



GRADO EN COMERCIO

TRABAJO FIN DE GRADO

ANÁLISIS DE LAS CRIPTOMONEDAS EN CHINA: EVOLUCIÓN, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS.

Lucas Lima de Amorim

FACULTAD DE COMERCIO

VALLADOLID, 17 DE JULIO DE 2022



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
GRADO EN COMERCIO

Curso 2021- 2022

TRABAJO FIN DE GRADO

**ANÁLISIS DE LAS CRIPTOMONEDAS EN CHINA:
EVOLUCIÓN, SITUACIÓN ACTUAL Y
PERSPECTIVAS.**

Trabajo presentado por: LUCAS LIMA DE AMORIM

Tutor: BEATRIZ FERNÁNDEZ ALONSO

FACULTAD DE COMERCIO
Valladolid, 17 de julio de 2022

Resumen

A pesar de ser una promesa de innovación en el mundo financiero el gobierno chino ha mostrado su desacuerdo con el uso de monedas virtuales por constituir una posible amenaza a sus intereses. Desde el punto de vista de las autoridades chinas, las criptomonedas contribuyeron a incrementar los problemas a los que el país se enfrenta actualmente, como la escasez de electricidad, la crisis de los chips y la contaminación desenfrenada, entre otros. Para frenar la expansión del uso de criptomonedas en China, las autoridades tomaron diversas medidas contra las monedas virtuales, prohibiendo gradualmente las actividades relacionadas con el uso de criptomonedas hasta vetarlas por completo en agosto de 2021. El trabajo analiza la evolución de las criptomonedas en China y las consecuencias de las medidas tomadas por el gobierno.

Palabras clave

China, criptomonedas, minería, bitcoin, yuan digital, cadena de bloques

Clasificación JEL: E41, E51, B22

Abstract

Despite being a promise of innovation in the financial world, the Chinese government has shown its disagreement with the use of virtual currencies for being a possible threat to its interests. From the point of view of the Chinese authorities, cryptocurrencies contributed to increasing the problems that the country is currently facing, such as electricity shortages, the chip crisis, rampant pollution, among others. To curb the expansion of the use of cryptocurrencies in China, the authorities took various measures against virtual currencies, gradually banning activities related to the use of cryptocurrencies until completely prohibiting them in August 2021. The work analyzes the evolution of cryptocurrencies in China and the consequences of the measures taken by the government.

Key words

China, cryptocurrencies, mining, bitcoin, digital yuan, block chain

Clasificación JEL: E41, E51, B22

Índice

I.	Introducción	6
II.	Análisis de la tecnología y proyectos por detrás de las criptomonedas.	8
A.	¿Qué es la <i>Blockchain</i> ?	8
B.	Elementos de la <i>Blockchain</i>	8
C.	Las generaciones de la <i>blockchain</i>	11
D.	La minería de criptomonedas.	12
E.	Las ICO de las criptomonedas.	13
F.	Los <i>Exchange</i> centralizados o CEX.	14
G.	Organizaciones autónomas descentralizadas (DAO).	14
III.	Análisis socioeconómico de China.	15
A.	Rasgos históricos.	16
B.	Aspectos económicos.	17
C.	Aspectos medioambientales.	19
D.	Aspectos sociales.	22
E.	Avance de las criptomonedas en China.	25
IV.	Las amenazas de las criptomonedas percibidas por el gobierno de China.	31
A.	Consumo eléctrico.	31
B.	Actividades delictivas.	32
C.	Problemas con los chips.	38
D.	Competencia al yuan digital.	39
E.	Control Social.	40
F.	Volatilidad.	40
V.	Medidas tomadas por el gobierno chino hacia las criptomonedas.	41
VI.	Conclusión	46
VII.	Bibliografía	47

Índice de gráficos

Gráfico 1: Brecha de pobreza a 1,90\$ por día (%) - China	17
Gráfico 2: Principales exportaciones de China.....	18
Gráfico 3: Principales emisores de CO2 (2019)	20
Gráfico 4: Países líderes en minería de Bitcoin.....	27
Gráfico 5: Búsqueda de Bitcoin en China.....	28
Gráfico 6: Búsquedas por la criptomoneda Terra Luna	29
Gráfico 7: Tiempo de espera por los Chips	38
Gráfico 8: Volumen semanal de transacciones en LocalBitcoins (China)	42
Gráfico 9: Distribución global del minado de bitcoin en los últimos meses	44

