

Universidad de Sevilla
Facultad de Filosofía
Grado en Estudios de Asia Oriental
Curso 2021/2022

EMISIÓN, UTILIZACIÓN Y REGULACIÓN DE CRIPTOMONEDAS: EL CASO DE ASIA ORIENTAL

-
Trabajo de Fin de Grado



Autor: Víctor Marquet-Saget
Director: Rafael Salgueiro López

23/06/2022

RESUMEN

Las criptomonedas son una tecnología que ha crecido considerablemente tanto en popularidad como en relevancia en los últimos años. Desde el Bitcoin, esta novedosa industria ha ido atrayendo a muchos entusiastas en busca de beneficios a través de la minería o de la inversión, pero en los últimos años esta comunidad ha crecido exponencialmente a través de movimientos sociales en redes sociales, cobertura mediática creciente y la apertura de la industria a nuevos mercados.

Asia Oriental no se queda atrás en esto, sino que tiene un papel muy relevante tanto en la minería, utilización como en la regulación de estas nuevas tecnologías. La posición de China frente a la industria ha sido la consecuencia de muchos cambios en la industria y la prohibición de actividades relacionadas con criptomonedas en el país tuvo consecuencias directas sobre precios del Bitcoin y otras criptomonedas. La región contiene una vasta mayoría de los usuarios de la industria además de ser en algunos casos pioneros en la introducción de la industria en su nomenclatura legal.

Este trabajo recoge información sobre la industria criptomoneteria y la blockchain desde el funcionamiento a su regulación pasando por su uso a lo largo de los años especializándose en la zona de Asia Oriental.

Palabras Clave: Criptomonedas, Blockchain, Asia Oriental, Regulación, Bitcoin.

ABSTRACT

Cryptocurrency is a technology that has been growing considerably both in popularity and in importance during the last years. Since Bitcoin, this new industry caught the attention of many enthusiasts looking for benefits through mining and investment, but lately this community has gone through an exponential grow thanks to social movement on social networks, a major presence in the media and the opening of the industry to new markets.

Eastern Asia is not any exception to that. It is even a key role in the mining services, use of the technologies and its regulation. China's weight on the industry has been the consequence to many changes in it and the ban on any crypto-related activity in the country had direct results on the price of Bitcoin and other digital currencies. This region contains a vast majority of the crypto users around the world in addition to being in some cases the first to introduce the industry to their regulatory system.

This thesis compiles information about the cryptocurrency industry and the blockchain from how it works to its regulation and use along the years, specifically in the eastern asian region.

Keywords: Cryptocurrency, Blockchain, Eastern Asia, Regulation, Bitcoin

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
1.1.	Objetivos y Metodología.....	5
1.2.	Definición de criptomoneda y de tecnologías relacionadas.....	6
1.3.	Volatilidad de las criptomonedas.....	7
2.	BITCOIN Y ETHEREUM.....	9
2.1.	Satoshi Nakamoto y su Libro Blanco.....	9
2.2.	Ethereum y los Smart Contracts.....	11
3.	EMISIÓN.....	13
3.1.	Emisión a través del minado.....	13
3.2.	Principales monedas del mercado.....	15
3.3.	El yuan Digital y las CBDCs.....	17
4.	UTILIZACIÓN.....	19
4.1.	Generalización del uso de las criptomonedas.....	19
4.2.	Usos ilícitos de criptomonedas y la blockchain.....	22
4.3.	Casos Singulares.....	25
4.3.1.	El fenómeno meme y Dogecoin.....	25
4.3.2.	GameFi y Axie Infinity.....	27
4.4.	El Sureste Asiático como principal usuario.....	29
5.	REGULACIÓN INTERNACIONAL.....	36
5.1.	Búsqueda de una regulación internacional.....	36
5.2.	El caso asiático.....	40
5.2.1.	China.....	40
5.2.2.	Singapur.....	42
5.2.3.	India.....	44
5.2.4.	Japón.....	45
5.2.5.	Corea del Sur.....	47
6.	CONCLUSIÓN.....	48
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	50

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos y Metodología

La región de Asia Oriental ha sufrido un constante crecimiento a lo largo de los años, es actualmente un entorno en el que las tecnologías se desarrollan a gran velocidad. China como ejemplo de ello se ha convertido en estas últimas décadas en una gran potencia en la materia económica y tecnológica a nivel mundial. Frente a esto nos encontramos con otro elemento en crecimiento: las tecnologías de la blockchain y el dinero digital o criptomonedas. Esta novedad tecnológica se ha ido desarrollando a lo largo de los últimos años y tiene hoy en día potencial para convertirse en parte de la economía y las finanzas a nivel mundial.

Este trabajo busca recopilar información sobre esta nueva tecnología, desde sus inicios a la actualidad para así observar cómo se ha desenvuelto la tecnología en el mundo y más concretamente en la región de Asia Oriental. Esta desenvoltura se analizará a través de la recopilación de los principales emisores y usuarios en el mundo además de un estudio de la utilización de estas tecnologías junto con las medidas tomadas por los distintos gobiernos y autoridades reguladoras para estabilizar y regular esta nueva industria.

La metodología establecida para la realización de este estudio se ha centrado en fuentes literarias académicas tales como la obra de Quinn Dupont “*Cryptocurrencies and Blockchains*” entre otras muchas. A su vez se han realizado búsquedas a través de páginas webs oficiales de gobiernos, empresas de recopilación de información (Statista, Chainalysis, etc.) además de artículos periodísticos tanto especializados en economía, finanzas y blockchain como de periódicos tradicionales para la recopilación de eventos concretos y/o recientes.

El trabajo se divide en 5 apartados principales además de una conclusión y una bibliografía. Este primer apartado sirve de introducción literal al trabajo al igual que a la terminología general que se irá utilizando a lo largo de este. En él se desarrolla el concepto de criptomoneda y se explica los elementos principales de esta tecnología.

El segundo apartado sirve a modo de contextualización o concepto histórico para entender los inicios de la industria y por qué monedas como Bitcoin o Ethereum tienen una tal relevancia en el mercado actual además de finalizar la explicación de ciertos conceptos inherentes a las tecnologías de la blockchain y la idea detrás de estas.

El tercer apartado se refiere a la “emisión” de criptomonedas bajo ciertos términos. Entendiendo la emisión como la creación de liquidez dentro de la industria a través del minado en distintos países (además del porqué de la localización de las “minas” en estos países) y la variedad de divisas en sí disponibles en dicho mercado. Finalmente, este apartado trata las CBDCs, divisas digitales creadas por un banco central.

El cuarto apartado se centra en la utilización de las criptomonedas y las tecnologías similares. A través de este apartado analizaremos las razones por las cuales la industria ha crecido tanto en los últimos años, distintos ejemplos de utilización de las tecnologías de la blockchain y las criptomonedas, y la relevancia que ha tomado el sureste asiático al convertirse en uno de los principales usuarios, haciendo hincapié en el caso de China, Vietnam, India, Japón y Corea del Sur.

En la quinta sección de este trabajo se recopilan las distintas regulaciones llevadas a cabo por todo el mundo para luego entrar más en detalle en los casos asiáticos de China (al tratarse de uno de las piezas más importantes de la industria hasta 2021), Singapur, India, Japón y Corea del Sur.

Finalmente, la conclusión establece una imagen general del estudio y responde a la pregunta de qué relevancia tiene Asia Oriental en el contexto global de la industria criptomoneteria además de hablar del futuro de la industria en la región.

1.2. Definición de criptomoneda y de tecnologías relacionadas

La industria de las criptomonedas ha ido creciendo en los últimos años y con ello han aparecido una gran cantidad de conceptos inherentes a dicha industria. Para lograr hablar de ello correctamente es necesario primero entender los conceptos más generales en torno a los cuales giran las criptomonedas. Así pues, inicialmente debemos saber qué es una criptomoneda.

Las criptomonedas son un elemento digital ciertamente conocido hoy, ya sea a través del Bitcoin o del Ethereum entre muchos otros, el término se ha popularizado. Sin embargo, muchas personas no logran entender en qué consisten dichas criptomonedas. La RAE las define como: “Moneda virtual gestionada por una red de computadoras descentralizadas que cuenta con un sistema de encriptación para asegurar las transacciones entre usuarios”. Dicha definición es acertada y nos permite entrever en qué consisten las criptomonedas, pero para el desarrollo de este trabajo es necesaria una explicación más concreta. Así pues, a lo largo de este trabajo se utilizarán definiciones aportadas y recopiladas por Patrick Schueffel, Nikolaj Groeneweg y Rico Baldegger en su obra *“The Crypto Encyclopedia. Coins, Tokens and Digital Assets from A to Z”*. Ellos describen las criptomonedas como una divisa digital encriptada a través de un sistema basado en la criptografía para permitir tanto la generación como el intercambio de dichas divisas de forma segura y descentralizada. El término “criptomoneda” obtiene su nombre de la tecnología de la criptografía de la cual proviene esta misma tecnología (DuPont, 2019).

“A cryptocurrency is a digital currency in which encryption techniques are used to control the generation of units of currency and verify the transfer of funds, operating independently of one single central unit. Cryptocurrency businesses oftentimes raise money through ICOs.” (P. Schueffel et al., 2019)

Tras entender qué es una criptomoneda en sí es necesario entender la razón por la cual tiene valor. Esta obtención de valor de las criptomonedas se inspira en el mercado de valores visible en bolsa. Al igual que las acciones de una empresa tienen un valor en bolsa en función de la oferta de acciones frente a la demanda de estas (es decir, inversiones en la empresa), una criptomoneda basa su valor en la oferta de divisas frente a la demanda de estas. Al no tener una base centralizada tras de sí y regirse por la oferta y demanda de forma casi absoluta, el valor de estas resulta ser extremadamente volátil. Esto supone un arma de doble filo a ojos de los inversores los cuales obtienen grandes ganancias y pérdidas en cuestión de días.

El valor inicial de una moneda se basa normalmente en el reconocimiento paulatino de la divisa a través de las distintas plataformas y su aceptación como método de pago. Cuanto más se confía en la moneda, más valiosa es. Sin embargo, se dan actualmente otros métodos para inflar el valor inicial de la moneda y tal como lo mencionan Schueffel et al. en su descripción del término, se hace uso de las denominadas “ICOs” o “Initial Coin Offering”. Al salir al mercado una nueva criptomoneda es necesario ofertar una suma inicial de monedas o “tokens” que en el caso de haber llamado la atención de inversores son compradas y permiten por lo tanto un comienzo de las actividades de compraventa.

Uno de los elementos más importantes de la criptomoneda es la particularidad de ser una moneda descentralizada. Pero esta misma descentralización al no tener ninguna infraestructura central tras de sí necesita de un elemento que permita validar, asegurar y verificar las distintas transacciones llevadas a cabo con estas criptomonedas. Para ello el Bitcoin (como primera en establecer una forma de asegurar las transacciones) trajo consigo el sistema de cadenas de bloque (“blockchain”). Funcionando a modo de libro mayor digital y de acceso público registra en “bloques” todas las transacciones llevadas a cabo por la criptomoneda tal y como lo mencionan P. Schueffel et al. en su enciclopedia.

“The blockchain is a publicly accessible distributed ledger that was initially designed and implemented to enable Bitcoin transactions. It is a piece of IT infrastructure that serves as a database which is used to keep a continuously growing list of records, so called blocks.” (P. Schueffel et al., 2019)

Como veremos más adelante, la blockchain fue evolucionando a través de la aparición de otras criptomonedas como fue el caso del Ethereum que dio una serie de nuevas posibilidades de uso a la tecnología creada para el Bitcoin. Un ejemplo de ello son los “smart contracts” que utilizan la plataforma de blockchain y la encriptación de esta para asegurar contratos digitales. (DuPont, 2019)

1.3. Volatilidad de las criptomonedas

Si bien el Bitcoin y la industria entera de las criptomonedas se estableció con la idea de dejar tras de sí un sistema basado en la confianza a través de complejos algoritmos visibles para todo el mundo. Al tratarse de divisas que no son respaldadas por ninguna entidad, el valor que se le da a estas monedas está estrechamente relacionado a la confianza que las personas tienen en ellas. Es cierto que en algunos casos la inversión de una criptomoneda se ve apoyada por el avance tecnológico que esta puede aportar a las tecnologías de la blockchain, pero una gran parte de la inversión en criptomonedas supone un mercado altamente especulativo y, por ende, volátil.

Esto se ha podido comprobar a lo largo de los años que lleva existiendo esta industria. Los mayores cambios en el valor de las monedas no se dieron exactamente por mejoras tecnológicas en la blockchain sino por movimientos sociales y políticos, popularización de la industria a través de su divulgación mediática o por situaciones de crisis como la actual situación entre Rusia y Ucrania o la pandemia de COVID-19.

A fecha de la realización de este estudio (mayo de 2022), la industria entera está pasando por una fase de descenso de precios histórica. Esto se ve debido a diferentes factores que han llevado a muchos inversores a buscar proyectos más seguros en los que invertir, una reacción común en situaciones de crisis. La inflación postpandemia (Espinal et al., 2022) junto a la inestabilidad geopolítica causada por la guerra entre Ucrania y Rusia supuso un aumento en los precios de la energía al igual que el de todo tipo de bienes y servicios llevó a países como EEUU a tomar medidas para luchar contra dicha inflación. Así pues, la intención de la Reserva Federal de Estados Unidos de tomar medidas más estrictas en su política monetaria con un aumento de las tasas de préstamos llevó una industria criptomoneteria cada vez más común y popular a sufrir las consecuencias de una crisis generalizada (Gailey, 2022). Este aumento en las tasas de préstamos puede haber generado una oleada de incertidumbre entre los inversores profesionales y domésticos que supuso una retirada de las inversiones más arriesgadas como pueden ser las criptomonedas. Así, los inversores esperarían en un entorno más seguro una situación más propicia para la inversión para así volver a invertir en BTC, ETH, etc.... Esto nos muestra como la generalización del uso de las criptomonedas y su popularización en los últimos años que hemos observado en apartados anteriores ha llevado a esta industria a ser más dependiente de la situación global y susceptibles a regulaciones del mercado, incluso si estas no tienen una correlación directa con ella. Si bien el Bitcoin se ha ido considerando un “oro digital” por su papel pionero y teóricamente seguro con respecto a otras criptomonedas, la situación actual y la retirada de muchos inversores nos hace pensar que esta imagen no es tan real como se piensa y todavía no se tiene en una estima tan segura a la primera criptomoneda. El oro se ha mantenido como un refugio para los inversores manteniéndose como una inversión segura y estable en comparación a otras, pero el Bitcoin no parece tener tal confianza de sus inversores y por ende su valor se desplomó con las distintas crisis mundiales que están dándose en los tiempos actuales tal y como lo menciona Wayne Duggan para Forbes (2022): “*On Monday [9 de mayo de 2022], the price of Bitcoin and other cryptocurrencies tumbled to new 2022 lows as investors continued dumping risk assets in response to persistently high inflation and aggressive monetary policy tightening by the Federal Reserve*”.

A esta crisis se le debe de sumar a su vez la actual invasión rusa en territorio ucraniano. Esta inestabilidad supone que muchos inversores vendan acciones y distintos activos de inversión como son las criptomonedas (Yáñez-Richards, 2022). Al observar los momentos clave del conflicto podemos observar que se dan importantes variaciones en los precios de las principales criptomonedas al poco tiempo de hacerse públicos estos hechos.

2. BITCOIN Y ETHEREUM

2.1. Satoshi Nakamoto y su Libro Blanco

Las criptomonedas tuvieron su mayor auge a partir de 2015 y 2016 con el crecimiento sin precedentes del Bitcoin, pero esta moneda nació casi 10 años antes, en 2009 (Farell, 2015). Este proyecto nació de manos de la persona que se conoció como Satoshi Nakamoto. Esta figura aún enigmática hoy en día apareció como autor de un documento que abrió las puertas del Bitcoin al mundo.

La aparición del documento “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” bajo la autoría de Nakamoto supuso que se le haya atribuido también la autoría del software Bitcoin, pero todo lo que rodea a su figura se mantuvo en una cuidada anonimidad que llevaría en 2011 a su completa desaparición.

“(...) Satoshi Nakamoto released the software for Bitcoin in early 2009 and communicated with the nascent currency’s users via email — but never by phone or in person. Then, in 2011, just as the technology began to attract wider attention, the emails stopped.” (Popper, 2015)

Muchas de las cosas que rodean la creación del Bitcoin son a día de hoy pura especulación – Una ironía dado el funcionamiento especulativo actual de las criptomonedas. – ya que solo se sabe de nombres posteriores al desarrollo original del software. La publicación del software Bitcoin como “open-source” disolvió aún más lo poco que ya se sabía.

Sin embargo, se habla de los antecedentes del Bitcoin como un trabajo de varias personas a lo largo de muchos años que se conoció como “Cypherpunks”. Este grupo no se atribuyó la autoría del Bitcoin, pero su objetivo supuso la futura creación de este ya que buscaban la creación de una versión digital e igualmente anónima que el pago en efectivo. Surge entre estas personas la figura de Nick Szabo, un hombre húngaro autor de una tecnología similar anterior al Bitcoin llamada “bit gold”, quien repetiría en numerosas ocasiones que él no era Satoshi Nakamoto, aunque por la maestría con la cual trabajó en desarrollos posteriores a 2009 dentro del Bitcoin sus compañeros de trabajo asumían que había influido en el desarrollo inicial. A pesar de la constante negación de Szabo, numerosos estudios y comparativas entre documentos firmados por pretendientes a esconderse tras el nombre de Satoshi Nakamoto llevaron a una sorprendente comparativa y similitud entre la forma de escribir de Szabo y Nakamoto. La verdadera identidad de Satoshi Nakamoto no podrá ser confirmada hasta que él mismo o personas que hayan trabajado con él confirmen su identidad, algo que ya más de 10 años después es más que improbable (Popper, 2015).

Pero aun siendo una figura tan misteriosa, Satoshi Nakamoto publicó el Libro Blanco de presentación del Bitcoin y a través de este documento se puede observar en qué consistió la idea inicial del Bitcoin y el funcionamiento de este.

Las primeras palabras que aparecen en el libro blanco de Nakamoto (“Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”) son una suerte de crítica hacia el sistema de pagos en el

entorno digital y financiero tradicional basado en la confianza. Este sistema, denota Nakamoto, supone una mediación forzosa de una institución financiera que sirve como tercera parte de la transacción. Si bien es la que asegura la seguridad del intercambio, supone un aumento del coste de la transacción, haciendo menos práctica la realización de pequeñas transacciones casuales.

La mediación es obligatoria en este tipo de intercambios económicos pues las instituciones financieras deben estar de por medio a la hora de establecer transacciones suponiendo un coste adicional dentro de las transacciones que solo se puede evitar a través de transacciones en efectivo. Pero el uso de efectivo no resulta ser una opción en pagos a través de canales digitales. Para reemplazar el sistema basado en la confianza, el Bitcoin apuesta por lo tanto por un sistema basado en la criptografía a modo de seguro de la transacción. Al estar cifrada cada transacción revertirla supondría algo complejo que protegería del fraude. Esta idea a prueba de fraude se daría, sin embargo, como lo menciona Nakamoto directamente, siempre y cuando el sistema no esté siendo controlado por un grupo mayoritario.

