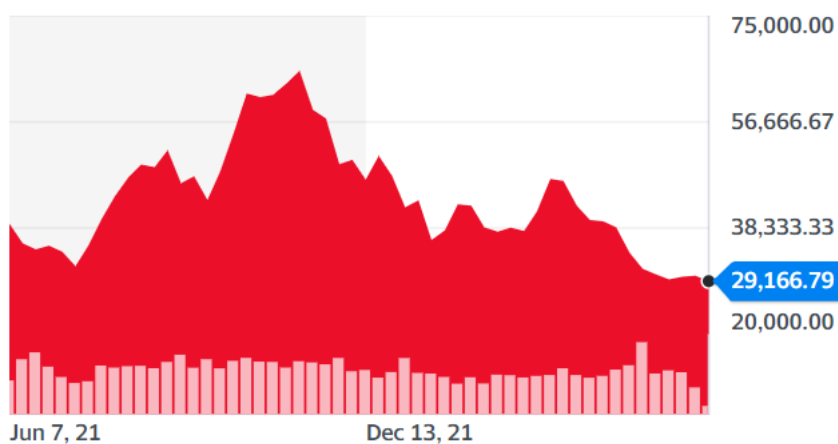
primer día de la implementación del Bitcoin en El Salvador, en \$46.767,97 (StatMuse, 2021). A día de hoy su precio ronda los 30.000 dólares. Esta devaluación, que ronda un tercio de su valor el primer día, ha tenido un gran impacto en las finanzas salvadoreñas, así como en el bolsillo de los ciudadanos.

Hace un mes, comenzaron a sonar las alarmas con la alerta de un posible impago de la deuda debido a la gran devaluación del Bitcoin en este breve periodo de tiempo. “La caída de la criptomoneda se ha traducido en pérdidas para el Gobierno de Nayib Bukele, el cual debe afrontar un vencimiento de la deuda en dólares en enero de 2023” (Cota, 2022). Instituciones como el Fondo Monetario Internacional han instado a El Salvador a eliminar el Bitcoin como moneda de curso legal debido al impacto que su volatilidad puede tener en las finanzas. También se ha sufrido un perjudicial daño crediticio, viendo como el rating crediticio de las principales agencias crediticias como Moody’s, Standard & Poor’s y Fitch lo rebajaban a bono basura, imposibilitando acceder a nueva deuda e incrementando los tipos de interés.

El experimento de El Salvador servirá para tomar nota y aprender de los errores de este proceso para una posible implementación de esta criptomoneda como moneda oficial en el futuro. Por el momento, los esfuerzos deben centrarse en comenzar a establecer un marco regulatorio más claro, siendo este un primer paso necesario.

### Gráfico 3

*Valor del Bitcoin en el último año (10/06/2021-10/06/2022)*



Fuente: Yahoo Finance

#### 4.2. REQUERIMIENTOS, LIMITACIONES Y RIESGOS EXISTENTES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS COMO MONEDA DE CURSO LEGAL

Las criptomonedas todavía sufren numerosas limitaciones frente a las monedas tradicionales a la hora de realizar las transacciones. En la era en la que las transacciones financieras instantáneas han proliferado a escala global a través de múltiples aplicaciones como Venmo, Zelle, Bizum o Revolut; cada transacción de Bitcoin tarda en verificarse un promedio de 30 minutos. Este largo tiempo de verificación se debe a que se emite un bloque cada 10 minutos, y para confirmar la transacción se necesita que la transacción sea verificada 3 veces realizándose la verificación cuando se unen los bloques. En el mejor de los escenarios, la transacción se realizará en una media hora. Por otro lado, puede haber retrasos en caso de que la red se encuentre congestionada, además de las comisiones que se llevan los mineros por verificar la transacción.

A la hora de implementar una moneda como moneda de curso legal, hay diferentes riesgos que han de ser analizados. Por un lado, al igual que con la regulación, la solución ideal se basa en tener una implementación gradual de la solución buscada. Una idea que tal vez hubiese sido más exitosa que el ejemplo de El Salvador hubiese sido aceptar el Bitcoin como moneda de curso legal en pagos digitales, en los que no es tan urgente que se realice el pago de manera instantánea. Viendo la aprobación y utilización de la ciudadanía con esta implementación gradual, podríamos ver si realmente es una buena solución, y de ahí, en función de los resultados, decidir si seguir adelante con el proyecto o aparcarlo hasta que se den unas mejores condiciones.