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Esquema del funcionamiento del “Hash”	10
Ilustración 2: Organización tradicional y organización descentralizada	14
Ilustración 3: Densidad de la población de China.....	21
Ilustración 4: Indicador de miedo en el mercado	30
Ilustración 5: Esquema Ponzi.....	33

I. Introducción

Hace mil años, en la isla de Yap (Micronesia) los pobladores utilizaban piedras con agujeros como moneda. El valor dado a cada piedra variaba según su tamaño y los habitantes de la isla aceptaban esa forma de valorización, haciendo que la economía local fluyera, aunque en el mundo exterior estas piedras no tenían ningún valor. Pero lo más llamativo en el sistema monetario utilizado en la isla es que durante las transacciones se transportaban piedras gigantes y las apilaban en las puertas de las viviendas con el fin de que todos supieran que hubo transferencia de riqueza.

Existe cierta similitud entre el sistema monetario utilizado en la Isla de Yap y el de las criptomonedas debido a la transparencia en las transacciones, ya que en ambos casos el historial de las operaciones es totalmente público. A pesar de las coincidencias del pasado con la actualidad, el mundo ha estado en un proceso constante de transformación que se puede observar y diferenciar a través de algunos aspectos como la ideología social, los cambios geográficos y los avances tecnológicos. En algunos casos los procesos de avance son lentos y hay cierto desequilibrio entre la tecnología y las ideologías sociales, provocando desacuerdos y en muchos casos dividiendo la opinión de la sociedad. Algunos ven estos cambios como una solución para sus problemas mientras que otros los perciben como una amenaza, incluso intentando evitar los cambios debido al temor a lo que pueda suceder.

En los últimos años, con el acelerado avance tecnológico, ese desfase es cada vez mayor, ya que para que algo nuevo prospere necesita la aprobación de gobiernos y de su población. Es ahí donde surge la cuestión que vamos a tratar, analizando los motivos por el cual el gobierno de China rechaza las innovaciones que trae la tecnología relacionada con las criptomonedas, desde el punto de vista político, económico y social, a pesar de la gran acogida de las criptomonedas por parte de la población china.

En 1998 ya empezaron a surgir las primeras menciones sobre el término de criptomonedas. Algunas de ellas fueron hechas por el ingeniero informático y criptográfico chino Wei Dai, al desarrollar la librería criptográfica de código abierto *crypto++*, que fue usada por diversas empresas de informática para el desarrollo de sus productos.

Diez años después, en agosto de 2008, se registró el dominio web de bitcoin.org, dando origen a la primera criptomoneda que empezó a funcionar en octubre

de ese año y tuvo su primera operación registrada en enero de 2009. El documento que refleja toda la información con el proyecto del bitcoin tiene como autor a Satoshi Nakamoto, que hasta el día de hoy no se sabe con exactitud de quién se trata.

La evolución del bitcoin ha conducido a muchos seguidores a compartir la afirmación de Wozniak (2021) de que *“Bitcoin es el milagro matemático más asombroso”*. Pero, aunque sea una innovación prometedora no todos están de acuerdo. El gobierno de China se posicionó en su contra desde su aparición y se ha mantenido en su posición a pesar de que las criptomonedas se han ido volviendo populares entre los ciudadanos chinos. Así, el gobierno chino ha procedido a restringir la criptomoneda en diversas ocasiones utilizando distintas vías, como los bancos, las plataformas de intercambio de criptomonedas, la publicidad y la minería de criptomonedas.

Actualmente el mercado de las criptomonedas se encuentra en crisis y la postura tradicionalmente crítica y cautelosa del gobierno chino con actividades relacionadas con el uso de las criptomonedas ha contribuido a esta situación. En el escenario actual es especialmente importante analizar el periodo que el gobierno chino declaró la prohibición total de las criptomonedas en el país. Se observa que, en ese momento, en agosto de 2021, el mercado tuvo una fuerte caída y en los siguientes meses se recuperó al punto de alcanzar máximos históricos. Pero otros factores también han contribuido a la actual crisis de las criptomonedas, como la crisis provocada por la guerra en Ucrania y la alta inflación en todo el mundo. Las perspectivas indican que la crisis de las criptomonedas puede durar años antes de quizás recuperar sus valores máximos. Algunos entusiastas de las criptomonedas llaman a este período el "invierno cripto" aunque confían en la recuperación del mercado.