“What is needed is an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party. Transactions that are computationally impractical to reverse would protect sellers from fraud, and routine escrow mechanisms could easily be implemented to protect buyers. (...) The system is secure as long as honest nodes collectively control more CPU power than any cooperating group of attacker nodes.” (Nakamoto, 2009)

La filosofía detrás del Bitcoin y de las criptomonedas en sus inicios fue la de deshacerse de la necesidad de una tercera parte en las transacciones, permitiendo así un comercio directamente interpersonal y anónima sin entidad financiera controlada en la que se deba confiar. (Nakamoto, 2008)

Sin embargo, el cifrado de los datos de una transacción no vale para proteger las transacciones en su totalidad. Nakamoto explica en el segundo apartado del libro blanco como una transacción digital puede ser duplicada sin que el receptor de la transacción lo sepa. Normalmente, dentro del sistema financiero tradicional esto se evita a través de un banco o autoridad que verifique cada transacción, pero para evitar el establecimiento de una figura de autoridad central. Nakamoto propone por lo tanto un sistema en el que todas las transacciones sean visibles a ojos de todos, es decir, públicas y registradas a lo largo del tiempo.

Esto es propuesto a través de lo que Nakamoto denomina “Timestamp server” o servidor de marca de tiempo. Este servidor registra las transacciones, establece una marca de tiempo tanto en el código de dicha transacción como en la siguiente transacción. De esta forma, se establece una cadena en la que las marcas de tiempo se suceden en orden según el tiempo. Para poder mantener la cadena ambas marcas de tiempo deben coincidir (Nakamoto, 2008). La mezcla del acceso público a esta cadena con las marcas de tiempo permite que, en caso de fraude a través de la modificación de datos, este sea detectado sin gran problema pues será el único código distinto al que tienen disponible los demás usuarios de la cadena (Di Pierro, 2017).

La marca de tiempo trabaja en conjunto con la “Proof-of-Work”, o Prueba de Trabajo para mantener la seguridad de las transacciones. Cuanta más larga es la cadena, gracias a estos sistemas, más seguro es un bloque pues para hacerse con un bloque y atacarlo es necesario cambiar también el código de todas las transacciones (o bloques) posteriores. Cuantas más transacciones, más seguro. Y cuanto más rápido se realizan las transacciones, más difícil es acceder a una transacción absolutamente nueva. En otras palabras, “P-o-W” y marca de tiempo son herramientas que permiten conectar los bloques entre sí y mantener una cadena en constante conexión que complica el acceso a transacciones que no sean nuevas.

El mecanismo detrás de la “Proof-of-Work” es, sin embargo, complejo y costoso en lo que a energía y tiempo se refiere ya que un ordenador solo es capaz de comprobar un bloque a la vez y le supone cierto tiempo encontrar el resultado que pide la P-o-W para confirmar la transacción (Farell, 2015).

“Under this mechanism, in order to agree upon a set of broadcasted transactions, each node essentially takes the block and begins adding a piece of data to the block called a nonce, such that the (block+nonce), when put into a hashing algorithm, has a hash that meets certain requirements - in this case, it begins with a certain number of zeros.” (Farell, 2015).

La privacidad es también un elemento tenido en cuenta dentro de la filosofía de Nakamoto y del Bitcoin como ya se ha mencionado. Esto se refleja pues en la anonimidad de las transacciones. Si bien es visible en la cadena de bloques las distintas transacciones con la cantidad intercambiada, no se revelan datos que puedan vincular una transacción a los usuarios de esta (Nakamoto, 2008).

2.2. Ethereum y los Smart Contracts

En la actualidad, Ethereum es un sistema casi tan famoso como el Bitcoin. Con su moneda propia denominada Ether, la plataforma Ethereum es la segunda mayor criptomoneda del mercado y supuso tras su lanzamiento la posibilidad de otras grandes criptomonedas aparte del Bitcoin.

La primera aparición del Ethereum se dio en 2014 con el libro blanco escrito por Vitalik Buterin, un joven ruso-canadiense que pensó desde fuera de la caja y desarrolló un sistema basado en la blockchain del Bitcoin pero que permitiera una mayor programación de cada bloque de la cadena. Permitiendo así un uso separado del dinero en sí (DuPont, 2019). Buterin entiende y muestra en las primeras líneas de su libro blanco la relevancia del Bitcoin y sobretodo de la creación de la blockchain: *“However, there is also another, equally important, part to Satoshi's grand experiment: the concept of a proof of work-based blockchain to allow for public agreement on the order of transactions.”* (Buterin, 2014). A partir de esta tecnología, el programa de Ethereum tuvo como objetivo llevar al mundo digital otros elementos físicos como son los “smart contracts”.

Schueffel et al. (2019) definen los contratos inteligentes como un acuerdo contractual en línea basado en la cadena de bloques de Ethereum que lleva a cabo transacciones programadas de

forma exacta en un periodo de tiempo mínimo y evitando fraudes, censura o cualquier tipo de injerencia externa. Este acuerdo supone a nivel digital unas normas preestablecidas tales como la posibilidad de limitar las transacciones diarias de un usuario o la posibilidad de que un usuario impida las transacciones de otro (Buterin, 2014). Buterin (2014) define los contratos inteligentes como cajas criptográficas que contienen valor que solo se desbloquea al cumplirse un requisito concreto.

Al tratarse de una tecnología no solo posterior al Bitcoin sino también inspirada en ella, Buterin establece en su libro blanco las debilidades del Bitcoin. Así pues, habla de la falta de soporte en ciertos lenguajes informáticos y una poca flexibilidad a la hora de establecer el estado de las transacciones. En base a estos problemas, Vitalik Buterin tuvo en mente crear un programa que, aprendiendo de las tecnologías anteriores, permitiera que cualquiera sea capaz de llevar a cabo contratos inteligentes independientemente del lenguaje utilizado. A través de un mayor conocimiento del estado de las transacciones dentro del sistema en comparación al Bitcoin, resulta mucho más fácil establecer contratos inteligentes.

Dentro de la plataforma, las transacciones se llevan a cabo utilizando la criptomoneda interna del Ethereum: el ether. El ether y las transacciones directas llevadas a cabo con este son similares a las que se pueden encontrar dentro de la blockchain del Bitcoin. Sin embargo, son visibles ciertas diferencias entre Ethereum y Bitcoin. La primera que observamos se centra en las opciones de estas transacciones, siendo en la plataforma Ethereum más amplias, dando pie a todo un sistema de finanzas y contratos descentralizados frente a las transacciones de Bitcoin limitadas a intercambios puramente monetarios. Esta diferencia es la que permite más posibilidades de transacción y negocios a través de Ethereum y es la base de lo que hoy en día se conoce como las NFT (Tokens No Fungibles o “Non Fungible Tokens” en inglés), definido por Schueffel et al. (2019) como un token que incluye información única, entendidos como tokens coleccionables en muchos casos. Por esta misma particularidad permitida a través del sistema de contratos inteligentes del programa de Ethereum la idea detrás de las NFTs es una forma de establecer la idea de una obra única como puede ser un cuadro tradicional al formato digital.

Otra distinción es visible en el código mismo. Mientras que el Bitcoin establece que llegado cierto número de bitcoins se dejarán de producir, el ether no tiene ningún límite de monedas, sino que se limita por año la cantidad de monedas que se pueden sacar al mercado, siendo de 18 millones por año (Sharma, 2019).

3. EMISIÓN

Dentro de la terminología común económica, se entiende una emisión de divisas la creación y posterior puesta en circulación de una moneda. Las monedas oficiales como el euro o el dólar estadounidense son emitidas por sus respectivos bancos centrales o entidades autorizadas para ello. En el caso del euro, los emisores oficiales de la divisa son el Banco Central Europeo y los bancos nacionales de la zona euro. Sin embargo, en la práctica solo los bancos nacionales crean y retiran euros de la circulación mientras que el BCE se encarga de la gestión y organización de las medidas en toda la zona euro para que estas puedan coincidir de forma armoniosa (BCE, 2022).

3.1. Emisión a través del minado

El caso de emisión de criptomonedas se diferencia en ciertos aspectos de la emisión de monedas tradicional principalmente por la idea inicial detrás de todas las criptomonedas de evitar la autoridad de las entidades financieras. Si bien como hemos mencionado antes, tradicionalmente son dichas entidades financieras (bancos e instituciones gubernamentales) las cuales aseguran las transacciones y emiten las monedas, las criptomonedas no pueden permitirse esto. Por ello aparece la figura del “minero”. Haciendo oficio tanto de emisor como de regulador por decirlo de alguna forma, el minero es el encargado de validar las distintas transacciones (o bloques tal y como se entiende en la descripción de Schueffel et al.) para que la cadena de bloques se mantenga continua. Esta validación se hace a través del sistema Proof-of-Work en el Bitcoin (al igual que en otras numerosas monedas) que utiliza la potencia de una GPU (Unidad de Procesamiento Gráfico en español), un componente físico de un ordenador para asegurar las transacciones.

“Mining describes the process of creating a new block on a DLT system such as the blockchain by validating transactions and demonstrating PoW and as a result being rewarded with newly created coins tokens as a result.” (Schueffel et al., 2019)

El caso del Bitcoin es el más estudiado y famoso al tratarse de la criptomoneda más conocida y antigua. Su funcionamiento es aquel en el que se han basado otras muchas monedas. En el Bitcoin, los mineros son atraídos a hacer de reguladores por el acuerdo de recibir un incentivo consistente en recibir las nuevas monedas que salgan al mercado. Al llevar a cabo las distintas ecuaciones pertinentes con sus ordenadores, los mineros no solo aseguran la blockchain, sino que también sacan al mercado nuevas unidades de bitcoins aparte de aquellos ofertados inicialmente a través del primer bloque creado por Nakamoto (Euny Hong, 2022). El hecho de encontrar monedas a través de un complejo trabajo (aunque en este caso informático) es la razón por la cual se dio este nombre de “minero” a los usuarios por la clara similitud con quien podría ir a una mina tradicional en busca de riquezas a cambio de un duro trabajo físico.

El hecho que hace el minado de criptomonedas rentable es el incentivo en cuestión. Sin embargo, este incentivo se otorga al ordenador que descubra antes el resultado de una compleja

ecuación que es la que valida el bloque y hace que la blockchain siga desarrollándose. Esto lleva a este sector a ser extremadamente competitivo. Quien más ordenadores tenga trabajando en buscar dichos resultados tiene más probabilidades de encontrar los resultados y así pues llevarse las preciadas nuevas monedas encontradas en el proceso.

El minado es un proceso costoso ya que supone un fuerte gasto energético ya que el trabajo del ordenador es resolver una compleja ecuación establecida a modo de comprobación para la “Proof-of-Work”. Esto vincula las principales localidades de minado de criptomonedas al precio de la electricidad en cada país (De Best, 2022). Este coste, sumado a la limitación establecida por monedas como Bitcoin hace que cada vez resulte más complejo a los mineros obtener beneficios de estas actividades (Farell, 2015).

A través de la siguiente gráfica (gráfica 1) de Statista, podemos observar qué países fueron los más populares en lo que a minado se refiere en los últimos 3 años. Como se puede observar a continuación, Asia tuvo y aún tiene parcialmente una gran importancia dentro de la actividad minera en este sector. China fue el país con la mayor cantidad de mineros hasta Julio 2021, fecha en la cual el gobierno de Xi Jinping prohibió la actividad criptomonera en el país. China pasó de controlar un 75% de la actividad en 2019 a ir decreciendo levemente a lo largo de 2020 en pos de una mayor presencia estadounidense pero también un crecimiento de la presencia minera en Malasia y Kazajistán.

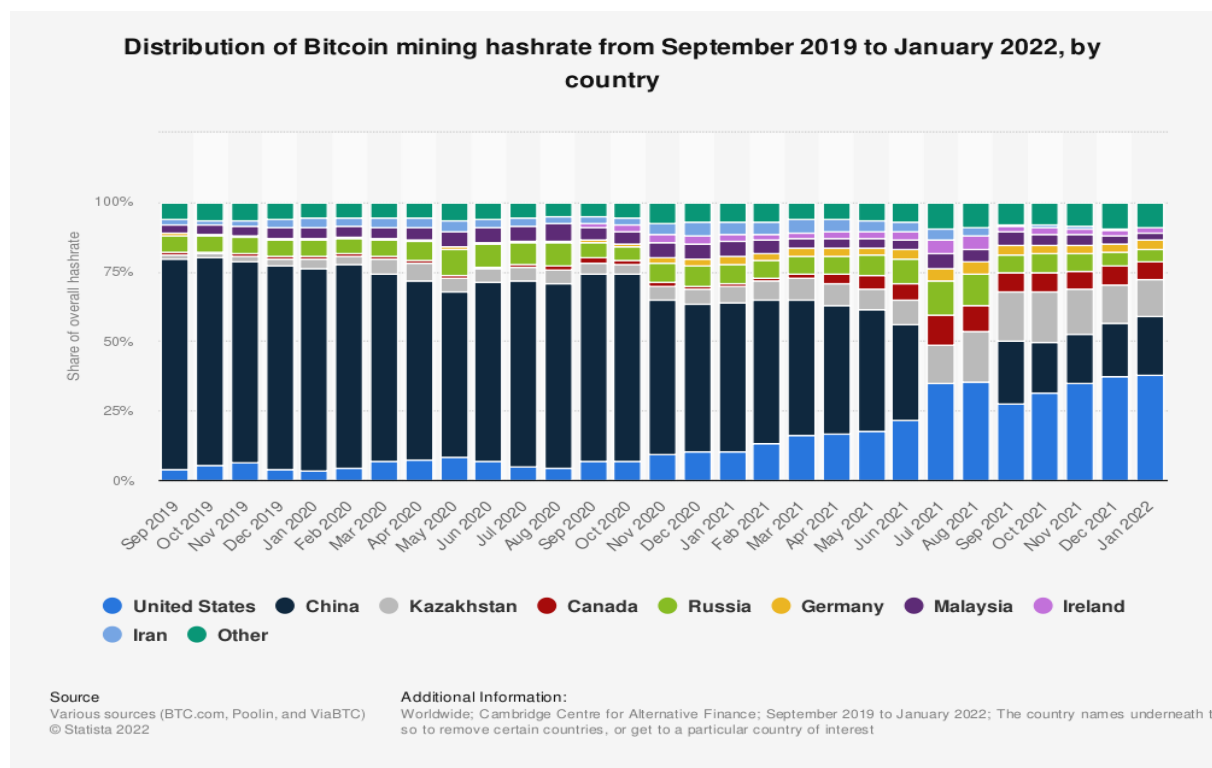


Ilustración 1: “Distribución del hashrate de minado de Bitcoin desde septiembre 2019 a 2022. por países” (Cambridge Centre for Alternative Finance, 2022)

Es visible una importante correlación como ya hemos dicho entre la presencia de criptominado en un país en función del precio de su electricidad. Vemos que ya en 2019, los

países líderes en minado de criptomonedas coinciden en tener un precio de la electricidad por kWh mucho más bajo que la media global (Banco Mundial, 2019).

Países como Estados Unidos, Malasia o Rusia han heredado una mayor presencia en el sector por la liberación de partes de mercado por parte de China tras el cierre total de actividades mineras en el país. Pero el caso de una creciente presencia de minado en Kazajistán es el ejemplo perfecto. El país de Oriente Medio mantuvo unos precios de la electricidad bajos en los últimos años y atrajo por ende a muchos inversores y mineros a su territorio para una instalación de la infraestructura necesaria para el minado a largo plazo en el país. Esto lo convirtió en la actualidad a un segundo puesto por detrás de EEUU, un gigante cuya presencia es dada mayoritariamente por la relevancia económica del país a nivel general ya que el precio general de la electricidad en el país es más cercano a la media global.

Precio de la electricidad en USD (Kw/h)

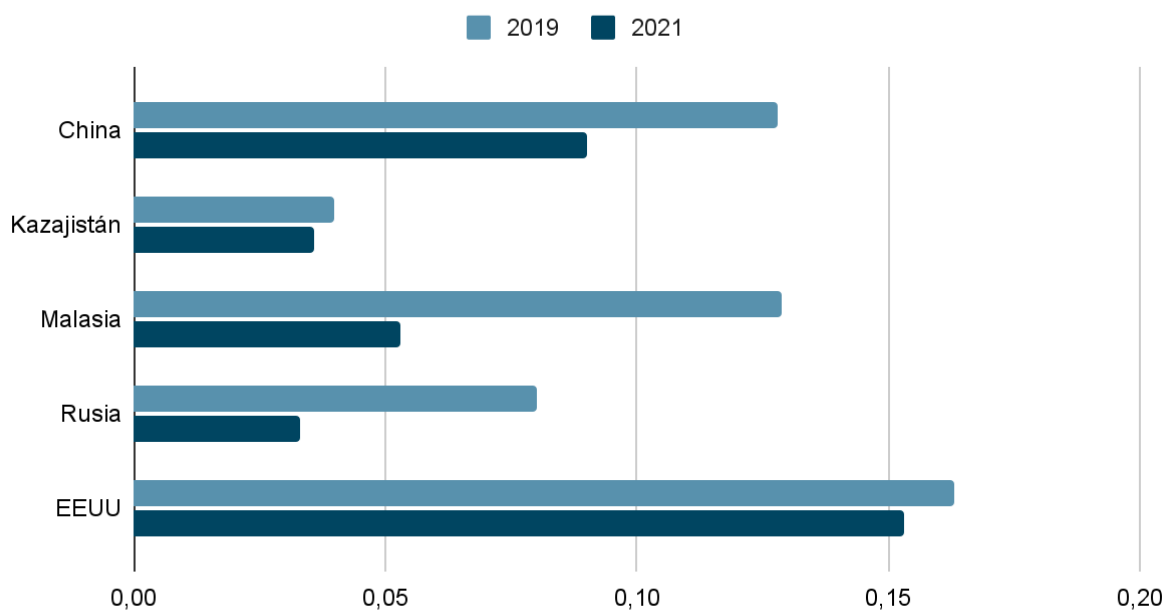


Ilustración 2: "Precios de la electricidad en USD (kWh). por países" (WBG, 2019; PetrolPrices.com, 2022)

3.2. Principales monedas del mercado

Los datos que hemos visto están todos relacionados con el Bitcoin. Esto se debe a la posición que ocupa el Bitcoin en la industria, siendo el iniciador de dicha industria y la criptomoneda más popular en la actualidad ocupando cerca de la mitad del valor del mercado (DeMatteo, 2022). Pero cómo puede entenderse, no se trata de la única moneda existente en dicho mercado. Estas otras monedas son denominadas "altcoins" por ser la alternativa a la corriente principal que supone el Bitcoin. El valor de mercado total de la industria de las criptomonedas por capitalización de mercado se eleva según coinmarketcap a \$1.87T (1.870.000.000.000 USD). De esta ingente cantidad, el Bitcoin supone \$783.260,570,384 (41,89%) y es seguido desde lejos por la principal altcoin, el Ether con un valor de

\$343.377.833.604 (18,36%). así pues, el 40% restante es repartido entre las altcoins restantes en el mercado (CCi30, 2022).