#### 4.3. ¿ES EL MOMENTO OPORTUNO PARA IMPLEMENTAR LAS CRIPTOMONEDAS COMO MONEDA DE CURSO LEGAL?

Esta es una pregunta que actualmente tiene una muy fácil respuesta, que es no. A día de hoy, el Bitcoin es la criptomoneda más utilizada. Como hemos visto antes, el Bitcoin hoy por hoy no es eficiente a la hora de ejecutar las transacciones, debido a la gran cantidad de tiempo que requiere el proceso de validación, comparado con las transacciones instantáneas ofrecidas por nuevas plataformas financieras. Su impacto climático es otro argumento en contra de que ahora mismo sea el momento de implementar el Bitcoin como moneda de curso legal.

Desde un punto de vista meramente económico, hay un factor crucial que determina si es óptimo implementar las criptomonedas como monedas de curso legal. Las criptomonedas se caracterizan por tener una enorme volatilidad, lo cual significa que hay un mayor riesgo de que los ahorros de los ciudadanos puedan tanto aumentar como disminuir drásticamente. En finanzas, siempre se enseña que inviertas aquel dinero que te puedas permitir perder. En países donde la situación económica no sea óptima, la mayor parte de la población no puede prescindir de su dinero ahorrado en el día a día. O incluso en aquellos países en los que la situación económica sea más óptima, no todos los ciudadanos tienen un gran apetito al riesgo como para utilizar en su día a día las criptomonedas. Con la actual volatilidad de las criptomonedas, junto a la inflación y un panorama económico incierto, considero que no es el momento de implementar decisiones de este calibre, considerando que la mejor opción es esperar a los efectos que puedan tener las futuras regulaciones de criptomonedas que serán implementadas, y así poder realizar un plan de implementación mucho más preparado que el de El Salvador.

## **5. CONCLUSIÓN**

A lo largo de este trabajo, tras haber entendido y explicado las características generales de las criptomonedas, lo cual es fundamental a la hora de evaluar cuales son los siguientes pasos necesarios para identificar la regulación óptima.

La pieza central de este trabajo era el análisis de los diferentes tipos de escenarios regulatorios podían afrontar las criptomonedas, e identificar cuál de estos tres escenarios era óptimo. A lo largo del trabajo se ha mostrado como es prácticamente impensable seguir con la situación actual. La falta de regulación está dando lugar a fraudulentas Ofertas Iniciales de Monedas, a transacciones financieras ilícitas y escasa protección para los inversores. Todo esto acaba redundando en una increíble volatilidad. Otro escenario que se ha analizado detenidamente es el de la prohibición de las criptomonedas, siendo el caso chino el más llamativo. Esta es una apuesta poco sorprendente que va en línea con los regímenes autocráticos, donde se quiere tener todo bajo control del gobierno, y las criptomonedas atentan contra esta idea. Debido a esto, se está perdiendo una oportunidad para reducir los costes financieros y hacer las finanzas más accesibles. Sin embargo, su gran apuesta y ventaja en la creación propia de una criptomoneda digital por parte del banco central puede ser un modelo

a seguir.

Finalmente, tras haber analizado los tres escenarios, con el apoyo de literatura se ha llegado a la conclusión de que es necesaria una regulación inicial para las criptomonedas, y que de hecho esta aumenta el valor de estas. Sin embargo, esta regulación tiene que ceñirse estrictamente a los aspectos críticos que están fallando actualmente para tener la mayor aceptación posible siendo estos la necesidad de una mayor transparencia, unos requisitos mínimos para reducir el riesgo de fraude en las ICO y una mayor claridad legislativa que reduzca la incertidumbre sobre estos activos. Se ha considerado una solución a nivel global como la opción preferida, pero debido a la situación política actual se considera que una solución basada en acuerdos bilaterales de bloques económicos.

El segundo tema que se ha analizado en este trabajo ha sido la implementación de las criptomonedas como monedas de curso legal. Se ha analizado el actual sistema de pagos de Bitcoin y las importantes limitaciones que acarrea en comparación con los actuales métodos de pago, lo cual hace que no sea considerado el momento actual como el momento idóneo para implementar el Bitcoin como moneda legal en curso. El caso de El Salvador ha sido analizado con el objetivo de entender los problemas de tomar decisiones tan drásticas sin los estudios necesarios que hay que realizar para tener la certeza de que se ha tomado la decisión correcta. El oportunismo político dio lugar a la implementación del Bitcoin como moneda legal en curso con la intención de abaratar las remesas, pero se dio de una manera acelerada y sin seguir los plazos adecuados. Como resultado, solo una pequeñísima parte no significativa de los pagos en El Salvador se realizan en Bitcoin debido a la falta de conocimiento del funcionamiento del sistema o la reluctancia de la población a utilizar como su moneda un activo con tanta volatilidad.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Altamirano Vásquez, M., López Castro, E. M., Santamaría Vicarte, G. V. & Hernández Trejo, L. (2020). *El Impacto de la volatilidad en la funcionalidad de las criptomonedas*. Interconectando Saberes.  
<https://is.uv.mx/index.php/IS/article/view/2659>