En el capítulo II, se hará un análisis de la tecnología por detrás de las criptomonedas y de su funcionamiento, exponiendo los principales aspectos de las monedas virtuales y los elementos necesarios para su operatividad para entender las consecuencias de la generación y del uso de las criptomonedas. El capítulo III se enfoca en los aspectos económicos y sociales de China, relacionándolos con las criptomonedas. Por otra parte, en el capítulo IV, se analizan las posibles amenazas que, desde el punto de vista de China, pueden suponer las criptomonedas a la economía del país, al medio ambiente y a la cultura. A continuación, en el capítulo V, se hará una recapitulación de las principales de medidas tomadas por el gobierno chino para frenar la expansión de las criptomonedas en el país y sus efectos hasta la actualidad.

Finalmente, en el capítulo VI, se plantearán las conclusiones a partir de los puntos mencionados anteriormente.

II. Análisis de la tecnología y proyectos por detrás de las criptomonedas.

Las criptomonedas suponen una innovación gracias a la tecnología *blockchain*, por permitir el funcionamiento de la red que procesa los datos de las operaciones con las monedas virtuales y por su capacidad de servir como herramienta para crear proyectos que pueden facilitar muchos aspectos de nuestro día cotidiano. En los siguientes apartados se analizará la tecnología *blockchain* y el funcionamiento de las criptomonedas.

A. ¿Qué es la *Blockchain*?

Blockchain es una tecnología que posibilita registrar cualquier tipo de información de forma segura, inalterable y transparente por medio de una red distribuida e interconectada que está constituida por los equipos informáticos que la integran, conocidos como “nodos”, los cuales registran toda la información de cada transacción realizada. Estas transacciones son reguladas por contratos digitales que se ejecutan de forma automática al cumplirse unos términos y condiciones predeterminadas.

Cada transacción es registrada en forma de bloque que se conecta al bloque anterior y posterior reflejando el tiempo exacto y la secuencia de transacciones uniéndose de forma segura, evitando que se altere o se inserte cualquier dato sobre los bloques existentes formando así una cadena irreversible y fiable.

B. Elementos de la *Blockchain*.

Para comprender el funcionamiento de una *blockchain* es necesario tener claros los siguientes conceptos, como DEFI, hash, firma digital, cifrado de clave privada o pública y *white paper*:

- DEFI (*Decentralized Finance*):

El término “DEFI” (finanzas descentralizadas en español) se refiere al sistema compuesto por aplicaciones financieras desarrolladas sobre las redes *blockchain*. Las plataformas DEFI aportan autonomía por ser protocolos que

funcionan por contratos inteligentes sin la necesidad de un tercero como por ejemplo un banco o institución.

Existen diferentes tipos de aplicaciones de finanzas descentralizadas pero las más utilizadas son DEX (*exchanges* centralizados), monedas estables, préstamos, mercados de predicción y cultivo de rendimiento (*yield farming*).

Los DEX son plataformas que permiten intercambiar diferentes activos de manera digital conectando los usuarios directamente entre sí para realizar sus transacciones sin depender de un intermediario. Un ejemplo de plataforma descentralizada es Uniswap, que actualmente cuenta con una liquidez de más de 4 mil millones de dólares.

Las *stablecoins* (monedas estables en español) son monedas digitales cuyo valor está directamente vinculado con otros tipos de activos físicos o digitales. Gracias a ello su valor se mantiene estable y se evita la fuerte fluctuación que existe en el mundo de las criptomonedas. Algunos ejemplos de monedas estables son USDT, cuyo valor siempre es igual al dólar, *Stasis Euro*, que está vinculado al euro y *Tether Gold* que sigue el mismo valor del oro.