A día de hoy en 2022 existen más de 18000 monedas en el mercado. De esta ingente cantidad de altcoins solo destacan unas pocas de entre engaños, estafas y copias de otras monedas. Esta “crème de la crème” de la industria de las criptomonedas se recogen en el CCI30, un sistema automatizado que recoge no solo el crecimiento general de la industria (de la misma forma que lo hace el IBEX35 para la industria española) sino que también establece un índice de las 30 monedas más importantes en base a su valor de capitalización de mercado. En la punta del iceberg se encuentra el Bitcoin por su clara relevancia dentro de la industria, pero es seguido como hemos dicho por el Ethereum y el BNB (Binance Coin). Esta tercera moneda es aquella creada por la empresa Binance, una plataforma de intercambio de criptomonedas muy relevante a nivel mundial. La página del CCI30 (que representa las siglas de “CryptoCurrency index 30”) se encuentra en constante cambio, pero la lista actual nos puede ayudar a orientarnos a la hora de ver qué monedas cobran mayor relevancia.

#	MONEDA	#	MONEDA
1	Bitcoin - BTC	16	NEAR Protocol - NEAR
2	Ethereum - ETH	17	TRON - TRX
3	Binance Coin - BNB	18	Chainlink - LINK
4	Ripple - XRP	19	Uniswap - UNI
5	Terra - LUNA	20	Bitcoin Cash - BCH
6	Cardano - ADA	21	Algorand - ALGO
7	Solana - SOL	22	Stellar - XLM
8	Avalanche - AVAX	23	Decentraland - MANA
9	Polkadot - DOT	24	Hedera - HBAR
10	Dogecoin - DOGE	25	The Sandbox - SAND
11	Shiba Inu - SHIB	26	Filecoin - FIL
12	Polygon - MATIC	27	Elrond - EGLD
13	Cronos - CRO	28	VeChain - VET
14	Cosmos - ATOM	29	Fantom - FTM
15	Litecoin - LTC	30	Axie Infinity - AXS

Tabla 1: "Top 30 de Criptomonedas según capitalización de mercado" (CCi30, 2022)

Muchas de estas monedas tienen fines y objetivos distintos. Ya entre las cinco principales monedas ETH, BNB, XRP y LUNA son muy distintos. Además de estas vemos otros elementos de los cuales hablaremos a continuación por el interés de su desarrollo como

es el caso del Dogecoin, el Shiba Inu, Litecoin y Axie Infinity. Estas distintas monedas tienen mucho en común, ya sea a través de un sistema basado en la blockchain o en ser monedas descentralizadas pero cada una se desarrolló para objetivos distintos y son utilizadas en distintos ámbitos.

3.3. El yuan Digital y las CBDCs

Nos encontramos a su vez con otro tipo de emisión de criptomonedas ciertamente paradójico con el caso de China en la actualidad, suponiendo un cambio muy importante en lo que a emisión de monedas digitales se refiere. En septiembre de 2021, el gobierno de Xi Jinping prohibió cualquier tipo de transacción y minado de criptomonedas en el territorio chino castigado con una pena de hasta 10 años de cárcel (La Vanguardia, 2022). Esta decisión fue tomada con el pretexto de reducir el uso de estas monedas digitales para actividades ilícitas y la reducción de emisiones nocivas por las estaciones de minado de criptomonedas (Chainalysis, 2021). Pero en paralelo a esta prohibición, el gobierno chino dio pie al yuan Digital (o e-CNY), una moneda digital emitida por el Banco Popular de China. Este modelo de divisa denominado en inglés CBDC (Central Bank Digital Currency) tiene como objetivo dar una alternativa digital al dinero en efectivo como sistema de intercambio de dinero entre particulares (P2P) pero con la posibilidad para el banco central de tener mayor control sobre ello (Kshetri, 2022). Permitiendo al banco central limitar el acceso de esta moneda a ciertas instituciones y ver en qué se ha desarrollado cada transacción (Fernández de Lis & Gouveia, 2022). La teoría detrás del interés chino en las CBDC se basa principalmente en la búsqueda de un mayor control de la población y la economía ya que el yuan Digital le permitiría al gobierno estar al tanto de cada transacción hecha con la moneda, reduciendo así actividades ilegales y pudiendo actuar con más información según los intereses del Partido Comunista Chino (Kshetri, 2022). Sin embargo, el e-CNY también fue el resultado de una demanda por parte del pueblo chino de una alternativa digital al efectivo como consecuencia del crecimiento del uso de las tecnologías en la vida cotidiana china (y mundial).

Cabe destacar que se empezó a investigar sobre la posibilidad de una CBDC en China ya en 2014, poniendo al Banco Popular de China como un pionero en el desarrollo entre las grandes potencias mundiales. Pero no se trata del único proyecto de CBDC en todo el mundo entre los cuales destacan Canadá, Estados Unidos, Francia, Japón o Suecia (Dong et al., 2021).

Por la importancia de China, esta ha tomado un importante papel dentro de las CBDC, pero existen otros países como Nigeria, Las Bahamas y la Unión Caribeña, siendo Las Bahamas el primer país en sacar una CBDC de forma oficial en octubre de 2020 con el Sand Dollar (Smith, 2022). La idea detrás de esta moneda fue la de permitir a individuos sin cuenta bancaria (algo común en el archipiélago llevar a cabo transacciones a través de plataformas digitales. A esto el gobierno argumentaba que resultaba mucho más útil enviar y recibir dinero en situaciones de huracanes y desastres naturales de esta manera ya que estos inconvenientes son comunes en Las Bahamas (Barría, 2021). Este caso es similar al de Unión Caribeña y su DCash, aunque es interesante observar como esta es la primera unión internacional en implementar un sistema de CBDC (Smith, 2022).

La CBDC de Nigeria (eNaira) destaca por ser la primera criptomoneda gestionada por un banco central creada en el continente africano. Salida en octubre de 2021, se trata de una moneda digital aceptada por el gobierno y que puede ser usada para realizar todo tipo de transacciones (Smith, 2022). Creada con el objetivo de facilitar el sistema financiero nigeriano tanto reduciendo gastos de producción como para agilizar las transacciones, la moneda supuso ciertas dudas entre la población nigeriana. Solo un 10-20% de la población nigeriana tiene acceso a smartphones (Smith, 2022). Esto sumado a que el uso del eNaira solo es autorizado a personas con un número de identidad nacional, muchas personas no podrían tener acceso a esta forma de pago, además de aquellos negocios sin acceso a la electricidad no serían capaces de entrar en dicho sistema (E. Chukwuere, 2021).

4. UTILIZACIÓN

4.1. Generalización del uso de las criptomonedas

El mercado de las criptomonedas ha ido creciendo de forma constante en los últimos años. Desde la salida del Bitcoin en 2009 hasta su popularización alrededor de 2014 y el fenómeno meme a partir de 2020. El uso de las criptomonedas y su utilización se han generalizado.



Ilustración 3: "Valor de capitalización del mercado del CCI30" (CCI30, 2022)

Lo que muestra esta gráfica es una inversión masiva de criptomonedas en estos años llevada por la popularización de estas a través de la difusión de información en redes sociales (Park, S., Park, H.W.; 2020) y la ambigua promesa de una inversión beneficiosa a corto plazo. Muchos de los inversores fueron atraídos en 2017 por una suerte de fiebre del oro digital. Lo que en un principio era un nicho se generalizó hasta el punto en que aplicaciones de inversión de criptomonedas aparecieron en el top de descargas de las appstores y distintas celebridades promovieron el uso de estas nuevas divisas (Dupont, Q, 2018).

"In recent years, interest in cryptocurrencies and blockchain technologies has broken out of its niche, attracting the attention of the general population (although largely for purposes of speculative investment). In late 2017, the Coinbase iOS app rose to the top of the Apple App Store sales chart, signaling broad adaption, while—somewhat inexplicably—celebrities like the rappers 50 Cent and Snoop Dogg, the pop star Katy Perry, and the boxer Floyd "Money" Mayweather all publically promoted and purchased cryptocurrencies." (Dupont, Q; 2018)

Aunque gran parte de los nuevos inversores en 2017 fueron atraídos por la inversión especulativa, sigue existiendo dentro de la industria una actividad más tradicional. Los usuarios de criptomonedas tradicionales eran emprendedores, desarrolladores o defensores acérrimos de la industria se convirtieron en una comunidad secundaria junto a la de los mineros (Dupont,

Q.; 2018). Tal y como se ve en la gráfica 2, se puede ver cómo a partir de 2018 se sufrió una bajada drástica tras la burbuja que se formó en 2017. Este crash se vio causado por la aparición del Bitcoin Cash, una supuesta actualización del Bitcoin que dividió la comunidad (Rooney, 2018)), causando la venta de muchas monedas que terminaron creando un efecto bola de nieve que desembocó en en una caída drástica del valor de mercado de todas las criptomonedas y por ende del CCI30.

La popularización de la inversión en criptomonedas fue progresiva desde 2017 (statista, 2021) a pesar de la caída de los precios en 2018, hasta la actualidad tal y como se ve en la siguiente gráfica. El interés en la industria proveniente de las masas mencionado por Dupont se mantuvo a lo largo de los años y se acentuó a partir de 2020 con la situación dada por el caso del Dogecoin y el fenómeno meme.

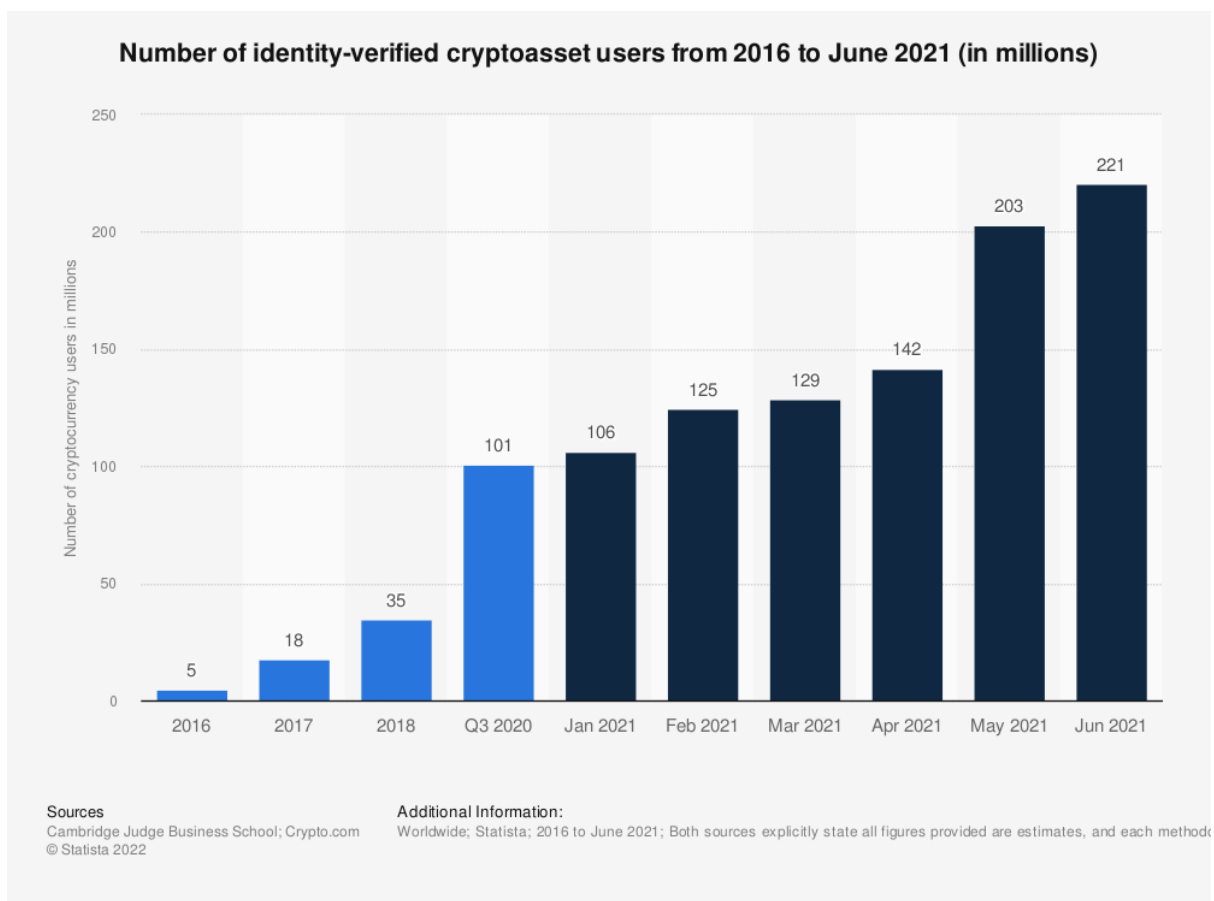


Ilustración 4: “Número de usuarios de crypto-activos verificados desde 2016 hasta junio de 2021 (en millones)” (Statista, 2021)

De entre estos usuarios, en 2021, Albayati et al. recogieron a través de encuestas quienes eran los mayores usuarios de billeteras de divisas digitales. Como resultados de la encuesta se puede observar como la mayoría de los usuarios eran hombres de entre 20 y 40 años provenientes en su mayoría de la región del Sur de Asia por la posición de países como India, Vietnam, Indonesia o Filipinas (Buchholz, 2022; tripla-a, 2021).

“The samples were collected from 272 responses; international nations were surveyed online for 1 month. After removing the nonactual users, the final number of responses was 242 responses. The observation results those males constituted (69.5%) of the collected data, while only (30.5%) were females. The age was between 25 and 34 years) for 47.4%, and 28.3% between 35 and 44 years. Most of the responses were from the South Asia areas (49.3%). The occupation was mainly from the private sectors (61.8%). The education level for the responses 46.3% held a graduate degree, and 36.8% had a Master's or PhD degree. The yearly income was for (23.1%) less than \$20,000, and for 30.1% was between \$20,000 and \$50,000\$.” (Albayati et al., 2021).

Esta popularización de la industria se dio como hemos visto en un uso mayor o menor según los distintos países. En el caso de Europa observamos que esta actividad dio lugar a un interés entre la población rusa y en Estonia. El mismo gobierno de Estonia experimentó con las tecnologías de la blockchain para los servicios públicos (Dupont, 2018). Reino Unido también bajo el interés de mejorar la administración pública a través de la blockchain ha comenzado a desarrollar proyectos con la blockchain, con la teoría de que a través de ese cambio del papel al digital situaciones de extorsión, chantajes y gastos generales se reducirán (Yadav, S.P., Agrawal, K.K., Bhati, B.S. et al.; 2020). Yadav et al. (2020) dan pie a otros posibles usos de la blockchain en diferentes campos, mencionando entre otros la industria de la música para mantener los derechos de autor o para centros de salud:

“The exclusion of the paper trail inside the social security system and making restorative records of patients are available to the patients without the possibility of hacking or spilling. In addition, a consolidated record of clinical information might also have the option of supplying the key information that focuses to help prevention of infection and diseases. (...) Protection of rights and profit redistribution within the music industry is a crucial concern, as the company sees ways to accept the creativity. Evacuating the stealing ability and enabling members of the audience to download music put away on the blockchain will be one of the improvements in the market outlook.” (Yadav, S.P., Agrawal, K.K., Bhati, B.S. et al.; 2020)

Esta fama llevó también a pensar que, en 2015, con la situación económica en la que se encontraba Grecia, muchos griegos iban a pasar al uso de criptomonedas con el fin de evitar las distintas normas de regulación establecidas por el gobierno griego. Tal y como lo menciona Quinn Dupont en su obra *Cryptocurrencies and Blockchains* (2018): *“Whereas, following the Greek economic crisis and the capital control rules imposed in 2015, it was conjectured that Greeks would flood to Bitcoin as an alternative currency, yet this has not come to fruition”*. La utilización de criptomonedas en situaciones de crisis no suele ser tan fácilmente predecible como cabría esperar. Si bien no se encuentran sujetas a normativas y en muchos casos tienden a ser provechosas, al tratarse a su vez de monedas con un valor volátil (más o menos en función de cada moneda) se entiende a su vez como una inversión relativamente arriesgada y este tipo de inversiones se ve reducido drásticamente en momentos de crisis ya que los inversores optan por inversiones más seguras en estas épocas. Un ejemplo perfecto es la situación actual (mayo de 2022) en el que la pandemia de COVID-19 y la crisis causada por la situación entre Rusia y

Ucrania (Gailey, 2022) supuso una inestabilidad en los precios de las criptomonedas que llevaron a un menor uso de criptomonedas como objeto de inversiones. A pesar de darse una popularización masiva de estas, las criptomonedas aún no son objeto de confianza de muchos de sus usuarios y esto lleva a su abandono en casos de crisis.

4.2. Usos ilícitos de criptomonedas y la blockchain

Desde los inicios de estas, las criptomonedas han llevado consigo una visión peyorativa por parte de la opinión pública como una forma de financiar actividades ilícitas, terrorismo o blanqueo de capitales. Y esto es una opinión aceptable ya que la naturaleza anónima del Bitcoin y de sus alternativas lleva a atraer la atención de quienes buscan ocultar sus gastos y actividades a las autoridades pertinentes, El mercado negro es un territorio en el que muchos están interesados en llevar a cabo transacciones anónimas, pero Bitcoin y las criptomonedas no son un medio de pago que aparezca en todas (Yadav, S.P., Agrawal, K.K., Bhati, B.S. et al.; 2020). Un ejemplo del uso de criptomonedas para actividades ilegales se dio con los inicios del Bitcoin, donde una parte sustancial de las transacciones se realizaba dentro de “Silk Road”, una red online de mercado negro que ofertaba desde drogas a armas entre otros (Feinstein y Werbach, 2021). Por otra parte, un uso común de las criptomonedas para escapar a las sanciones de un gobierno es dentro de la evasión de impuestos, ya que las transacciones en criptomonedas no dejan rastro para que los gobiernos soliciten impuestos sobre estas (Yadav, S.P., Agrawal, K. K., Bhati, B.S. et al, 2020).

El uso de las tecnologías de la blockchain y de criptomonedas para el blanqueo de dinero y financiación de terrorismo es un miedo presente entre todos los gobiernos frente al uso de estas. Kim-Kwang Raymond Choo (2015) establece los distintos riesgos y problemas que pueden acarrear para las autoridades anti-blanqueo y antiterroristas: La anonimidad de las transacciones permite a criminales conocidos llevar a cabo operaciones sin que su identidad se sepa. A su vez, la rapidez y disponibilidad internacional de los servicios permite a criminales llevar a cabo transacciones y rápidamente dirigirlas a otros países sin el conocimiento claro de los gobiernos en cuestión. Por último, tenemos la facilidad con la cual se pueden crear varias cuentas o varias transacciones para confundir aún más y evitar levantar sospechas con transacciones elevadas (Choo, 2015).

Se cree que estrategias así son utilizadas por distintas naciones sancionadas económicamente por organizaciones mundiales para evitar o contrarrestar sanciones económicas. Uno de estos posibles países es Corea del Norte a la cual se sospecha de utilizar las criptomonedas de formas tanto legítimas como ilegales (hacks y guerra cibernética) para blanquear dinero y evadir sanciones internacionales (Dupont, 2018). Países como Corea del Sur sospechan de su país vecino con respecto a casos de robos a empresas de criptomonedas surcoreanas.