Auer, R. & Claessens, S. (2018). *Regulación de las Criptomonedas: Evaluación de Reacciones del Mercado*. Informe Trimestral del BPI.  
[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1809f\\_es.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1809f_es.pdf)

*Bitcoin price September 7 2021*. StatMuse. (2021).  
<https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+september+7+2021>

*Bitcoin USD (BTC-USD) price, value, news & history*. Yahoo! Finance. (2022)  
[https://finance.yahoo.com/quote/BTC-USD/?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2x1LmNvbS8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAAKb9SRn9JeAPjuXdLPq8YUaZyW3N2a-1HgSdW6TtgQrBU1MHhMC3JjPoIxiwVfKk7Ovj3yLoLa1DPfNSS3MduX2vnCz1qnvWQHyWwoVB1U2PLOkoB0BBfclsHeP5NEa3ypKZHOvDHWM6Gh2IYnBJuEn1kyffSL](https://finance.yahoo.com/quote/BTC-USD/?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2x1LmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAKb9SRn9JeAPjuXdLPq8YUaZyW3N2a-1HgSdW6TtgQrBU1MHhMC3JjPoIxiwVfKk7Ovj3yLoLa1DPfNSS3MduX2vnCz1qnvWQHyWwoVB1U2PLOkoB0BBfclsHeP5NEa3ypKZHOvDHWM6Gh2IYnBJuEn1kyffSL)

Chamizo, Héctor. (2021). Así Puede Ethereum Dar El 'Sorpaso' Al Bitcoin En Capitalización y Generar Un Efecto Contagio Todavía Mayor Al Resto De Criptomonedas. *Business Insider España*.

<https://www.businessinsider.es/ethereum-puede-superar-bitcoin-capitalizacion-860823>

Cota, I. (2022). *El Mercado augura Que El Salvador Entrará en impago por Haber Convertido el bitcoin en moneda legal*. El País América

<https://elpais.com/america/economia/2022-05-09/el-mercado-augura-un-default-de-el-salvador-por-su-matrimonio-con-el-bitcoin.html>

*Crypto solutions for business*. Ripple. (2022). <https://ripple.com/>

Econ, R. (2021). *¿Cuántas Criptomonedas existen? esta es la respuesta*. Economía de Hoy. <https://www.economiadehoy.es/cuantas-criptomonedas-existen-esta-es-la-respuesta>

*Executive order on ensuring responsible development of Digital assets*. The White House. (2022). <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/03/09/executive-order-on-ensuring-responsible-development-of-digital-assets/>

Frankel, M. (2021). *If you invested \$1,000 in Bitcoin 10 years ago, here's how much you'd have Today*. The Motley Fool. <https://www.fool.com/the-ascent/buying-stocks/articles/if-you-invested-1000-in-bitcoin-10-years-ago-heres-how-much-youd-have-today/>

Galán Feced, C. (2022). *2021 ha Sido El Año de la "explosión" De Los Nft: Así Se*

*Han convertido en un mercado de 35.000 millones de euros.* Business Insider España. <https://www.businessinsider.es/2021-explosion-nft-mercado-35000-millones-euros-988845>

González Ibarra, Miguel & Ochoa León, David R. (2018). *Las criptomonedas en el sistema.*

[https://www.researchgate.net/publication/328514044\\_LAS\\_CRIPTOMONEDAS\\_EN\\_EL\\_SISTEMA\\_MONETARIO\\_ACTUAL](https://www.researchgate.net/publication/328514044_LAS_CRIPTOMONEDAS_EN_EL_SISTEMA_MONETARIO_ACTUAL)

González Sáez, R. (2021). *De La Internacionalización del Renminbi a la creación del Yuan Digital. Primeros pasos hacia un orden Financiero Alternativo.*

Observatorio de Política China [OPCh]. <https://politica-china.org/areas/sociedad/de-la-internacionalizacion-del-renminbi-a-la-creacion-del-yuan-digital-primeros-pasos-hacia-un-orden-financiero-alternativo>

Herranz, A. (2022). *El bitcoin tiene un alto precio medioambiental por resolver.*

ABC. [https://www.abc.es/antropia/abci-bitcoin-precio-criptomonedas-consumo-energia-20220505225813\\_noticia.html](https://www.abc.es/antropia/abci-bitcoin-precio-criptomonedas-consumo-energia-20220505225813_noticia.html)

Jansana, N. (2021). *Solana, La 'cripto' que compite con ethereum y resuelve El Trilema de la Blockchain.* Bolsamania.