Los préstamos de criptomonedas son operaciones de préstamo realizadas entre particulares a través de una plataforma descentralizada a cambio de unos intereses. A diferencia de los préstamos tradicionales, como los préstamos de criptomonedas se hacen de forma anónima y a través de contratos inteligentes, se necesitan algunas garantías por parte del prestatario, quien como garantía debe disponer y congelar criptomonedas con un valor superior al que solicita y una vez que paga totalmente el préstamo recibe de vuelta su garantía. Una de las plataformas DEFI más utilizadas para realizar préstamos es Compound.

Los mercados de predicción son plataformas descentralizadas en las que los usuarios apuestan por el resultado de un evento futuro, como por ejemplo elecciones presidenciales o un partido de fútbol. Un ejemplo de este tipo de plataforma es Augur.

Por último, el cultivo de rendimientos o *yield farming* es una forma de proveer liquidez a pares de monedas digitales como Bitcoin-Ethereum generando un alto interés en forma de otras criptomonedas. Una plataforma muy utilizada es Pancake Swap.

- Hash:

Se trata de un algoritmo matemático capaz de convertir cualquier conjunto de datos en una nueva serie de caracteres con una longitud fija independientemente de la longitud de los datos originales.

Ilustración 1: Esquema del funcionamiento del “Hash”



Fuente: Hashed Out (enero de 2021)

Como podemos observar en la ilustración 1, el documento original pasa por el Hash que codifica completamente su mensaje hasta llegar a su receptor. Este servidor puede utilizar diversos conjuntos de funciones criptográficas para codificar los documentos siendo el “SHA-2” uno de los conjuntos más comunes.

- Firma Digital:

La firma digital es el conjunto de datos asociados a un mensaje que asegura la identidad de la persona que firma y la integridad del documento firmado sin revelar la clave privada del mismo. Todas las transacciones realizadas en la *blockchain* requieren la firma digital del remitente y del receptor.

- Cifrado de clave privada y pública:

En el sistema de cifrado privado o también conocido como cifrado simétrico, el remitente cifra el mensaje antes de enviado y el destinatario utiliza la misma clave para descifrar este mensaje. Ello trae consigo algunas desventajas en cuanto a la comodidad y seguridad ya que se necesitará una comunicación previa y un intercambio de mensajes pudiendo dejar la clave vulnerable frente a robos.

Por otro lado, la clave pública, también conocida como cifrado asimétrico, se caracteriza por utilizar dos claves matemáticamente relacionadas que son distribuidas

a cada participante. Se utiliza una para cifrar los datos, mientras que la otra sirve para descifrar los datos de la anterior, por lo que una clave es pública y se puede compartir y la otra debe de ser guardada de forma privada y segura.

- *White paper:*

Todo proyecto dentro de la red *blockchain* posee un documento en el que se expone un problema actual y su posible solución sobre su funcionamiento y aspectos técnicos a través de una presentación clara y sencilla.

C. Las generaciones de la *blockchain*.

Toda tecnología pasa por distintas fases, en las que se van mejorando los aspectos más relevantes proporcionando así una mayor eficacia. A continuación, analizaremos las principales características de las diferentes generaciones de la tecnología *blockchain*.

- Primera Generación.

En la primera generación de las *blockchain* los proyectos tenían un mayor enfoque en la creación de una alternativa al sistema financiero tradicional, funcionando de forma totalmente digital y sin la necesidad de un órgano central para regularla. El Bitcoin es referencia de esa primera generación y supuso una gran innovación por permitir el envío de cualquier cantidad de divisas virtuales a cualquier parte del mundo en cuestión de minutos independientemente del día, mientras que una transferencia en la zona SEPA (Zona Única de Pagos en Euros) suele abonarse al final del siguiente día hábil y entre dos a cinco días si es a un país fuera de la zona SEPA.

Otro aspecto que surgió en la primera generación de la *blockchain* fue la posibilidad de almacenar las divisas virtuales en una billetera virtual o en dispositivos físicos llamados *hardware wallet* conocidos por su alta seguridad.

- Segunda Generación.