“In April, the South Korean cryptoexchange Yapizon reported a theft of BTC 3,831 (37% of its total assets, and worth roughly \$4.9 million USD at the time). Yapizon rebranded itself as Youbit and suffered a second attack in December, which cost it roughly 17% of its total assets. Having suffered two consecutive attacks,

Youbit/Yapizon filed for bankruptcy, and speculation was rampant that North Korean hackers may have been behind the two attacks. “(Chohan, 2022)

En febrero de 2022, la web de noticias Reuters publicó que según la ONU Corea del Norte había estado financiando su programa nuclear a través de ciberataques y robos de criptomonedas (Yáñez-Richards, 2022). Desde 2006 el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas ha impuesto sanciones cada vez más fuertes a Pyongyang para evitar el desarrollo de un programa nuclear o de misiles balísticos. Estas sanciones fueron evitadas a través de un número creciente de ciberataques que generaron hasta 2000 millones de dólares para el desarrollo del programa armamentístico norcoreano según la ONU (Nichols, 2022).

Rusia también puede entenderse como parte de estas naciones sospechosas a tras los últimos acontecimientos de 2022. Con su salida del sistema interbancario SWIFT entre otras muchas sanciones llevadas a cabo por la UE y EEUU, la Federación Rusa podría haberse visto interesada en las criptomonedas como la vía perfecta para lidiar con dichas sanciones además de ser un terreno idílico para recuperar ingresos a través de ciberataques. Esto no es algo nuevo para Rusia, según Sarah Yáñez-Richards para El Diario: *“alrededor del 74% de los ingresos globales de ransomware fueron a entidades que probablemente están afiliadas a Rusia de alguna manera.”* (Yáñez-Richards, 2022).

Dentro del uso ilícito de estas tecnologías nos encontramos también con actos ya no externos a la tecnología en sí como son la financiación de actividades ilegales, sino que también se dan casos de robos, hacks y cierres de plataformas de intercambio tal y como lo comentaba Usman W. Chohan (2022) estableciendo las distintas formas de ilegalidades llevadas a cabo dentro de la misma industria:

“This dark side comprises many subfacets, but of particular interest here is the criminal element that is manifest in three ways: hacks, thefts, and shutdowns. The former refers to the breaking of blockchains through overpowering computing force or through the penetration of crypto wallets, servers, or exchanges. The second refers to the misappropriation of funds, whether in cold storage or in hot wallets, or through the extraction of ransoms (ransomware). The latter refers to the deliberate closure of exchanges on which cryptocurrencies are traded (cryptoexchanges)” (Chohan, 2022)

Chohan realizó una recopilación de todos los casos registrados de robos, apagones y hackeos dentro desde 2013 (Chohan, 2022). Observamos cómo habla de robos de distintos tipos, desde peticiones de rescate a través de virus “ransomware”, el robo de carteras digitales en frío (es decir no conectadas a una red externa como es Internet) o carteras calientes (o carteras en línea). Con las carteras de almacenamiento en frío nos encontramos con algo como podría ser una cartera común a efectos prácticos ya que se trata de un objeto físico. En caso de ser robado, de una cartera tradicional se pueden recuperar los bienes robados de la tarjeta que tengamos ya que se trata de dinero respaldado por una institución que nos puede proteger de estos casos. Pero en el caso de las criptomonedas, resultaría imposible recuperar la cantidad almacenada en este dispositivo (Choo, 2015). Podría compararse con el dinero en efectivo que

se tendría en una cartera robada, el cual no se puede demostrar que estaba allí y que pertenezca a quien lo dice. Sin embargo, una ventaja de un almacenamiento en frío es que puede estar encriptado o protegido con contraseña y por ende su acceso no le sea disponible a quien no tenga la clave.

Casos de malversación de fondos, ataques cibernéticos y apagones son problemas tanto para el sistema como para usuarios ya que, además de poner en una situación comprometida la confianza establecida por los usuarios hacía la blockchain y su supuesta seguridad. Estas actividades alimentan el miedo y la preocupación de gobiernos que por ende buscan y aplican regulaciones más severas que acaban en algunos casos en una prohibición total del uso de criptomonedas en un territorio.

Es importante destacar dos casos de ataques en particular por su relación directa con la industria en Asia. Estos dos casos son los de Mt. Gox en 2014 y Coincheck en 2018. Estas dos empresas especializadas en las transacciones de criptomonedas y con sede en Tokio están entre los mayores robos de criptomonedas de la historia de la industria.

Mt. Gox es una plataforma que se inició como una plataforma de intercambio de cartas del juego “Magic: The Gathering Online” pero con el tiempo pasó a ser en su corto tiempo de vida (2010-2014) la mayor plataforma de intercambio de Bitcoin del mundo, con más de un 70% de las transacciones pasando por esta (Frankenfield, 2022). Esta presencia dominante atrajo a muchos hackers y en 2014, a través de un ataque y la ayuda de algunos miembros de la misma empresa (Feinstein y Werbach, 2021) se robaron bitcoins por un valor aproximado de 390 millones de dólares (Chohan, 2022). Este evento supuso un cambio directo en las políticas japonesas con respecto a las criptomonedas y tras ello se estableció una regulación al sistema (Arora, 2020).

El otro caso de un robo histórico dentro de la comunidad inversora japonesa es el de Coincheck en 2018. Este ataque supuso pérdidas incluso mayores que las de lo ocurrido con Mt. Gox. Durante dicho ataque se le robó a la empresa nipona supuso la pérdida de XEM (NEM coins) por valor de más de 500 millones de dólares (Chohan, 2022). Este ataque resultó ser posible a causa de una reducción de personal dentro de la empresa en la época de los acontecimientos que supusieron una brecha en el sistema de seguridad de la compañía, algo que la FSA (Financial Services Agency) avisó a la empresa mientras esta se encontraba en proceso de reconocimiento oficial del gobierno (Jani, 2018). Sin embargo, a diferencia del caso de Mt. Gox 4 años antes, Coincheck fue capaz de reembolsar a los usuarios que fueron víctima de este robo (Ahmed, 2021).

4.3. Casos singulares

4.3.1. El fenómeno meme y Dogecoin

Dicha popularidad de las criptomonedas dio lugar a ciertos casos singulares. La popularización (entendida como el acceso de las masas a la compra y venta de criptomonedas) se vio exponencialmente aumentada por la aparición del fenómeno meme del Dogecoin (DOGE) y la influencia de grandes figuras empresariales como es la de Elon Musk, fundador de la empresa de automóviles eléctricos Tesla.

Si bien su fama se ha disparado a partir de 2020, la criptomoneda conocida como Dogecoin lleva varios años existiendo. En 2010, la imagen de un perro (Shiba Inu) se volvió viral a través de la red social Reddit bajo el nombre de “doge” a modo de meme que inspiró a Jackson Palmer y Billy Markus para crear una criptomoneda basada en el fenómeno viral en cuestión (Nani, 2022) con la idea de hacer una “criptomoneda divertida” accesible a una población más realista a diferencia del Bitcoin que ya para entonces resultó tener un precio ciertamente elevado (Chohan, 2021). Salida al mercado a finales de 2013 (Coinmarketcap, 2022), la moneda obtuvo una rápida fama gracias al apoyo y popularidad del meme, aunque entendida como una broma por toda la comunidad de cripto-inversores presente en la época. Sin embargo, la popularidad de la moneda meme no decreció, sino que se mantuvo en cierta estabilidad, aunque con un valor bajo. En 2014, la comunidad inversora en Dogecoin marcaría su primer golpe al recaudar alrededor de \$30.000 para llevar un equipo de bobsleigh jamaicano a las Olimpiadas de invierno de Sochi (The Guardian, 2014). Poco después, sus desarrolladores optaron por abandonar el proyecto en 2015. Al no actualizar más la plataforma establecida se pensaba que la comunidad se iría reduciendo y olvidándose el tema, pero el factor “meme” y social que giraba aún en torno al Dogecoin se mantuvo activa.

2021 fue sin embargo una fecha crucial para el Dogecoin, siendo la principal causa de su presencia en este estudio. La inversión del empresario Elon Musk por valor de 1,2 mil millones de dólares elevó muchísimo el valor de la criptomoneda y supuso el comienzo de una fiebre del oro digital que llevó el Dogecoin de un valor de 0,07 dólares a los 0,70\$ en solo unos meses (Nani, 2022).

La relevancia de esta moneda giró en torno a la red social Reddit como se ha mencionado anteriormente. Y es a través de esta plataforma que su comunidad creció y adoptó la moneda. La moneda fue creciendo a lo largo de los años, empezando desde un uso limitado entre los usuarios de la comunidad a modo de propina por la publicación de contenido relevante hasta llegar en 2014 a sobrepasar al Bitcoin en volumen de transacciones (Chohan, 2021). A diferencia de otras monedas, el programa detrás de Dogecoin no establece un límite de monedas a la hora de minar estas, esto fue una de las razones por las cuales, a pesar de obtener un gran volumen de transacciones su valor no subió a precios tan elevados ya que la gran cantidad de monedas supuso un gran número de transacciones, pero a su vez una reducción constante del valor de cada moneda (Chohan, 2021). Esta idea seguía la visión de Billy Markus del Dogecoin como una moneda accesible y divertida (asumiendo que su bajo precio supondría una menor seriedad a la hora de invertir in ella),

Las redes sociales resultaron ser un elemento clave para esta criptomoneda. Ya fuese a través de Twitter o Reddit, La creación de una comunidad de internautas alrededor del Dogecoin fue

la que le llevó a la moneda a ser usada como hemos dicho para llevar al equipo jamaicano de bobsleigh a las Olimpiadas de Sochi de 2014 o también para la construcción de pozos en distintos países en vía de desarrollo durante el Día Mundial del Agua (Chohan, 2021). En 2014 se crearon cajeros automáticos que aceptaban Dogecoin en Vancouver, Canadá y Tijuana, México además de un uso a lo largo de los siguientes años tanto para la compra de terrenos como pornografía o apuestas en línea (Chohan, 2021).

La importancia de las redes sociales para el Dogecoin llegó a un primer frenesí en verano de 2020 a través de otra red social (TikTok) cuando un usuario instó a la comunidad a invertir en Dogecoin para que este llegase al valor de un dólar estadounidense y así aumentar la riqueza global de dicha comunidad. Esto llevó la moneda a crecer en más de un 600% y superar el valor de un céntimo por primera vez en 2020 (Nani, 2022).

Observamos pues como la utilización de Dogecoin se creó para ser una moneda más accesible para la población y como su utilización y valor se vieron vinculadas a su presencia en redes sociales y eventos culturales. 2021 supuso el ápice del crecimiento tanto de la comunidad como por lo tanto del valor de Dogecoin y de su fama a consecuencia de varios acontecimientos: La crisis de la COVID-19 desencadenó (entre muchas cosas) cambios drásticos tanto en la bolsa tradicional a través de los acontecimientos de GameStop como una popularización masiva de las criptomonedas. Dogecoin al tratarse de una imagen familiar (el meme de “doge”) aparentando menos sería y más accesible obtuvo una fuerte popularidad que fue disparada a través de redes sociales y la figura de Elon Musk (Chohan, 2021) el cual fue rebautizado por la comunidad de Reddit como “dogefather” (Cary, 2021). Se puede ver en la ilustración siguiente (CoinMarketCap, 2022) como a pesar de haber tenido un relevante aumento en 2018 como se ha mencionado anteriormente, 2021 supuso una explosión en inversiones que se ha ido reduciendo a lo largo de 2021 y 2022 como consecuencia natural del fenómeno meme. A pesar de ello, la moneda se mantiene en la actualidad en un valor claramente superior al que tenía hace 2 años.



Ilustración 5: “Valor del Dogecoin (DOGE) en dólares estadounidenses (USD)” (CoinMarketCap, 2022)

La figura de Elon Musk supone un caso interesante de la influencia de un individuo en la fluctuación de valores de las criptomonedas. Junto con el frenesí del Dogecoin se vieron casos de fluctuaciones directamente relacionadas con la intervención de Elon Musk y la mención de la divisa digital a través de redes sociales por parte del empresario estadounidense (Cary, 2021). La presencia de Elon Musk en redes sociales (principalmente Twitter) tuvo y tiene aún en la actualidad un efecto casi directo en el Bitcoin y Doge a través de la influencia que ejerce una personalidad como Musk entre sus seguidores tal y como lo mencionan Tandon et al. en su estudio sobre la influencia de las redes sociales en el valor de las criptomonedas:

““We are what we read”, having said this; it is clear how the perspective of common man can easily be influenced by Tweets or any social media influence. Having said this, people might get motivated to invest even more than their capacities without realizing the volatility of the market.” (Tandon et al., 2021)

La presencia de Elon Musk en el programa de televisión estadounidense “Saturday Night Live” (SNL) tuvo una fuerte relación con la fluctuación del precio del Dogecoin durante la emisión (Cary, 2021) mostrando el aspecto social de la moneda. Pero, por otra parte, tal y como mencionan Tandon et al. (2021) en su estudio, los tweets mencionando tanto Dogecoin como bitcoin logran ciertos picos momentáneos, pero no llegan a tener una relevancia clave en el desarrollo del valor a largo plazo de las monedas.

4.3.2. GameFi y Axie Infinity

Otro caso interesante es la utilización de las criptomonedas en el sistema que se conoce como GameFi. El término proviene de la mezcla de las palabras en inglés de “juego” y “finanzas” haciendo referencia a un género de juegos consistente en la obtención de dinero jugando a videojuegos vinculados a la blockchain (Binance Academy, 2022). La GameFi se ha desarrollado en correlación a lo que se conoce como metaverso, una realidad digitalizada que mezcla elementos de las redes sociales, los videojuegos en línea, realidad aumentada y virtual para crear una versión virtual y mejorada de la realidad (Folger, 2022). Con esto en mente las plataformas de GameFi se entienden como un aspecto de este metaverso y un uso de esta realidad digital entre las cuales destacan tres plataformas: Decentraland, The Sandbox y Axie Infinity (Kiong, 2021). Estos juegos ofrecen al jugador la posibilidad de recibir criptomonedas inherentes a la plataforma a modo de recompensa por combates contra otros jugadores (en el caso de Axie Infinity) o la construcción de estructuras (The Sandbox). Estas criptomonedas se pueden a posteriori intercambiar tanto por bienes dentro de la plataforma misma a modo de moneda como por otras criptomonedas e incluso en algunos casos dinero tradicional (Binance Academy, 2022). A esto debemos sumarle la posibilidad de introducir dentro de estos juegos NFTs a modo de aspectos de personajes, objetos únicos o consumibles (Kiong, 2021). La industria de los videojuegos tiene una conexión muy cercana a la idea de los mundos digitales que hay detrás del metaverso, por esta misma razón la mezcla de videojuegos y

blockchain era cuestión de tiempo. Uno de los juegos de GameFi más conocidos en la actualidad es Axie Infinity, un juego desarrollado por un equipo vietnamita llamado Sky Mavis y sacado al mercado en 2018 (Murphy, 2022). A través de la interacción con los “axies” (criaturas que el jugador puede controlar y coleccionar) como combates, venta y cría, los usuarios pueden obtener beneficios. Estas criaturas funcionan como NFTs permitiendo la exclusividad de estas a través de la blockchain además de la compraventa de las mismas (Binance Academy, 2021). Por otra parte, el juego permite a su vez combates entre jugadores y sus “axies” premiando a vencedores en batallas, criadores y coleccionistas tal y como se menciona en el libro blanco de Axie Infinity:

“A key difference between Axie and a traditional game is that Blockchain economic design unlocks the ability to have complex player-owned economies and reward players who are able to reach advanced levels of skill. Players are able to have fun and work towards ambitious goals while simultaneously earning potential resources that will have real monetary value due to an open economic system and demand from other players - “Play-and-Earn”.” (Sky Mavis, 2021)

La economía dentro del juego gira en torno a dos divisas; AXS (Axie Infinity Shards) y SLP (Smooth Love Potions). AXS se utiliza a modo de acción, quienes tienen AXS pueden recibir más AXS a través de comisiones dentro del mercado o transacciones internas del juego entre otros. Por otra parte, SLP es la divisa principal de los jugadores, a diferencia del AXS que tiene un límite de 270 millones de monedas, el SLP es ilimitado y se obtiene a través de misiones diarias del juego o combates además de usarse para criar a las criaturas del juego (Binance Academy, 2021).

La base de jugadores de la plataforma ha ido creciendo a lo largo de los años tal y como se puede ver en esta gráfica de activeplayer.io (2022). Al igual que otras muchas criptomonedas y plataformas relacionadas con la blockchain, su uso se ha disparado en estos últimos dos años a causa de la popularización de la industria.

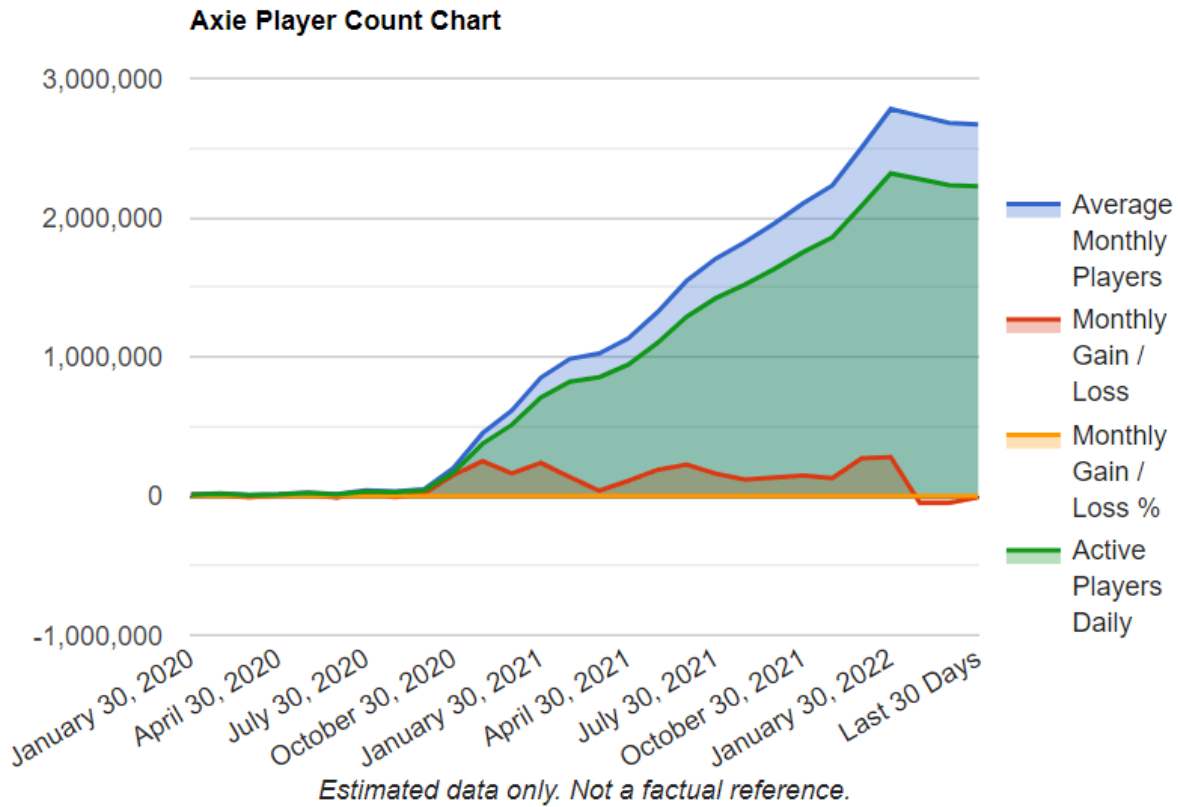


Ilustración 6: "Gráfica de jugadores de Axie activos" (activeplaer.io, 2022)

4.4. El Sureste asiático como principal usuario

A pesar del golpe que sufrió China como gran usuario y minero de criptomonedas a nivel mundial tras las numerosas limitaciones impuestas a la industria por parte del gobierno chino, Asia Oriental se ha mantenido con una fuerte influencia en la industria gracias a la presencia de India, Vietnam entre otros.