<https://www.bolsamania.com/noticias/criptodivisas/solana-nueva-cripto-compite-ethereum-resuelve-trilema-blockchain--8082093.html>

Lanz, J. A. (2022). *74.3% de la Población de El Salvador nunca ha usado bitcoin, Estudio Revela*. Decrypt. <https://decrypt.co/es/90477/74-porciento-poblacion-el-salvador-nunca-ha-usado-bitcoin-estudio-revela>

Partz, H. (2021). *El Consejo Nacional Islámico de Indonesia declara a bitcoin Como 'haram'*. Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/indonesia-s-national-islamic-council-declares-bitcoin-haram>

Partz, H. (2021). *Las tarifas de transacción de bitcoin en usd se acercan a los niveles más altos de la historia*. Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/bitcoin-transactions-fees-in-us-dollars-near-all-time-high-levels>

Perez, R. (2021). *¿El número de bitcoins es finito? Ventajas y desventajas*. Bitnovo Blog. <https://blog.bitnovo.com/numero-bitcoins-es-finito-ventajas-y-desventajas/>

Prasad, E. (2021). *China has good reason to Fear Bitcoin*. Barron's. <https://www.barrons.com/articles/chinas-bitcoin-ban-crypto-regulation-central-banks-51634242888>

*¿Qué es Ripple? todo lo que necesitas saber*. Cointelegraph. (2021). <https://es.cointelegraph.com/ripple-101/what-is-ripple#:~:text=La%20plataforma%20Ripple%20es%20un,internacionales%20en%20todo%20el%20mundo.>



*Qué son Las Ofertas iniciales de monedas (ICO).* CriptoNoticias. (2021).

<https://www.criptonoticias.com/criptopedia/que-son-ofertas-iniciales-criptomonedas-ico-tokens-ethereum/>

*Regulation of cryptocurrency around the world: November 2021 Update.* Library of

Congress. (2021). <https://tile.loc.gov/storage-services/service/l1/llglrd/2021687419/2021687419.pdf>

Roof, K. (2017). *SEC regulators are coming after icos.* TechCrunch.

<https://techcrunch.com/2017/07/25/sec-regulators-are-coming-after-icos/>

*El Salvador, Primer País del mundo en reconocer al bitcoin como moneda de curso legal.* Asamblea de El Salvador. (2021).

<https://www.asamblea.gob.sv/node/11282>

*La Sec lleva a cabo su primera acción contra Las Criptodivisas (ICOS) E*

*interviene el plexcoin.* Bankinter. (2017).

<https://www.bankinter.com/blog/lo-ultimo/sec-lleva-cabo-primer-accion-contra-las-criptodivisas-icos-interviene-plexco-1>

Securities and Exchange Commission. (2022). *SEC Form PF reform proposal*

*February 2022.* Regulatory Compliance Watch.

<https://www.regcompliancewatch.com/sec-proposes-new-reporting-burdens-in-form-pf/>

Soriano, D. (2022). *Muere Luna, Una de las criptomonedas que estaba en el top 10.*

ADSLZone. <https://www.adslzone.net/noticias/fintech/muerte-criptomoneda-luna-stablecoin-ust/>

Steinmetz, F., Meduna, M. von, Ante, L. & Fiedler, I. (2021). *Ownership, uses and perceptions of cryptocurrency: Results from a population survey.*

Technological Forecasting and Social Change.

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162521005059?casa\\_token=GKc4aSqwVsAAAAAA%3AoJaYm-llKnhyIsD6i0TODBPMBIVm0roRNKMvPasTF90XMK60nSqciEAEkS3IH5oCTN2ltIwf](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162521005059?casa_token=GKc4aSqwVsAAAAAA%3AoJaYm-llKnhyIsD6i0TODBPMBIVm0roRNKMvPasTF90XMK60nSqciEAEkS3IH5oCTN2ltIwf)

Vaswani, K. (2017). *China bans initial coin offerings calling them 'illegal*

*fundraising'*. BBC News. <https://www.bbc.com/news/business-41157249>

*Virtual Currency Schemes, Further Analysis.* Banco Central Europeo. (2015).

<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>

*Why cryptocurrencies need to be regulated? here are 5 reasons.* NDTV. (2021).

<https://www.ndtv.com/business/5-reasons-why-cryptocurrency-regulation-is-important-2637741>