La segunda generación de la *blockchain* se caracteriza por el surgimiento de las DAPPS (aplicaciones descentralizadas), que son aplicaciones aparentemente normales pero que se ejecutan en una red descentralizada y no dependen de un servidor central. Estas aplicaciones están controladas por la lógica escrita en los contratos inteligentes y pueden ser de cualquier tipo de servicio, desde videojuegos a servicios bancarios. Hay

que tener en cuenta que una vez lanzada a la red una DAAP no puede ser cambiada. Ejemplos de esta segunda generación son la red Ethereum o QTUM.

- Tercera Generación.

Con un gran aumento de usuarios y aplicaciones construidas a partir de las redes descentralizadas, la tercera generación vino con el fin de solucionar algunos problemas básicos de las anteriores, como por ejemplo la escalabilidad (capacidad de procesar más transacciones por segundo sin afectar al rendimiento de la red), la interoperabilidad entre distintas redes, los costes y el tiempo de las transacciones, en otras palabras, lograr más eficiencia de operabilidad. Dentro de las redes de tercera generación destaca Solana por su capacidad de procesar 60 mil transacciones por segundo con unos costes de 0,000253 dólares por cada transacción, mientras que una red de segunda generación como Ethereum tiene la capacidad de realizar 12 transacciones por segundo a un coste de alrededor de 30 dólares por transacción.

D. La minería de criptomonedas.

La minería de criptomonedas consiste en utilizar equipos informáticos para procesar transacciones a cambio de una recompensa en criptomonedas, pero no es un proceso simple. Para minar criptomonedas es necesario disponer de una red de potentes equipos informáticos equipados con tarjetas gráficas de última generación y un suministro de energía eléctrica estable, dado que en el proceso los equipos deben funcionar de forma interrumpida a su máxima capacidad. Los equipos informáticos resuelven problemas matemáticos complejos y validan las transacciones de una red, que posteriormente son añadidas a la cadena de bloques, como si se tratara de un libro contable. Tras verificar la transacción y recibir la recompensa, los problemas matemáticos se vuelven más complejos y se necesitará más potencia para resolverlos.

A pesar de volverse cada vez más difícil resolver un bloque dentro de la *blockchain*, los mineros de criptomonedas decidieron trabajar de forma conjunta en los mismos bloques para facilitar el trabajo y mejorar el rendimiento, y posteriormente distribuir los beneficios, creando así los *pools* de minería. Dichos *pools* funcionan a través de tres componentes cuyo papel es conectar para la correcta comunicación y gestión del trabajo cooperativo. Estos tres componentes son: el protocolo de trabajo cooperativo, el servicio de minería cooperativa (servidor) y el software de minería.

El protocolo de trabajo cooperativo en los códigos de la *blockchain* permite a más de un minero trabajar en un mismo bloque, a su vez el servicio de minería cooperativa sirve de enlace para la conexión de los mineros a la red. Por último, el *software* de

minería se encarga de autenticar el trabajo y del pago de los mineros, además de proporcionar seguridad.

E. Las ICO de las criptomonedas.

Para entender las nuevas formas de financiación utilizadas por las empresas a través de la tecnología *blockchain* y las criptomonedas haremos un breve análisis de los medios de financiación tradicionales y los nuevos medios de financiación.

Casi todos conocemos o hemos oído hablar de alguna de las formas tradicionales de obtener recursos financieros para llevar a cabo un proyecto, como la emisión de acciones, los préstamos y las subvenciones.

La emisión de acciones nos permite obtener liquidez con menores costes que los préstamos bancarios, además de financiar nuevos proyectos sin aumentar la deuda de la empresa y facilitar la valoración de la empresa; pero la empresa tiene que compartir su propiedad con los accionistas y existe una carencia en el control total de las decisiones. Los préstamos proporcionan una financiación rápida para desarrollar proyectos y existen diversos tipos de cuotas, sin embargo, se exige un patrimonio sólido e incluye altas comisiones. Por último, tenemos las subvenciones que suponen una gran ayuda a nuevos proyectos, pero existen ciertas barreras burocráticas.

Una forma más sencilla de conseguir liquidez es a través del *crowdfunding* que posibilita la obtención de recursos provenientes de terceras personas a través de plataformas especializadas. Los mayores inconvenientes de este tipo de financiación son la burocracia y las comisiones, además de que no se suelen percibir como inversiones viables.