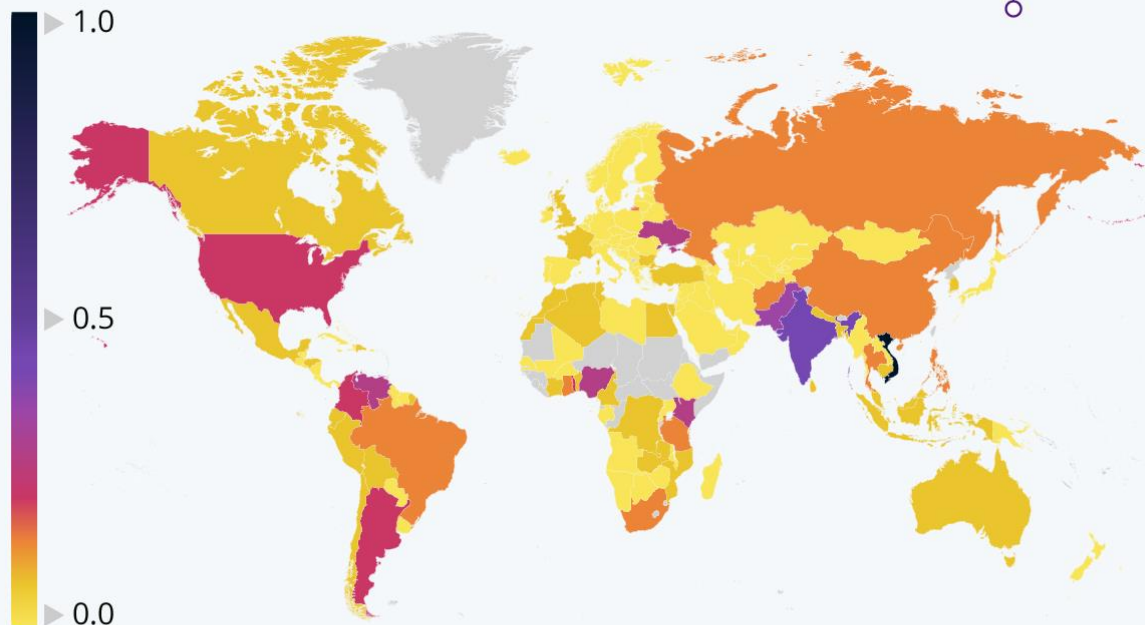
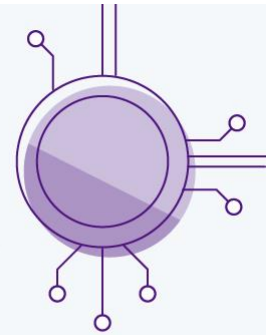
Cabe destacar que la información disponible en la actualidad es anterior a los grandes cambios llevados a cabo en China con respecto a su regulación, que incluye la prohibición de transacciones de criptomonedas y la implementación en 2022 de una moneda digital vinculada al Estado y al Banco Central Chino.

India supera con creces el uso de los otros mayores países usuarios juntos. Superando los 100 millones de usuarios, India supone más usuarios que Estados Unidos, Rusia, Nigeria y Brasil juntos (Los 4 siguientes países en la lista). Sumado a 7,2 millones de usuarios en Indonesia, 5,9 millones en Vietnam y 4,3 millones en Filipinas en 2021 (triple-A, 2022), el sureste asiático ocupa una posición clave dentro de la industria de las criptomonedas. El caso de Vietnam es sin embargo el mayor país en adoptar criptomonedas en función de su Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) per cápita (Chainalysis, 2021). En el siguiente mapa podemos observar los países con uso más fuerte de criptomonedas entre los cuales destacan las regiones de Norteamérica y el Sureste asiático entre otros.

“Donde son mayoritariamente usadas las criptomonedas” (Statista, 2021)

Where Cryptocurrency Is Most Heavily Used

Index value of global cryptocurrency adoption*



* As of July 2021. Takes into account total activity and share of non-professional/P2P activity (PPP weighted)

Source: Chainalysis



statista

Ilustración 7: "Dónde son mayoritariamente usadas las criptomonedas" (Statista, 2021)

En cuanto a lo que a números se refiere, Vietnam supone una cantidad relativamente más pequeña de utilización de criptomonedas en comparación con India, Estados Unidos o China (antes de la ilegalización de estas en el país). Sin embargo, por Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) per cápita (Chainalysis, 2021), nos damos cuenta de que una gran parte del dinero que se mueve en el país es utilizada a través de la DeFi (diminutivo de "Decentralized Finance") que engloba todo tipo de transacciones y actividades financieras llevadas a través del sistema blockchain y tecnologías similares (Sharma, 2022).

Frente a otro país líder en adopción de criptomonedas como es la India, los usuarios vietnamitas muestran tener una mayor adopción de criptomonedas de forma generalizada. La enorme cantidad de usuarios indios supone un valor de mercado enorme, pero la adopción por individuo de cada usuario en Vietnam es de media mayor que la de los usuarios indios ya que en India, son grandes empresas las cuales mueven la mayor cantidad de dinero dentro de la industria frente a usuarios con un bajo poder adquisitivo. Nos encontramos pues con una

situación en la cual, a pesar de tener un valor de mercado mayor a nivel general, los vietnamitas invierten mayor parte de su poder adquisitivo en criptomonedas frente los indios.

La utilización de Criptomonedas en Vietnam se centra principalmente en el uso de las plataformas para inversión a largo plazo a salvo de la inflación. El país surasiático no dispone de un sistema financiero desarrollado y por ello las opciones son limitadas a la hora de invertir. Se trata sin embargo de una inversión minorista, son particulares quienes invierten sus ahorros, siendo sumas que no suelen superar los 10000 dólares (Chainalysis, 2021). Esta inversión masiva por parte de la población vietnamita se debe también a un interés a la hora de llevar a cabo transacciones en el extranjero, evitando así las cuotas bancarias, este interés llevó a Vietnam a ser uno de los países con mayor valor de transacciones P2P, siendo el Bitcoin la moneda más popular entre los usuarios vietnamitas por un interés del 84,5% de los usuarios. Cabe destacar la presencia de monedas como AXS, monedas digitales creadas a través del juego desarrollado por la compañía vietnamita Sky Mavis (Murphy, 2022).

Si bien Vietnam supone un mercado en fuerte crecimiento dentro de la industria de la criptomonedas y con una adaptación a la industria muy importante, India sigue siendo un elemento muy relevante, siendo el país con más usuarios del mundo. Un 47% de las transacciones llevadas a cabo en India son de altas sumas de dinero, indicando que los inversores suelen ser en gran parte conglomerados, grupos de inversores o entidades capaces de mover grandes cantidades de dinero a diferencia de lo visible en Vietnam. Con una imagen de la industria que ha ido mejorando con los años, las criptomonedas en India han pasado de ser vistas como algo directamente relacionado con actividades ilegales a ser un elemento muy común entre la población india. Estas grandes transacciones se deben a una mayor facilidad a la hora de invertir en criptomonedas en India que en acciones tradicionales. Joel John menciona en el Informe de la Geografía de las Criptomonedas de 2021 de Chainalysis como invertir en acciones en India es un proceso largo y doloroso que pide que firmes muchos documentos, tomando de tres a cuatro días mientras que invertir en criptomonedas toma menos de una hora. La popularización de las criptomonedas en India lleva en algunos casos a ciertos empleados del sector tecnológico trabajando en el extranjero a pedir ser pagados en criptomonedas (Chainalysis, 2021). A esto se le debe de sumar las políticas de desmonetización tomadas por el gobierno indio en 2016 que llevaron a personas con importantes ahorros en efectivo a ver las criptomonedas como una alternativa sólida para mantener sus ahorros fuera del sistema bancario y por ende estar libres de impuestos (Jani, 2018).

La situación de China frente a las criptomonedas resulta difícil de analizar en la actualidad. A mediados de 2021 como hemos mencionado antes, China aún no se encontraba en la situación más actual en la que se castiga severamente el intercambio de criptomonedas dentro del territorio nacional pero a partir de septiembre de aquel mismo año el Partido Comunista de China prohibió definitivamente cualquier transacción con criptomonedas bajo el pretexto de una intención de reducir las actividades ilegales y reducir el consumo energético además del daño medioambiental causado por los mineros (La Vanguardia, 2022). En estas fechas iniciales de 2022, no hay disponible información con respecto al uso de criptomonedas tras dicha prohibición.

A fecha de junio 2021, tras el anuncio de una fuerte represión de las criptomonedas y su minado que se llevaría a cabo en septiembre, los usuarios de criptomonedas en China se redujeron drásticamente, pero a pesar de ello, el gigante asiático se mantuvo como número uno en el valor de transacciones minoristas (Chainalysis, 2021). Tras el anuncio del gobierno chino de futuras represiones en mayo de 2021 (La Vanguardia, 2022), se pudo observar una drástica reducción de las transacciones entre usuarios particulares en el país descendiendo hasta el puesto 155 dentro del índice ofrecido por Chainalysis (2021).

Pero a pesar de optar por políticas claramente contrarias a la industria de las criptomonedas, el gobierno chino empezó a desarrollar el yuan Digital, Esta nueva divisa digital tendría como objetivo ser una divisa más transparente que otros sistemas para tener información sobre el uso de esta moneda y de las distintas transacciones llevadas a cabo (Chainalysis, 2021).

El yuan Digital (e-CNY) como se ha mencionado en apartados anteriores es un proyecto del gobierno chino existente desde hace ya varios años. Desde su salida en las fases de prueba alrededor de 2020 hasta la apertura de aplicaciones públicas, su uso se ha disparado. Al tratarse de una divisa en manos del Estado chino, es posible llevar a cabo una estrategia mucho más agresiva para popularizar el uso de esta. Este fue el caso a la hora de favorecer pagos de facturas médicas, de agua y de luz realizados con e-CNY.

“However, e-CNY is getting a big boost from the Chinese government and some major private sector players. The government has taken some policy measures in order to increase the adoption rate of e-CNY. For instance, e-CNY has been designated as a preferred payment option for public utilities such as water and electricity and medical bills. Likewise, in January 2022, China’s largest messaging app and one of the biggest payment services, WeChat, announced that it would start supporting e-CNY. WeChat Pay had more than 800 million monthly active users then. WeChat Pay users can show a barcode on their phone to pay for items in stores. The solution can also be used to pay for online purchases.” (Kshetri, 2022)

Por otra parte, es muy relevante la situación de las Olimpiadas de Invierno de Beijing de 2022 como la apertura total del uso del e-CNY visitantes extranjeros (Kharpal, 2021). Con un nivel de transacciones diarias de alrededor de 315 mil dólares durante las olimpiadas (James, 2022) las carteras digitales creadas en dos meses fueron más del doble de las existentes antes de este (Feng, 2022). El interés del gobierno chino en esta prueba fue la de mostrar al mundo el funcionamiento de este sistema, permitiendo a atletas y miembros de la comunidad deportiva utilizar cajeros conectados a la red del e-CNY. Los usuarios podían acceder a estos cajeros utilizando sus teléfonos, pero también tarjetas que hacían oficio de conexión con una cartera digital al igual que una tarjeta de crédito. Los usuarios extranjeros usaron en su mayoría la segunda opción frente a una mayoría de uso de la aplicación móvil por parte de los usuarios chinos (James, 2022).

Entre otras potencias asiáticas encontramos también a países como Japón y Corea del Sur. Ambas naciones se encuentran entre los países cuyo valor de adopción puro es el más alto según el informe de Chainalysis (2021). Tal y como vemos en la gráfica, ya antes del cierre de

actividades de China, países como Japón y Corea del Sur contaban con un valor relevante en cuanto al valor del mercado de cada país.

Eastern Asia's cryptocurrency value received by country

| Jul '20 - Jun '21

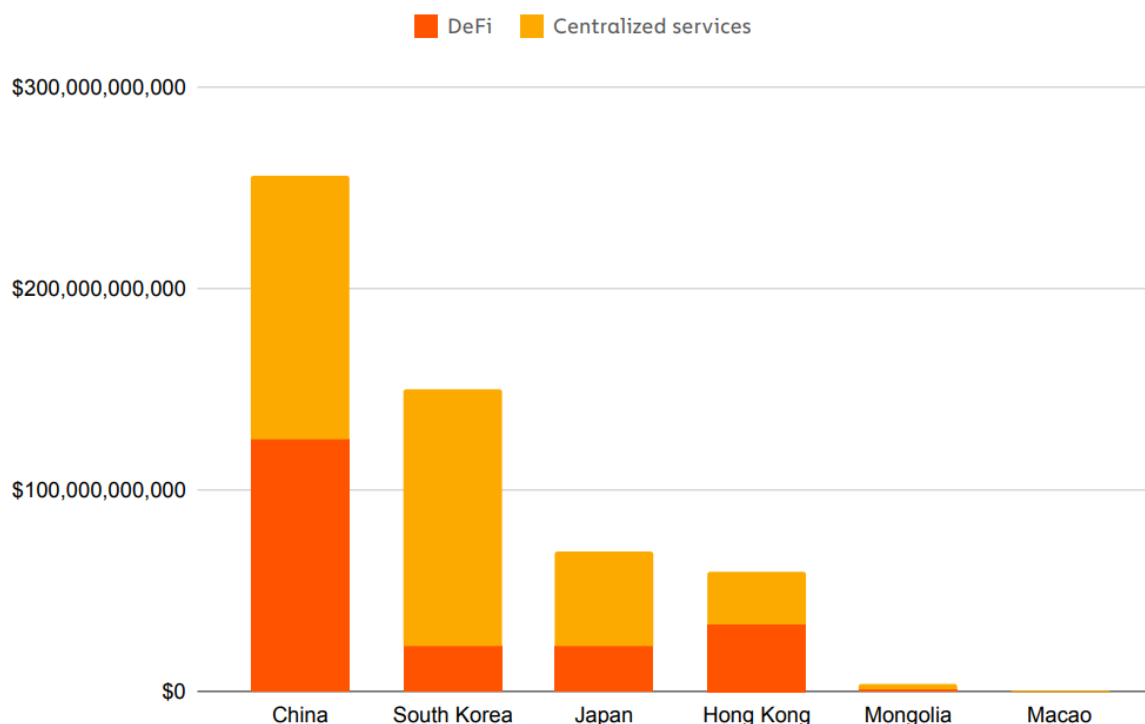


Ilustración 8: "Valor de criptomonedas recibidas en Asia Oriental, por países" (Chainalysis, 2021)

Tanto Japón como Corea del Sur son países que han tendido a interesarse por las nuevas tecnologías e incluso son hoy en día centros del desarrollo de tecnología punta con grandes empresas como Sony, o Samsung. Este interés por las nuevas tecnologías no dejó a las criptomonedas y a las tecnologías de la blockchain aparte. En Japón se establecieron empresas de intercambio que se volvieron muy populares ya en los inicios de la industria. Entre ellos vemos Coincheck o Mt. Gox que, a pesar de una bancarrota causada por un ciberataque, acumuló más de un 70% de las transacciones de Bitcoin durante su funcionamiento (Frankenfield, 2022). La presencia de nuevas tecnologías sumado a la popularidad de los juegos de azar y del "gambling" en Japón crearon un entorno muy favorable a la adopción e inversión en criptomonedas que ofrecen beneficios relevantes en un periodo corto de tiempo además de cierto riesgo que para algunos resulta atractivo. Vemos a través de esta gráfica de Statista (2022) como el valor de transacciones de criptomonedas en Japón ha ido en crecimiento entre 2016 y 2020 a excepción de 2018 a 2019. Esta reducción puede ser una consecuencia del ataque a Coincheck en 2018, el cual podría haber afectado la confianza de los usuarios en la seguridad del mercado.

(in trillion Japanese yen)



Ilustración 9: "Valor de transacciones con criptomonedas en Japón desde el año fiscal 2016 hasta 2020, por tipo de transacción" (Statista, 2021)

El término “margin trading” se refiere a la inversión realizada con dinero prestado, es decir, el inversor se endeuda para poder invertir normalmente cantidades mayores de dinero y por ende obtener beneficios con esta inversión que le permiten devolver el dinero y ganar dinero propio (Fernando, 2022).

La suma de una rápida adopción de las nuevas tecnologías sumada a incidentes como el de Mt. Gox han llevado a las autoridades reguladoras a establecer rápidamente una legislación en torno a la industria de las criptomonedas. Sin embargo, esta regulación no supuso una limitación de la actividad en el país ya que se aplicaron las primeras medidas en 2014 y como se puede observar, las transacciones siguen en aumento.

A esto debemos sumarle el interés del gobierno en las tecnologías de la blockchain y al igual que China, el interés en crear una CBDC (Dong et al., 2021).

El caso de Corea del Sur es algo similar, la adopción temprana de esta tecnología como hemos mencionado antes se debe a un tradicional interés por las nuevas tecnologías. Siendo la mayoría de inversores adultos de entre 30 a 39 años.

“According to 2021 survey data, 40.4% of 1,885 workers polled noted that they had invested in cryptocurrency. Remarkably, about 49.8% of South Korean workers aged 30 years to 39 years said they have invested in cryptocurrencies. Workers in their twenties followed with about 37.1%.” (Sharma, 2021)

Esta popularidad también ha llevado a la preocupación de las autoridades por el uso ilícito de estas plataformas por lo que la regulación es algo que está presente dentro de la industria surcoreana (Sharma, 2021).

La presencia y utilización de criptomonedas en el Sureste Asiático supone un 24% de la actividad mundial en junio de 2021, superada únicamente por el Europa Central y Occidental con una actividad del 25%. Sin embargo, la enorme diferencia de poder adquisitivo entre estas dos regiones nos indica que el Sureste Asiático ha tenido un mayor éxito a la hora de aceptar y adoptar criptomonedas y su uso.