La llegada de las Ofertas Iniciales de Monedas (ICO) supone un paso más allá de la moneda digital como un simple medio de pago ya que se trata de un método de financiar proyectos utilizando la red *blockchain* para llegar a un capital a través de la previa venta de monedas virtuales o *tokens* que tendrán su valor respaldado por su capitalización de mercado. Las criptomonedas no tienen un emisor y se generan basándose en un protocolo, mientras que, un *token* puede ser emitido como el euro o el dólar.

F. Los *Exchange* centralizados o CEX.

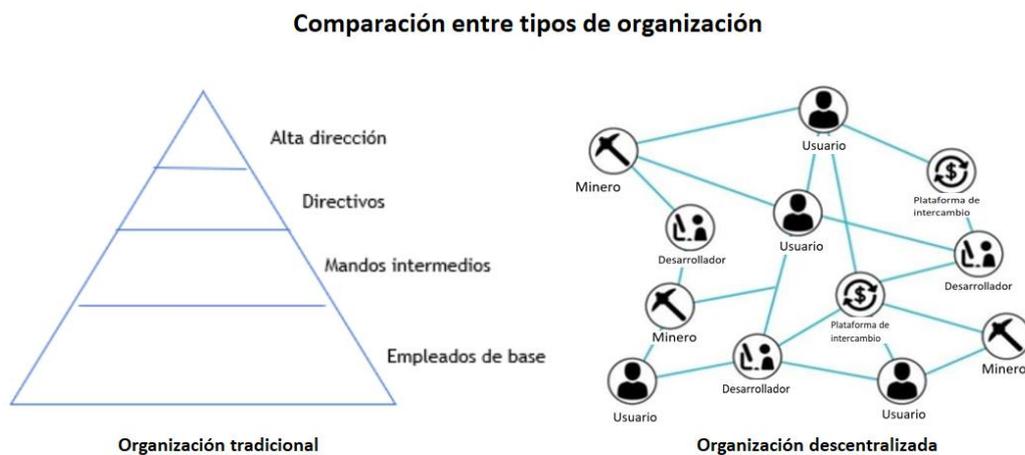
Las plataformas centralizadas de criptomonedas ofrecen una experiencia más cómoda y sencilla a los usuarios ya que son muy similares a las instituciones financieras online con las que estamos familiarizados. Se caracterizan por el seguimiento de las transacciones y tener el respaldo de una organización regulada en muchos países. Hay que tener en cuenta que estas plataformas no son anónimas como las descentralizadas y las autoridades tiene acceso a cualquier información. Uno de los inconvenientes que tienen las plataformas centralizadas son los frecuentes *hackeos* a los fondos de sus usuarios, ocasionando la disminución de la confianza en estas plataformas.

Las plataformas centralizadas con mayor relevancia son Binance y Coinbase. La segunda salió a Bolsa el 14 de abril de 2021 con un valor inicial de 381 dólares la acción en Nasdaq, superando a grandes empresas como British Petroleum entre otras.

G. Organizaciones autónomas descentralizadas (DAO).

Las DAO son organizaciones sin una jerarquía en las decisiones y están sujetas a voto dentro de la *blockchain*. Las operaciones son automatizadas por los contratos inteligentes para perseguir un objetivo en común, por lo que hace que todo sea más transparente y que todos los individuos estén interconectados de alguna forma.

Ilustración 2: Organización tradicional y organización descentralizada



(Fuente: DEV Community, 2022. Traducción propia)

Las organizaciones descentralizadas (ver ilustración 2) no tienen una figura que esté por encima de los demás y una vez creadas son totalmente autónomas y

completamente independientes de sus creadores, por lo que no existe una concentración de poder y todos los integrantes de la organización pueden votar para cualquier acción que se vaya a realizar. Para formar parte de la red es imprescindible disponer de *tokens*, funcionando de forma muy similar a una comunidad de vecinos donde cada cambio o gasto propuesto pasa por votación y cada vecino cuenta como un voto, pero para poder votar hay que tener una vivienda en dicha comunidad.

La tendencia de las tecnologías es automatizar las tareas más simples de los trabajadores para que así las grandes compañías puedan prescindir de ellos. Pero la *blockchain* busca automatizar estas grandes compañías intermediarias y prescindir de ellas para que así los trabajadores estén conectados directamente con los clientes (Butering, 2018).