5. REGULACIÓN

Desde la salida del Bitcoin, la legislación y regulación en torno a la industria de las criptomonedas ha sido un tema complejo y controvertido. Al tratarse de una tecnología nueva, cambiante y difícil de definir, establecer leyes y regular la industria es complicado (Dupont, 2018) para los gobiernos que intentan tomar distintos tipos de medidas para evitar fraude fiscal y otros tipos de comportamientos fraudulentos, proteger a los consumidores y establecer impuestos racionales (Farell, 2015). Esta incertidumbre alrededor de estas tecnologías lleva a los distintos gobiernos a tomar medidas muy dispares frente a la industria de las criptomonedas en cada país, ya sea su prohibición con el caso de China o Bolivia (Dupont, 2018), la regulación moderada de EEUU (Farell, 2015) o su adopción completa como hizo El Salvador (Tidy, 2021), el panorama internacional no se ha puesto todavía de acuerdo con respecto a cómo gestionar este nuevo sistema de finanzas.

La llegada masiva de estas nuevas tecnologías basadas en la blockchain como entre otras cosas, los contratos inteligentes (o smart contracts) como algoritmos capaces de tomar decisiones importantes como son las de realizar una transacción o desbloquear fondos lleva a la problemática de la falta de jurisprudencia que indique qué hacer en casos de errores, fallos, robos y demás (Dupont, 2018). Y si bien, se habla de las tecnologías basadas en la blockchain como sistemas muy seguros a la hora de llevar a cabo transacciones, estas pueden verse afectadas por ataques cibernéticos o ser hogar de numerosos fraudes y estafas. La anonimidad que esta proporciona a sus usuarios sumada a la falta de regulación estable da pie a un entorno en el que muchas ilegalidades se cometen tanto refiriéndose a robos (Chohan, 2022) como actividades ilegales financiadas a través de ciertas criptomonedas. Sin embargo, estas podrían verse mermadas a través de una regulación y supervisión de las actividades de la blockchain (Yadav, S.P., Agrawal, K.K., Bhati, B.S. et al.; 2020).

En este apartado analizaremos las distintas normas y regulaciones que se han intentado llevar a cabo en la industria de las criptomonedas, analizando más en detalle la regulación establecida en países de Asia Oriental tales como China, India, Japón o Vietnam entre otros.

5.1. Búsqueda de una regulación internacional

La actividad creciente de la industria de las criptomonedas ha llevado a las instituciones financieras y a los gobiernos a buscar algún sistema que pueda establecer una serie de normas y de nomenclatura legal en torno a la industria de las criptomonedas, ya sea su intercambio e inversión como el minado de las mismas. La misma necesidad de un sistema que regule a la industria se debe a la naturaleza anónima y descentralizada de las criptomonedas como ya se ha mencionado lleva la cual en muchas ocasiones llama la atención de grupos criminales, terroristas o naciones sancionadas como es el caso de Corea del Norte para el blanqueo de dinero ya que este sistema financiero en ocasiones no está sujeto a las leyes anti-blanqueo y por ende las esquivan (Feinstein y Werbach, 2021). Este puede ser también el caso de Rusia en los acontecimientos recientes de la guerra Rusia-Ucrania por la cual la Federación Rusa fue fuertemente sancionada a nivel económico. Muchas de las normativas establecidas hoy en día

en los distintos países se centran en buscar limitar el blanqueo de dinero para actividades ilícitas (Pravdiuk, 2021).

2018 supuso un año de numerosos cambios en la legislación de las criptomonedas en muchos países. Mayores medidas fueron tomadas para regular el uso de criptomonedas, sin embargo, laxas en muchos casos y contradictorias en otros por la falta de conceptualización exacta de esta nueva industria (Dupont, 2018).

“Their popularity is growing in the world against a background of the lack of a single concept. It varies from identification with the concepts of “goods”, “means of payment”, “unit of account” to the concepts of “intangible digital asset”, “investment asset”, “financial asset”, “a particular type of securities”, etc. They are also called “virtual asset”, “virtual currency”, and “digital currency”. However, nowadays it is obvious that these terms cannot be considered as absolute synonyms of cryptocurrency.” (Pravdiuk, 2021)

Estas medidas poco sólidas se pudieron observar en el caso de EEUU medidas fragmentadas e inconexas por parte de la SEC (Securities and Exchange Commission), encargada entre otras cosas de mantener la integridad del mercado de valores y protección de los intereses de los inversores (SEC, 2022), supusieron un terreno de juego desequilibrado para la compañías de criptomonedas en el que no podían cumplir adecuadamente con las medidas de la comisión. Esto simplemente llevó a quienes seguían las normas a tener mayores dificultades y a aquellos que actuaban ilegalmente tenían más razones para seguir haciéndolo (Dupont, 2018). Un ejemplo de ello fue la decisión de la SEC de considerar las ICOs como un contrato de inversiones sujeto el test Howey (Feinstein y Werbach, 2021). El test Howey establece que un contrato existe en el caso en el que se realice una inversión que asegure ciertos beneficios provenientes de otros. A su vez está sujeto a la decisión de la Corte Suprema de EEUU de considerar una transacción un “contrato de inversión” y por ende poder ser divulgado y registrado según el Acta de Valores de 1933 y el Acta de Intercambio de Valores de 1934 (Reiff, 2021). Sin embargo, tal y como lo comentan Feinstein y Werbach (2021), la nomenclatura legal establecida en torno al mercado de inversiones, corredores de bolsa y distribuidores además de empresas centradas en transacciones entre otras es ciertamente similar a la necesaria para la industria de las criptomonedas y la blockchain, pero debe ser revisitado. Este sistema sigue siendo activo a día de hoy (NASDAQ, 2022).

EEUU no fue el único país en establecer unas medidas insuficientes y poco trabajadas a esta nueva industria. Canadá, a pesar de haber sido conocida como una nación con una legislación sólida en cuanto a lo que economía y finanzas se refiere, estableció una regulación débil (Dupont, 2018) a través de varias instituciones reguladoras como son el gobierno de Canadá, el Banco de Canadá, la IIRO y la CSA (NASDAQ, 2021). En contraparte a ello encontramos las medidas iniciales tomadas por la Unión Europea. En 2016, el Parlamento Europeo no se tomó tal molestia, pero a partir de 2018 el mismo Parlamento estableció una resolución llamada *“Blockchain: a forward-looking trade policy”* cuyo objetivo fue acelerar la implementación de tecnologías basadas en blockchain en sistemas de intercambio entre países de la UE. Junto con esta tecnología se permitiría aumentar la eficiencia de las operaciones además de permitir una

mayor transparencia (Pravdiuk, 2021). Sin embargo, algo que no se toma en cuenta es el uso en algunos casos de un sistema lento a modo de regulación en sí misma:

“What cryptocurrency and blockchain enthusiasts potentially miss in the race for high-speed capital flows, however, is that existing infrastructure is often slow on purpose. Slow clearance and settlement procedures, for instance, function as a speedbump, to lower overall velocity and give actors time to react, fix mistakes, and make rational decisions. In other words, slowness itself is a form of regulation.” (Dupont, 2018).

Las normas de privacidad de la UE suponen a su vez un problema para criptomonedas y tecnologías de la blockchain ya que muchas no serían capaces de cumplir con aquellas que se establecen en la RGPD (Regulación General de Protección de Datos) por el denominado “derecho al olvido” (Dupont, 2018). La imposibilidad de eliminar datos de transacciones o contratos establecidos en la cadena de bloques choca con los intereses de estos derechos ya que el derecho al olvido establece que un usuario tiene derecho a solicitar el borrado de datos personales en casos concretos o ya no resulten relevantes o necesarios para la entidad que los haya solicitado (AEPD, 2022). Este conflicto entre el funcionamiento base de la blockchain y la normativa europea de protección de datos sumado a las fuertes sanciones que establece la UE por el incumplimiento de esta normativa impide en muchos casos que criptomonedas como el mismo Bitcoin pudiera introducirse de forma estable en el sistema financiero de la UE (Dupont, 2018). Cabe destacar sin embargo que entre 2018 y la actualidad, el Parlamento Europeo está trabajando en establecer una regulación sólida y viable para lo que la misma Unión engloba como “crypto-assets”. Un caso relevante dentro del territorio europeo es el de Estonia como primer país en implementar una serie de leyes destinadas a legislar la industria de las criptomonedas a la par que se establecían medidas seguras para evitar el blanqueo de dinero permitiendo así un entorno estable, legal y sano para el desarrollo de la industria en el país (Pravdiuk, 2021). En 2021, se estableció que las plataformas que hagan transferencias de bitcoins y otras monedas deberán recoger los detalles de sus usuarios que envíen o reciban dinero para así evitar blanqueo de capitales. A su vez, en el mismo año se estuvo negociando la regulación de “crypto-assets” o cripto-activos. Una regulación de las monedas utilizadas a modo de divisas utilizadas no como instrumentos financieros sino como métodos de pago (NASDAQ, 2022).

En la actualidad, la regulación de muchos países en lo que a criptomonedas se refiere ha cambiado mucho al igual que la visión de los reguladores frente a estas (Pravdiuk, 2021). Como hemos visto, distintos países han ido tomando medidas muy distintas entre sí desde 2018, este sigue siendo el caso en 2021. Algunos países buscan introducir la blockchain y su tecnología a sus sistemas financieros como es el caso de EEUU o algunos países de la Unión Europea tal y como hemos observado. Este es el caso de Japón, o Australia. Pero otras naciones han optado por limitar fuertemente estas tecnologías como es el caso de Corea del Sur o India e incluso su prohibición en el caso de Bolivia, Bangladesh o Kirguistán (Feinstein y Werbach, 2021). Muchos países son conscientes del potencial de estas tecnologías para la mejora del sistema financiero, pero se mantienen cautelosos y distantes a la espera de un desarrollo más

claro y estable (Pravdiuk, 2021). El caso chino que estudiaremos más adelante supone un elemento muy relevante en la regulación de las criptomonedas en los últimos años ya que ha estado pasando de una postura hostil a esta nueva tecnología a la creación del e-CNY del que hablamos en apartados anteriores en estos últimos años.

A pesar de estas diferentes medidas tomadas por cada país, las criptomonedas han tomado una cada vez mayor relevancia y se han tornado hacia un entorno mucho más profesional del que pudo haber sido en el pasado (Feinstein y Werbach, 2021). Muchos países como vemos aún aceptan el comercio con criptomonedas a excepción de China o Bolivia entre otros y países están implementando sistemas de regulación más viables y seguros.

Si bien la mayoría de las agentes reguladores son nacionales, existen ciertos organismos internacionales que buscan una cierta regulación dentro de la industria de las criptomonedas. NASDAQ (2022) señala en su sumario de regulaciones de 2022 a la FATF (Financial Action Task Force), una organización intergubernamental que busca luchar contra el blanqueo de capitales cuyas políticas no son vinculantes. Y la FSB (Financial Stability Board) cuyos informes recientes recopilan el desarrollo de la regulación establecida con respecto a las “crypto-assets” además de recomendaciones para estas.

La FATF señaló que 58 de 128 jurisdicciones miembro de la organización han implementado medidas y estándares referentes a los activos virtuales y servicios proveedores de activos virtuales (NASDAQ, 2022).

Un caso concreto a tener en cuenta es el de El Salvador como primer país en establecer una ley que aceptase el Bitcoin como método de pago en cualquier establecimiento del país. En junio de 2021, el presidente de El Salvador, Nayib Bukele declaró que el Bitcoin se aceptaría como moneda oficialmente aceptada en el país y la ley se hizo efectiva en septiembre del mismo año (NASDAQ, 2022). Su implementación supuso la obligación por parte de los comercios de aceptar Bitcoin como forma de pago y se requirió a los distintos bancos desarrollar una infraestructura para el soporte de esta nueva divisa.

“Financial entities must apply to the central bank to offer digital wallets, the guidelines stated. Applications must detail the type of product being offered, and include target market details, risk assessments, charges to customers, education provisions for customers, and complaint procedures. KYC verification will be required for all customers. Two-way Bitcoin-to-dollar convertibility must be provided, and the bank is allowed to charge a fee.” (NASDAQ, 2022)

Al aprobarse la ley del Bitcoin y su uso como moneda oficialmente aceptada se dio acceso a la descarga de una cartera digital junto a la cual ofrecían 30 dólares estadounidenses en Bitcoin (BBC, 2022) además de establecerse 200 cajeros automáticos para usar la app en cuestión que se llamó “Chivo” (NASDAQ, 2021). El sistema de funcionamiento resulta ciertamente peculiar. Al depositar dólares en la app, el gobierno toma una comisión y se queda con los dólares intercambiándolos por “dólares” virtuales dentro de la app (NASDAQ, 2022). Este nuevo sistema y el uso de la app y el Bitcoin como nueva moneda oficial no fue una

decisión apoyada por la población. Se dieron casos de protestas por la falta de confianza (Tidy, 2021).

“a survey by the Central American University (UCA) found that only 4.8% of the 1,281 people who took part understood what Bitcoin was and how it was used. More than 68% of those questioned said they disagreed with using cryptocurrency as a legal tender.” (Tidy, 2021)

Esta decisión de El Salvador tampoco fue apoyada por el Fondo Monetario Internacional, quienes advertían al país latinoamericano tendría dificultades a la hora de pedir préstamos al FMI además de los riesgos en la estabilidad financiera del país al apoyarse en una moneda que en los últimos años ha tenido subidas y bajadas de valor drásticas (BBC, 2022) como es el caso en la actualidad, con una bajada del valor de una gran parte de las criptomonedas de medidas históricas.

5.2. El caso asiático

La regulación de la industria de las criptomonedas en Asia es un buen ejemplo de las distintas opiniones que existen con respecto a esta. Si bien existen países que han adoptado rápidamente el uso de criptomonedas y de su minado, otros han tomado ciertas medidas para limitar su uso e incluso (como es el caso más famoso de China) prohibir su uso.

El caso chino supuso importantes repercusiones sobre la regulación y utilización de criptomonedas en países vecinos tales como Japón, Corea del Sur o Vietnam en los inicios de las limitaciones impuestas por el gobierno de Xi Jinping. En base a esto, gobiernos de países como Corea del Sur, India, Japón o Vietnam se han mantenido cautelosos con respecto a estas tecnologías a pesar de un uso cada vez mayor en algunos de estos (Dupont, 2018). Países en vía de desarrollo del sureste asiático adoptaron las criptomonedas y la blockchain como una alternativa a los sistemas bancarios y/o financieros precarios o incluso inexistentes. Un caso interesante fue el de Tailandia que, en 2013, prohibió todo tipo de transacciones con Bitcoin en el país y de transacciones con Bitcoin provenientes del extranjero (Choo, 2015), cerrándose a la nueva moda desde sus inicios.

A continuación, en los siguientes apartados observaremos y analizaremos las regulaciones establecidas por las autoridades financieras y gubernamentales de los países con mayor relevancia en la región asiática. Entre ellos encontraremos a China, Singapur, India, Japón y Corea del Sur.

5.2.1. China

La situación de China y su gobierno con respecto a la industria criptomoneteria resulta muy interesante de analizar. Habiéndose desarrollado en el país durante años hasta suponer la mayor potencia minera en el ámbito de las criptomonedas, su gobierno nunca estuvo a favor del dinero digital (a primera vista) y por ello las transacciones de Bitcoin fueron en primera

instancia prohibidas a instituciones financieras en diciembre de 2013 (Farell, 2015), esto tuvo repercusiones en el precio de este, aunque cortas (Feinstein y Werbach, 2021). Esto no impidió a los usuarios chinos llevar a cabo transacciones ya que muchos de ellos continuaron con estas a través de plataformas extranjeras como Japón o Hong Kong (A. Nadeem et al., 2021). Más adelante, en 2017, Beijing continuó con las limitaciones impuestas a la industria, prohibiendo las ICOs, una forma común de recaudar dinero para las criptomonedas jóvenes. Además de ello se ordenó el cese de actividades de plataformas de intercambio dentro del país y se insistió en el cese del uso de criptomonedas por parte de usuarios domésticos que aún lo usaban dentro de comunidades virtuales (Ghosh, 2021). Esto impidió a aquellos que desde China llevaban a cabo transacciones de Bitcoin y otras criptomonedas con monedas tradicionales extranjeras ya que solo se consideraría legal aquellas transacciones del tipo llevadas a cabo fuera del territorio chino (Rapoza, 2017). Los objetivos de estas prohibiciones eran de evitar que dinero chino se dirigiese al extranjero como se estaba dando el caso con estas transacciones a divisas extranjeras de forma ilegal ya que la decisión de prohibir las ICOs fue el resultado de investigaciones del Banco Popular de China para proteger los intereses del yuan y de inversores ya que declaraban que ICOs y métodos de recaudación de fondos llevados a cabo vía criptomonedas eran fraudulentos y poco seguros (Sergeenkov, 2022).

“the regulator noted that ICOs threaten the stability of the country’s economy and pose risks of “business failure.” The order also stipulated that financial institutions and non-bank payment companies were restricted from providing services that cater to token-based fundraising activities.” (Sergeenkov, 2022)

Al tenerse una base de usuarios tan alta en China e ilegalizar el intercambio desde el interior del país, muchos de estos usuarios e inversores chinos optaron por dirigirse físicamente al extranjero, llevando a plataformas y servidores destinados al intercambio de criptomonedas en China a la relocalización (Rapoza, 2017). A través de esta relocalización, algunos usuarios dentro del país usaban plataformas en el extranjero para continuar con sus actividades (Sergeenkov, 2022).

Por la misma presencia de muchos usuarios en el territorio chino, el valor del Bitcoin se vio afectado por estas regulaciones al igual que lo hizo en 2013 y lo haría a posteriori en 2021. Parando en seco una época de crecimiento que llevó el valor del BTC de los 1100 dólares a inicios del año 2017 hasta los 20000 en diciembre (Ghosh, 2021).

Ya en esta época, sin embargo, a la par que se cerraba la puerta a las transacciones de criptomonedas dentro del país, el mismo gobierno chino declaraba que no iban a desechar las tecnologías de la blockchain (Rapoza, 2017). Esto fue un primer avance hacia el que ya conocemos en 2022 como el yuan digital, la CBDC del Banco Popular de China.

Aún existía una comunidad criptominera y usuaria viva dentro de China ya que el minado todavía era legal pasado 2017 y a través de estas plataformas de intercambio “offshore” les era posible realizar algunas transacciones. Pero en 2019 el gobierno chino puso su mirada en la industria criptominera, la cual era considerada muy contaminante. Sin embargo, para ese entonces aún no se aplicaron medidas en contra (Sergeenkov, 2022). 2020 supuso una época de políticas y campañas contra el blanqueo de dinero y fraude que desembocó en detenciones

de varios inversores “Over-the-Counter” (OTC) al igual que casos de cuentas bancarias congeladas por supuestas conexiones con estafas relacionadas con transacciones OTC (Zhao, 2020). Finalmente, en 2021 fue cuando el gobierno de Xi Jinping cerró esta puerta. Ya en mayo se aumentaron las limitaciones que algunas provincias como Mongolia interior, Xinjiang y Sichuan ya habían puesto en marcha para dificultar y limitar a las empresas criptomonedas (Sergeenkov, 2022). A eso se le sumó un endurecimiento de las restricciones de 2013 y 2017 sobre los servicios relacionados con criptomonedas (John et al, 2021). A partir de junio de 2021, el gobierno chino volvió a poner a juicio la minería de criptomonedas, aunque esta vez de forma definitiva. Tras un aviso en aquel mes muchas empresas de minería se mudaron a países extranjeros (Ghosh, 2021), en septiembre del mismo año el Consejo de Estado declaró toda actividad relacionada con criptomonedas incluida su minería como ilegal (Sergeenkov, 2022) además de la prohibición para empresas en el extranjero de ofrecer servicios a sus ciudadanos (Ghosh, 2021). A ello se sumaron varias autoridades reguladoras incluidas el Banco Central y autoridades financieras y de seguridad que se reunieron para establecer un cierre completo a la industria de las criptomonedas en China. Se trata de una medida directa y entendible tal y como lo comenta el profesor adjunto de la Escuela de Derecho de la Universidad de Nueva York, Winston Ma: *“In the history of crypto market regulation in China, this is the most direct, most comprehensive regulatory framework involving the largest number of ministries.”* (John et al., 2021). En estas declaraciones se establecieron claramente como ilegales todo aquello relacionado con la industria en cuestión tal y como lo desarrolla Andrey Sergeenkov en un artículo de la web de noticias CoinDesk (2022):

“Regulators have deemed all crypto transactions (both crypto-to-fiat and crypto-to-crypto), trading and investments as illegal, whether executed via local or foreign platforms. This includes all bitcoin, ethereum and tether transactions. Chinese nationals who work in marketing or tech support roles for foreign exchanges will now be subject to legal prosecution. The NDRC has set out plans to ban crypto mining by severing investment in the sector, increasing electricity costs and blocking new companies from entering the industry.” (Sergeenkov, 2022)

La justificación a estas medidas como hemos dicho antes gira en torno a la energía necesaria para el funcionamiento de esas estaciones mineras, siendo de un costo muy alto y por ende muy contaminantes. Pero otra razón dada por las autoridades chinas es la preocupación de la desestabilización del sistema económico-financiero chino a causa del uso de este dinero descentralizado además de la teoría de algunos analistas con respecto al proyecto del yuan digital que podría haberse visto sujeto a rivalidades con las otras criptomonedas del mercado global (John et al., 2021).

5.2.2. Singapur

La posición de la ciudad-estado de Singapur con respecto a la industria de las criptomonedas ha sido siempre favorable a esta. En los primeros años de vida de estas tecnologías el gobierno de Singapur optó por no establecer regulación alguna ya que no se

consideraba algo necesario (Choo, 2015). Este entorno inicialmente favorable y sin regular llamó la atención de la comunidad china a medida que el gobierno de Xi Jinping establecía medidas cada vez más estrictas. Muchas empresas desplazaron sus oficinas desde China a Singapur, entre ellas encontramos Cobo, Babel Finance mientras que plataformas de intercambio operativas en su momento en China mantuvieron sus actividades en Singapur (Times of India, 2021). La isla de Singapur ha sido siempre un enclave comercial y económico importante en el sureste asiático.

Singapur es a día hoy un enclave comercial y económico del sureste asiático. Siendo ese uno de sus principales atractivos, la isla-Estado debe evolucionar con la economía y adaptarse a las nuevas oportunidades de mercado. Y esto es lo que vemos con el surgimiento de la industria de las criptomonedas. Desde los inicios de la industria el gobierno de Singapur ha tenido interés en esta nueva tecnología financiera y rápidamente ha optado por tomar medidas favorables a ella. El objetivo de las autoridades singapurenses fue el de crear un entorno favorable al desarrollo de la industria criptomoneteria en el país además de atraer la inversión extranjera en este aspecto. Esto se hizo inicialmente como hemos dicho con una regulación leve. En 2014, la MAS (Monetary Authority of Singapore) declaró rápidamente establecer una regulación precisamente dirigida a ciertos aspectos tales como la lucha contra el blanqueo de dinero y la financiación del terrorismo. Esta normativa se hace a través de una definición de “propiedad” dentro de la legislación anti-blanqueo y antiterrorista que incluye por ende las criptomonedas. A esto el gobierno de Singapur establece que toda actividad sospechosa debe ser comunicada por usuarios y plataformas a las autoridades pertinentes (Lim, 2015). Estas medidas resultaban imprescindibles a la hora de adoptar esta industria ya que la anonimidad de las criptomonedas da pie a numerosas ilegalidades. Pero esto no impidió que Singapur creciese como un lobby saludable para la criptoindustria.

Gran parte de la regulación que rodea a las criptomonedas gira en torno a evitar el blanqueo de capitales y las actividades ilegales sujetas a estas. Estas medidas en cuestión se han ido desarrollando cada vez más a medida que la comunidad de inversores y empresarios de la industria de las criptomonedas fue creciendo. En 2020, la MAS estableció a la industria criptomoneteria dentro de la regulación de su Acta de Servicios de Pago, con el objetivo principal de proteger tanto a usuarios como al gobierno de casos de blanqueo y financiación del terrorismo. Esta normativa consistía en compartir información personal de aquellos usuarios que llegaban a un cierto valor de transacciones (Times of India, 2021).

Como hemos dicho 2021 supuso un cambio drástico en la geografía criptomoneteria con él la prohibición de China. Las empresas presentes en el país se relocalizaron en distintos países siendo Singapur un destino muy llamativo. Esto sumado a la creciente popularidad de la inversión en criptomonedas a lo largo de 2021 llevó a otras medidas tomadas por el gobierno singapurense como la indicaciones por parte de la MAS con respecto a la promoción de plataformas de intercambio o de inversión en criptomonedas y otras tecnologías de la blockchain al público general. La MAS especificó que no era aconsejable para el público general el invertir en este tipo de tecnologías ya que se encuentran sujetas a cambios muy bruscos en sus valores y supone por ende una inversión muy arriesgada tal y como lo menciona la misma Asistente de Director de Administración de la organización, Loo Siew Yee:

“MAS strongly encourages the development of blockchain technology and innovative application of crypto tokens in value-adding use cases. But the trading of cryptocurrencies is highly risky and not suitable for the general public. DPT service providers should therefore not portray the trading of DPTs in a manner that trivialises the high risks of trading in DPTs, nor engage in marketing activities that target the general public.”(MAS, 2022)

A su vez, según Bloomberg (2022) la autoridad reguladora singapurense estableció a su vez en abril 2022 la necesidad de una licencia para aquellas empresas establecidas en territorio de la ciudad-Estado que lleven a cabo actividades en el extranjero únicamente. Esto va dirigido a la búsqueda de una mayor seguridad frente al blanqueo de capitales y la financiación terrorista, algo que vemos que la MAS se toma muy en serio.

Resulta interesante observar una regulación como esta con respecto a la promoción de las inversiones al igual que una limitación de las actividades en el extranjero en un país que busca el desarrollo de las mismas tecnologías. Esto muestra como Singapur busca claramente un entorno saludable tanto para las empresas como para los usuarios y el público ajeno evitando también que se aproveche de la situación pro-criptomonedas del gobierno para llevar a cabo actividades ilegales desde territorio singapurense.

5.2.3. India

El subcontinente indio es uno de los grandes usuarios de criptomonedas en la actualidad con un número que supera los 100 millones de usuarios (triple-A, 2022). El interés por una alternativa al sistema bancario tradicional sumado a un sistema de inversiones más simple supusieron un aumento de inversores y aficionados en los últimos años. Por ello mismo, el gobierno indio se mostró ciertamente hostil y preocupado ante la aceptación de esta nueva industria dentro de su territorio y nomenclatura legal.

La posición de las autoridades indias frente a la creciente presencia de inversores en criptomonedas no ha sido muy positiva como hemos dicho. El Banco de la Reserva de India (RBI) mantuvo mensajes que buscaban desalentar a los inversores en múltiples ocasiones. A esto ha de sumarse la especificación por parte del gobierno indio de que las criptomonedas no eran aceptadas oficialmente y no se había dado autorización alguna para que empresas llevaran a cabo el intercambio de criptomonedas y que estas actividades debían hacerse bajo la responsabilidad del inversor (Kumar et al., 2021). Tras mensajes oficiales en contra el uso de criptomonedas por su posible uso en actividades ilegales en 2013 hubo un cierre de actividades relacionadas con el intercambio de Bitcoin en India (Choo, 2015). Algo que observamos en el apartado sobre la utilización de criptomonedas en India es que, en estos primeros años, la industria se relacionaba estrechamente con actividades ilícitas y esto se reflejó en la preocupación del gobierno. Pero con el pasar de los años, la industria se popularizó y las autoridades indias vieron necesario tomar medidas frente a ello.

Las regulaciones llevadas a cabo por el RBI sin embargo se han mantenido en una ambigüedad constante, En 2018, las autoridades financieras indias prohibieron a entidades reguladas (empresas, bancos, etc.) el uso de criptomonedas al igual que prohibiendo la oferta de servicios relacionados con estas, pero esto solo duró hasta 2020 aunque entretanto se debatió la idea de una prohibición completa de las criptomonedas (Kumar et al., 2021).

La incerteza en la cual se encuentra el gobierno indio frente a cómo regular la industria de las criptomonedas le ha llevado en 2022 a establecer impuestos sobre los beneficios generados por actividades relacionadas con criptomonedas antes de establecer siquiera una legislación clara. Estos impuestos consisten en un 30% de cualquier beneficio obtenido a través de criptomonedas sumado a un 1% de todas las transacciones llevadas a cabo. Esta decisión, aunque parezca precipitada se debe al interés del ministerio de finanzas en imponer tasas a quienes obtienen beneficios de estas actividades antes de la llegada de una legislación al respecto que podría tardar (Singh, 2022).

Vemos en la situación en India una reacción muy similar a la de China en cuanto a la posición del gobierno con respecto a las criptomonedas. Sin embargo, frente a unas medidas directas por parte del gobierno chino, las autoridades indias se han mantenido en unas áreas muy ambiguas en las cuales se llevaban a cabo transacciones y aceptaban estas mientras que se especificaba la falta de autorización de estas actividades. Por otra parte, vemos como han optado por establecer impuestos a los beneficios obtenidos de criptomonedas mientras que una legislación clara no se ha establecido y el gobierno aún se está planteando si ilegalizar totalmente las criptomonedas.

5.2.4. Japón

Japón es conocido mundialmente por ser un país cuyo desarrollo e interés tecnológico ha sido masivo en las últimas décadas y como puede ser de esperar, la comunidad japonesa no se quedó atrás en la utilización del Bitcoin y de las tecnologías relacionadas a la blockchain desde sus inicios. Entre las primeras empresas de intercambio del mercado destacó Mt. Gox, una empresa con sede en Tokio que entre 2010 y 2014 llegó a gestionar un 70% de las transacciones de Bitcoin (Frankenfield, 2022). Sin embargo, este gigante de la industria sufrió un ataque que supuso un colapso de la empresa que se declaró en bancarrota en 2014 (Feinstein y Werbach, 2021)).

A consecuencia de este evento, el gobierno japonés tomó cartas en el asunto estableciendo una rápida regulación de la industria y siendo uno de los primeros países del mundo en hacerlo. La legislación establecida inicialmente en Japón solicitó el registro de cada empresa interesada en comerciar con criptomonedas estar registrada como proveedores de intercambio de cripto-activos (CAEP) en las bases de datos de la Agencia de Servicios Financieros a la cual nos referiremos más adelante como FSA (Arora, 2020). Esto se hizo con el objetivo de recuperar la confianza del público en la industria, pero los acontecimientos de 2018 y Coincheck supusieron la necesidad de la creación de otro organismo (Jani, 2018). Así pues, se creó la JVCEA (Japan Virtual Currency Exchange Association), una entidad autorregulada que se

encarga de asegurarse del cumplimiento de dicha regulación por parte de las empresas y aconseja a los usuarios y clientes de la industria (Arora, 2020).

Tal y como menciona Gaurav Arora en un informe muy completo sobre la regulación establecida en Japón con respecto a los “cripto-activos”, las autoridades financieras niponas requieren que las compañías registradas como CAESP cumplan con una serie de requisitos concretos para tanto la seguridad de los usuarios como evitar actividades ilícitas y obtener la mayor transparencia posible:

“The exchange providers are required to take necessary measures for information security management, management of entrusted parties, customer protection, and management of users’ property. All the CAESPs are also obligated to establish the provision of an internal management system to make fair and appropriate responses to customer complaints and enforce measures to resolve any disputes through financial alternate disputes resolution proceedings. (...) For supervisory purposes, CAESPs are required to maintain books and documents on their services, various written reports accompanied by financial documents and a certified public accountant’s or audit firm’s audit report on such documents. FSA also has the authority to order a CAESP to take necessary measures to improve its operations as necessary for supervision.
“(Arora, 2020)

Observamos en el territorio japonés una regulación que lleva ya varios años en funcionamiento y a su vez a pasado a través de varias reformas en este tiempo. El gobierno y las autoridades competentes revisaron la legislación anterior que podría afectar a la industria adaptándola a la actualidad, algo que países occidentales no han llevado a cabo, creando entornos que dificultan el desarrollo de la industria (véase la Unión Europea entre otros). Lo que podemos entender como una veteranía dentro de la regulación de estos “cripto-activos” es una gran ventaja que tiene Japón frente a otras jurisdicciones y que le ha permitido crear un entorno tanto saludable para las empresas como seguro para los inversores y usuarios.

Un apartado importante de la regulación nacional de las criptomonedas y/o cripto-activos (toda actividad relacionada con la industria, incluida la minería) se refiere a los impuestos a pagar en relación con las transacciones realizadas en este entorno digital. Según Global Legal Insights (2022) menciona como a partir de 2017 el gobierno japonés estableció los beneficios de ventas o actividades relacionadas con cripto-activos son considerados ingresos misceláneos, a los cuales se les aplica desde un 5% hasta un 45% de impuestos de los cuales un 10% se pueden pagar al gobierno local a modo de impuestos de habitante. A esto debemos sumarle que los cripto-activos de todo tipo están sujetos también a impuestos de sucesión, por lo que una herencia en Bitcoin está también sujeta al pago de impuestos pertinentes.

5.2.5. Corea del Sur

La posición del gobierno surcoreano frente a la industria de las criptomonedas tardó varios años en conocerse concretamente y ha sido ciertamente tumultuosa a lo largo del tiempo. El primer acercamiento a estas nuevas tecnologías en 2017 fue cauteloso por parte de las autoridades coreanas. Sin embargo, algo interesante es que el gobierno busca establecer una distinción entre activos digitales (como pueden ser las criptomonedas) y las tecnologías de la blockchain (Cho et al., 2022). En este contexto de desconocimiento de las intenciones claras del gobierno frente a las criptomonedas, se sospechó en 2018 una prohibición del intercambio de criptomonedas en Corea. Sin embargo, estas medidas se limitaron a una normativa llevada a cabo para evitar el anonimato dentro de las transacciones (Jani, 2018).

Al igual que muchos otros países, el gobierno coreano ha tenido problemas a la hora de definir lo que entendemos como activos digitales o cripto-activos al igual que les resultó difícil a las autoridades reguladores crear una nomenclatura legal estable y válida para esta nueva industria. Hasta 2021 esto no se logró realizar una definición propia de activos digitales en el ámbito legal surcoreano (Cho et al., 2022). Este mismo año supuso a su vez la primera mención de estos activos digitales en el parlamento coreano, en busca de una legislación que permita proteger los intereses del Estado y de los inversores al igual que lo ha estado haciendo el resto del mundo tal y como lo mencionó Kim Byung-Wook, miembro del Partido Demócrata: *“We need to establish legal mechanisms for both fostering the domestic crypto industry and protecting investors. Otherwise, South Korea will fall behind the rest of the world,”* (Im, 2021). 2021 supuso el principio de un sistema de regulación en Corea del Sur que puso en marcha procesos para evitar el blanqueo de capitales, y el establecimiento de normas de cumplimiento necesario para la realización de actividades relacionadas con cripto-activos. Entre estas normas destacan cosas como la posición contraria a las ICO (algo que otras jurisdicciones como Singapur han intentado mantener legal, aunque seguro) y la necesidad de llevar a cabo actividades con un nombre totalmente identificable. Este último punto resulta interesante ya que es una idea contraria al anonimato que ofrecen inicialmente las transacciones vía blockchain. A su vez, personas que hayan llevado a cabo actos fraudulentos o cometido crímenes relacionados con las finanzas en los últimos cinco años no podrán llevar a cabo actividades en esta industria. Por último, los inversores deben estar registrados para realizar estas actividades (Cho et al., 2022).

Se pueden ver ciertas similitudes entre la regulación coreana y la japonesa, algo entendible ya que la visión de estas naciones frente a las nuevas tecnologías es parecida. Sin embargo, la ley coreana se muestra más estricta en cuanto al registro de inversores y el potencial riesgo de estos.

En el aspecto de los impuestos sobre las actividades relacionadas con criptomonedas y activos digitales, el gobierno estableció ya en 2021 que, a partir de 2022, se deberían pagar tasas sobre los beneficios generados (Im, 2021). Los impuestos a pagar sobre los ingresos resultado de la venta de activos digitales se hacen separadamente de los impuestos individuales. A su vez, son distintos según si un inversor es residente o no en Corea del Sur (Cho et al., 2022).

6. CONCLUSIÓN

La idea que empezó en 2009 con el Bitcoin de Satoshi Nakamoto como un sistema monetario de nicho separado de las autoridades monetarias tradicionales ha crecido notablemente a lo largo de esta década. Si bien todo empezó con una simple moneda, una comunidad persistente lo ha convertido en todo un ecosistema financiero descentralizado. Y si bien se asentó entre la población una preocupación por el uso ilícito de esta nueva forma de pago, el mundo entero adoptó con rapidez y variedad estas nuevas tecnologías.

El Ethereum de Vitalik Buterin abrió la puerta al multiuso de la blockchain y a la posibilidad de coexistencia entre Bitcoin y otras criptomonedas. Tras ello, miles de plataformas, monedas y servicios se crearon en base a ello a la par que el número tanto de entusiastas como escépticos aumentó. La popularización de la industria entre la población mundial y el dinero que se movía a través de las plataformas sumado a la preocupación del uso deshonesto de estas llevó a gobiernos y autoridades financieras a buscar una forma de adaptarse a una nueva realidad económica y con ello vimos como algunos países tomaron posiciones favorables y otros se distanciaron.

La utilización de estas nuevas tecnologías se ha dado en toda clase de aspectos, desde su preocupante uso para actividades ilegales como para unir a comunidades en internet (memecoins) u ofrecer un servicio de juegos en los que obtener beneficios reales (GameFi) son ejemplos de las posibilidades y peligros que ofrecen estas tecnologías al igual que una prueba de que se trata de un elemento que ha venido para quedarse. Y esto es algo que los gobiernos saben, los distintas autoridades financieras del mundo aún se encuentran en un proceso de creación de una nomenclatura legal y reguladora frente a una industria en crecimiento y cambio casi constante.

La situación que hemos ido observando en este trabajo con respecto a la relación entre Asia Oriental y la industria de la blockchain supera con creces a otras regiones. China ha sido un agente clave en la evolución y desarrollo de estas tecnologías por el mundo, hemos visto cómo las distintas regulaciones llevadas a cabo por el gobierno chino han repercutido en todo el mundo, llevando a países como Kazajistán a convertirse figuras de gran importancia en la industria criptomina, o casos de países vecinos del gigante asiático como Singapur que han desarrollado todo un entorno favorable a la industria para acoger a inversores chinos tras el cierre de actividades en el país.

Una de las razones de esta relevancia de la región asiática en la industria se debe principalmente a la popularidad que ha obtenido esta en dicha parte del mundo. Los mayores usuarios que hemos visto son países del sur y sureste asiático como India, Vietnam o China (antes de su cierre) entre otros y esto se ha reflejado en el desarrollo de posibles usos de la blockchain provenientes de la región: Vietnam es el hogar de la empresa creadora de una de las plataformas de GameFi más famosas del mundo, China es la primera gran potencia mundial en estar en estado avanzado de desarrollo de una CBDC mientras que Japón y Singapur se encuentran como pioneros en la creación de un entorno regulado y sano para la industria. Sin embargo, todavía existen numerosas incógnitas con respecto a esta popular pero aun ciertamente joven industria. La inmutabilidad de las transacciones de la blockchain, el anonimato que ofrecen ciertas plataformas y la volatilidad e inconsistencia en los valores del mercado de un sistema

descentralizado en sí aún son problemas que llevan a dificultar su regulación y la confianza en la industria misma. Los acontecimientos más recientes de mayo 2022 son un gran ejemplo de ello que nos muestra que este sistema financiero no es perfecto y es susceptible a sufrir crisis a consecuencia de cambios en el orden mundial. Aquello que fue una comunidad de nicho se ha convertido en una corriente más popular y por ello está sujeta a los cambios del mundo tal y como vimos ya sea con el alza de precios de las criptomonedas durante la pandemia de COVID-19 como su descenso en las últimas semanas a consecuencia de la inestabilidad político-económica mundial.

A pesar de esto, tal como hemos dicho antes, la blockchain y las criptomonedas son algo que ha venido para quedarse. No solo como un sistema usado por algunos aficionados y entusiastas, sino que muchos gobiernos se han interesado por esta tecnología para llevar a cabo el desarrollo tanto de sistemas administrativos y financieros, sino también para el desarrollo de una alternativa digital al efectivo tal y como lo pretendió en parte el libro blanco de Nakamoto en los inicios a través de la idea de las CBDCs que varias jurisdicciones están investigando (incluida la Unión Europea). A su vez vemos como la regulación de esta industria es cada vez más estable, y consistente, algo que permitirá a los inversores llevar a cabo sus actividades de forma legal, regulada y aceptada por los distintos gobiernos.

Cabe destacar por último que este cambio a un sistema financiero más digital es un paso natural dada la era digital en la que nos encontramos. La virtualización de la sociedad y de su funcionamiento, si bien fue durante años un tema de ciencia-ficción es hoy en día un proyecto de desarrollo que la blockchain acompaña. Los tokens no fungibles (NFTs) son un elemento muy controvertido en la actualidad, pero son a su vez un ejemplo del crecimiento de una sociedad cada vez más digital al igual que lo son los proyectos de metaverso que se están desarrollando en grandes empresas tecnológicas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Schueffel et al. (2019) THE CRYPTO ENCYCLOPEDIA Coins, Tokens and Digital Assets from A to Z. <https://www.heg-fr.ch/en/media-corner/news/hot-off-the-press-crypto-encyclopedia/>
- Times of India (2021) Singapore emerges as the new crypto hub in South East Asia. <https://timesofindia.indiatimes.com/business/cryptocurrency/blockchain/singapore-emerges-as-the-new-crypto-hub-in-south-east-asia/articleshow/86978528.cms>
- Farrell, R. (2015) An Analysis of the Cryptocurrency Industry. https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1133&context=wharton_research_scholars
- DuPont, Q. (2019). *Cryptocurrencies and Blockchains* (1st ed.). Wiley. <https://www.perlego.com/book/1536502/cryptocurrencies-and-blockchains-pdf>
- Nadeem et al. (2021) Investigating the Adoption Factors of Cryptocurrencies-A Case of Bitcoin: Empirical Evidence From China. <https://doi.org/10.1177/2158244021998704>
- Bitcoin.org (2022) Preguntas frecuentes. <https://bitcoin.org/es/faq#como-se-crean-los-bitcoins>
- Nakamoto, S. (2009) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Banco Central Europeo (s. f.) Emisión y circulación. <https://www.ecb.europa.eu/euro/intro/issuance/html/index.es.html>
- Statista (2021) Distribution of Bitcoin mining hashrate from September 2019 to January 2022, by country. <https://www.statista.com/statistics/1200477/bitcoin-mining-by-country/>
- Hong, E (2022) How Does Bitcoin Mining Work?. <https://www.investopedia.com/tech/how-does-bitcoin-mining-work/#:~:text=%22Mining%22%20is%20performed%20using%20sophisticated,costly%2C%20and%20only%20sporadically%20rewarding>
- World Bank Group (2019) GovData360. Getting electricity: Price of electricity. https://govdata360.worldbank.org/indicators/h6779690b?country=CHN&indicator=42573&countries=USA,KAZ,MYS,RUS&viz=bar_chart&years=2019&compareBy=region

- PetrolPrices.com (2021) Precios de la electricidad. https://es.globalpetrolprices.com/electricity_prices/
- DeMatteo, M. (2022) There Are Thousands of Different Altcoins. Here's Why Crypto Investors Should Pass on Most of Them. <https://time.com/nextadvisor/investing/cryptocurrency/altcoins/#:~:text=%E2%80%9CAitcoin%E2%80%9D%20refers%20to%20any%20type,to%20discuss%20the%20currency%20itself>
- CCI30 (s. f.) CCI30. <https://cci30.com/>
- Park, S., Park, H.W. (2020) Diffusion of cryptocurrencies: web traffic and social network attributes as indicators of cryptocurrency performance. cap. 54, pp. 297–314. <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00840-6>
- Albayati et al. (2021) A study on the use of cryptocurrency wallets from a user experience perspective. Wiley. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/hbe2.313>
- Sharma, R. (2022) Decentralized Finance (DeFi) Definition. Investopedia. [https://www.investopedia.com/decentralized-finance-defi-5113835#:~:text=Decentralized%20finance%20\(DeFi\)%20is%20an,financial%20products%2C%20and%20financial%20services](https://www.investopedia.com/decentralized-finance-defi-5113835#:~:text=Decentralized%20finance%20(DeFi)%20is%20an,financial%20products%2C%20and%20financial%20services)
- Chainalysis (2021) The 2021 Geography of Cryptocurrency Report. Analysis of Geographic Trends in Cryptocurrency Adoption and Usage. <https://go.chainalysis.com/rs/503-FAP-074/images/Geography-of-Cryptocurrency-2021.pdf>
- Fernando, J. (2022) Margin. Investopedia <https://www.investopedia.com/terms/m/margin.asp>
- Chohan, U. W. (2018) The Problems of Cryptocurrency Thefts and Exchange Shutdowns. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3131702>
- La Vanguardia (2022) China castigará hasta con 10 años de prisión cualquier intercambio de criptomonedas. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/actualidad/20220301/8089408/china-castigara-10-anos-prision-intercambio-criptomonedas-pmv.html#:~:text=Finalmente%2C%20en%20mayo%20de%202021,de%202021%2C%20las%20prohibi%C3%B3%20definitivamente>

- Fernández de Lis, S. y Gouveia, O. () Monedas digitales emitidas por bancos centrales: características, opciones, ventajas y desventajas. BBVA Research. https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2019/03/WP_Monedas-digitales-emitidas-por-bancos-centrales-ICO.pdf
- Kshetri, N. (2022) China's Digital Yuan: Motivations of the Chinese Government and Potential Global Effects. Journal of Contemporary China. <https://doi.org/10.1080/10670564.2022.2052441>
- Dong et al. (2021) China | Lo que necesitas saber sobre e-CNY, la moneda digital emitida por el banco central. BBVA Research. <https://www.bbva.com/publicaciones/china-lo-que-necesitas-saber-sobre-e-cny-la-moneda-digital-emitida-por-el-banco-central/>
- Buterin, V. (2014) Ethereum Whitepaper. <https://ethereum.org/en/whitepaper/>
- Nani, A. (2022) The doge worth 88 billion dollars: A case study of Dogecoin. <https://doi.org/10.1177/13548565211070417>
- Chohan, U. W. (2021) A History of Dogecoin. Discussion Series: Notes on the 21st Century, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3091219>
- Cary, M. (2021). Down with the# dogefather: Evidence of a cryptocurrency responding in real time to a crypto-tastemaker. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 16(6), 2230-2240. <https://doi.org/10.3390/jtaer16060123>
- Coinmarketcap (s. f.) Dogecoin <https://coinmarketcap.com/es/currencies/dogecoin/>
- Tandon et al. (2021) How can we predict the impact of the social media messages on the value of cryptocurrency? Insights from big data analytics. International Journal of Information Management Data Insights. <https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2021.100035>
- Sharma, R. (2019) Why Is Ethereum Co-founder Proposing a Hard Cap?. Investopedia. <https://www.investopedia.com/news/why-ethereum-cofounder-proposing-hard-cap/#:~:text=Ethereum%20currently%20doesn't%20have,regulated%20on%20a%20yearly%20basis>
- Rooney, K. (2018) Bitcoin plummets under \$6,000 to a new low for the year after months of stability. CNBC. <https://www.cnbc.com/2018/11/14/bitcoin-plummets-under-6000-to-a-low-of-the-year-after-months-of-stability.html>
- Coinmarketcap (s. f.) Ethereum. <https://coinmarketcap.com/es/currencies/ethereum/>

- Folger, J. (2022) Metaverse Definition. Investopedia. <https://www.investopedia.com/metaverse-definition-5206578>
- Kiong, L. V. (2021). DeFi, NFT and GameFi Made Easy: A Beginner's Guide to Understanding and Investing in DeFi, NFT and GameFi Projects. Liew Voon Kiong. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hAZGEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=DeFi,+NFT+and+GameFi+Made+Easy:+A+Beginner%27s+Guide+to+Understanding+and+Investing+in+DeFi,+NFT+and+GameFi+Projects&ots=bL0stQ6f_7&sig=YvgPo_i8T-FdviLtoXvSUIIYc7U#v=onepage&q=DeFi%2C%20NFT%20and%20GameFi%20Made%20Easy%3A%20A%20Beginner's%20Guide%20to%20Understanding%20and%20Investing%20in%20DeFi%2C%20NFT%20and%20GameFi%20Projects&f=false
- Smith, I. (2022) Central Bank Digital Currencies: Which countries are using, launching or piloting CBDCs?. Euronews. <https://www.euronews.com/next/2022/03/09/cbdc-these-are-the-countries-are-using-launching-or-piloting-their-own-digital-currencies>
- eNaira (2022) eNaira. <https://enaira.gov.ng/>
- Barría, C. (2021) Qué es el "dólar de arena" y cuál es el primer país del mundo que se ha lanzado a esta aventura. BBC. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-57783097>
- Chukwuere, J. E. (2021). The eNaira-Opportunities and challenges. Journal of Emerging Technologies, 1(1), 72-77. https://www.researchgate.net/publication/357173814_The_eNaira_-_Opportunities_and_challenges
- Murphy, C. (2022) What Is Axie Infinity?. Investopedia. <https://www.investopedia.com/what-is-axie-infinity-5220657>
- Binance Academy (2022) What Is Axie Infinity?. Binance. <https://academy.binance.com/en/articles/what-is-gamefi-and-how-does-it-work>
- Binance Academy (2021) ¿Qué es Axie Infinity (AXS)?. Binance. <https://academy.binance.com/es/articles/what-is-axie-infinity-axs>
- Sky Mavis (2021) Axie Infinity <https://whitepaper.axieinfinity.com/>
- Feng, C. (2022) China's digital currency: e-CNY wallet nearly doubles user base in two months to 261 million ahead of Winter Olympics. South China Morning Post. <https://www.scmp.com/tech/tech-trends/article/3163953/chinas-digital-currency-e-cny-wallet-nearly-doubles-user-base-two>

- Jones, M. (2022) Over \$315,000 in digital yuan used every day at Olympics, PBOC official says. Reuters. <https://www.reuters.com/technology/around-300-mln-digital-yuan-used-every-day-olympics-pboc-official-says-2022-02-15/>
- Kharpal, A. (2021) China may test its digital currency with foreign visitors at the 2022 Beijing Winter Olympics. CNBC. <https://www.cnbc.com/2021/04/19/china-may-trial-digital-currency-with-foreign-visitors-at-beijing-olympics.html>
- Yadav, S.P., Agrawal, K.K., Bhati, B.S. et al. (2020) Blockchain-Based Cryptocurrency Regulation: An Overview. Computational Economics. <https://doi.org/10.1007/s10614-020-10050-0>
- Brian D Feinstein, Kevin Werbach, (2021) The Impact of Cryptocurrency Regulation on Trading Markets, Journal of Financial Regulation, Volumen 7, pp. 48–99, <https://doi.org/10.1093/jfr/fjab003>
- Auer, Raphael and Claessens, Stijn, (2018) Regulating Cryptocurrencies: Assessing Market Reactions. BIS Quarterly Review September 2018, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3288097>
- Pravdiuk M. (2021). INTERNATIONAL EXPERIENCE OF CRYPTOCURRENCY REGULATION. Norwegian Journal of Development of the International Science, <https://www.doi.org/10.24412/3453-9875-2021-53-2-31-37>
- Reiff, N. (2021) Howey Test. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/h/howey-test.asp#citation-1>
- Tidy, J. (2021) Fear and excitement in El Salvador as Bitcoin becomes legal tender. BBC. <https://www.bbc.com/news/technology-58473260>
- BBC (2022) IMF urges El Salvador to remove Bitcoin as legal tender. BBC. <https://www.bbc.com/news/world-latin-america-60135552>
- Gailey, A. (2022) Bitcoin's Price Is Stalled Around \$30,000. Here's How Investors Should React. Time. <https://time.com/nextadvisor/investing/cryptocurrency/bitcoin-crash-continues/>
- Espinal et al. (2022) Inflación: ¿a qué se debe el vertiginoso aumento de los precios?. France 24. <https://www.france24.com/es/econom%C3%ADa-y-tecnolog%C3%ADa/20220322-casusas-inflacion-mundial-precios-pandemia>
- Duggan, W. (2022) Why Is Crypto Down Today?. Forbes. <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/why-is-crypto-down-today/>

- Rapoza, K. (2017) Cryptocurrency Exchanges Officially Dead In China. Forbes. <https://www.forbesER.com/sites/kenrapoza/2017/11/02/cryptocurrency-exchanges-officially-dead-in-china/?sh=b2aca532a839>
- Ghosh, S. (2021) Bitcoin drops \$500 after more reports China will ban cryptocurrency exchanges. Business Insider. https://www.businessinsider.com/china-ban-bitcoin-exchanges-2017-9?utm_medium=ingest&utm_source=markets
- Sargeenkov, A. (2022) China Crypto Bans: A Complete History. CoinDesk. <https://www.coindesk.com/learn/china-crypto-bans-a-complete-history/>
- Zhao, W. (2020) China Police Said to Detain Crypto OTC Traders Amid Money Laundering Crackdown. CoinDesk. <https://www.coindesk.com/business/2020/07/02/china-police-said-to-detain-crypto-otc-traders-amid-money-laundering-crackdown/>
- John et al. (2021) China's top regulators ban crypto trading and mining, sending bitcoin tumbling. Reuters. <https://www.reuters.com/world/china/china-central-bank-vows-crackdown-cryptocurrency-trading-2021-09-24/>
- Choo, K. K. R. (2015) Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data. Chapter 15 - Cryptocurrency and Virtual Currency: Corruption and Money Laundering/Terrorism Financing Risks?. pp. 283-307. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00015-1>
- Nichols, M. (2022) North Korea grows nuclear, missiles programs, profits from cyberattacks -U.N. report. Reuters. <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/exclusive-nkorea-grows-nuclear-missiles-programs-profits-cyberattacks-un-report-2022-02-05/>
- Yáñez-Richards, S. (2022) El doble filo de las criptomonedas en la guerra de Ucrania. El Diario. https://www.eldiario.es/economia/doble-filo-criptomonedas-guerra-ucrania_1_8790339.html
- Times of India (2021) Singapore emerges as the new crypto hub in South East Asia. Times of India. <https://timesofindia.indiatimes.com/business/cryptocurrency/blockchain/singapore-emerges-as-the-new-crypto-hub-in-south-east-asia/articleshow/86978528.cms>
- Lim, J. W. (2015) Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data. Chapter 18 - A Facilitative Model for Cryptocurrency Regulation in Singapore. pp. 361-381. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00018-7>

- MAS (2022) MAS Issues Guidelines to Discourage Cryptocurrency Trading by General Public. Monetary Authority of Singapore. <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2022/mas-issues-guidelines-to-discourage-cryptocurrency-trading-by-general-public>
- Bloomberg (2022) Singapore Passes Law to Tighten Rules for Crypto Providers. Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-04-05/singapore-passes-law-to-tighten-rules-for-crypto-providers>
- Jani, S. (2018) The Growth of Cryptocurrency in India: Its Challenges & Potential Impacts on Legislation. <https://www.doi.org/10.13140/RG.2.2.14220.36486>
- Kumar et al. (2021) Blockchain based Cryptocurrency Scope in India. IEEE. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9432143?casa_token=tMo9Qcpd0C4A_AAAA:npisFNo-s52TQQyFD1k7pMCwPHe-r7FcFc32F3RIIBwfkWBTtVuE4owKrlHji_bwu4tQuP46Jg Kumar et al 2021
- Singh, A. (2022) Making Sense of India's New Crypto Rules. CoinDesk. <https://www.coindesk.com/policy/2022/02/21/making-sense-of-indias-new-crypto-rules/>
- Ahmed, S. (2021) Coincheck Hack - One of The Biggest Crypto Hacks in History. Coinmarketcap. <https://coinmarketcap.com/alexandria/article/coincheck-hack-one-of-the-biggest-crypto-hacks-in-history>
- Frankenfield, J. (2022) Mt. Gox. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/m/mt-gox.asp>
- Arora, G. (2020) Cryptoasset Regulatory Framework in Japan. SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3720230>
- Nagase et al. (2022) Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2022 | Japan. Global Legal Insights. <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/japan>
- Cho, W. H. et al. (2022) Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2022 | Korea. Global Legal Insights. <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/korea#chaptercontent4>
- Im, F. (2021) South Korean Parliament Discusses Crypto Bills for First Time. CoinDesk. <https://www.coindesk.com/policy/2021/06/07/south-korean-parliament-discusses-crypto-bills-for-first-time/>

- Cambridge Centre for Alternative Finance. (2022). Distribution of Bitcoin mining hashrate from September 2019 to January 2022, by country [Gráfica]. <https://www.statista.com/statistics/1200477/bitcoin-mining-by-country/>
- Statista. (2021). Number of identity-verified cryptoasset users from 2016 to June 2021 (in millions) [Gráfica]. <https://www.statista.com/statistics/1202503/global-cryptocurrency-user-base/>
- Activeplayer.io (s. f.) Axie Infinity Live Player Count and Statistics [Gráfica]. <https://activeplayer.io/axie-infinity/>
- Statista (2022) Value of transactions with cryptocurrency in Japan from fiscal year 2016 to 2020, by type of trading. Statista [Gráfica]. <https://www.statista.com/statistics/1279096/japan-cryptocurrency-transaction-value-by-trading-type/>
-