Las utilidades de las organizaciones descentralizadas son incontables y una de ellas son las Dapps o aplicaciones descentralizadas que son aplicaciones informáticas que siguen el mismo criterio de las DAO, siendo totalmente autónomas sin la necesidad de ningún intermediario y se destacan por ser libres de censuras, ya que la conexión entre usuario y servidor es directa y la información compartida es controlada por los propios usuarios.

III. Análisis socioeconómico de China.

Napoleón (1816) dijo que “China es un león durmiente, y cuando despierte, el mundo se sacudirá”.

Al observar los aspectos demográficos y geográficos de China, esta frase cobra más sentido. Según Datos Macro (2022), la población de China supera los 1,4 mil millones de personas con una superficie de más de 9 millones de kilómetros cuadrados, es decir, que su población es casi treinta veces la población de España, mientras que su superficie es mayor que la de todos los países miembros de la Unión Europea juntos, sumando alrededor de 4,14 millones de kilómetros cuadrados. Pero hay que tener en cuenta que el 58% de la población vive en zona urbana, por lo que se genera una gran densidad poblacional en estas zonas.

En los siguientes apartados se hará una observación de algunos aspectos históricos de China con el fin de entender cómo el país ha llegado a la actual posición

económica y política. Posteriormente se observarán los principales aspectos de la economía china y luego se analizarán los problemas ambientales del país y qué relación tienen con las criptomonedas. A continuación, se hará una observación de los principales aspectos sociales de China para comprender el comportamiento de la población ante la llegada de las criptomonedas al país. Finalmente, se realizará una observación del avance de las monedas virtuales en el país con el fin de entender su influencia en China.

A. Rasgos históricos.

Según El Independiente, en la conferencia de celebración del quincuagésimo aniversario de las relaciones diplomáticas entre China y Francia, Xi Jinping (2014) afirmó en su discurso que “El León ya se ha despertado, pero es un león pacífico, simpático y civilizado.”

Para entender cómo funciona la economía china es necesario hacer un breve recorrido en su historia, teniendo en cuenta que se trata de un modelo político y económico distinto al que estamos acostumbrados en Occidente.

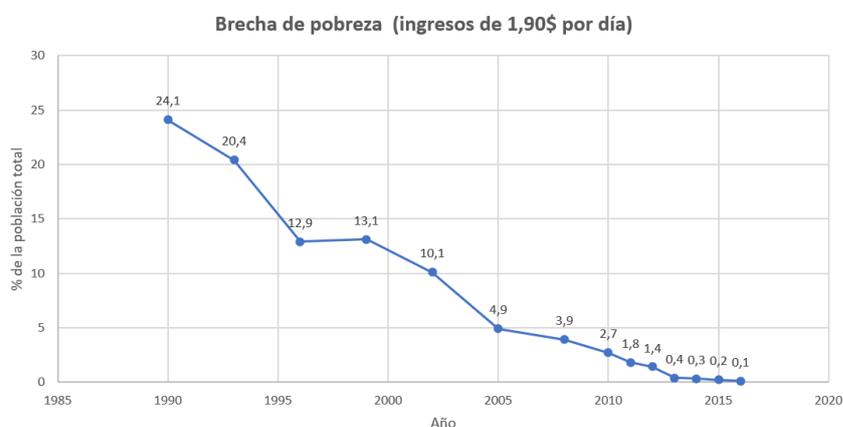
En la década de los 30, China estaba dividida entre el partido nacionalista y el comunista, que se enfrentaban por el control del país. En 1937, con la invasión de Japón, estos enfrentamientos internos cesaron. Sin embargo, los dos partidos volvieron a enfrentarse tras la derrota de Japón en la Segunda Guerra Mundial.

El conflicto interno de China tuvo su fin con la victoria del partido comunista. Finalmente, el 1 de octubre de 1949, Mao Zedong proclama la fundación de la República Popular de China, exiliando al resto del ejército nacionalista a Taiwán. En sus primeros años, el gobierno de la República Popular de China tomó algunas medidas para activar la economía del país, confiscando las tierras de los terratenientes, para después distribuir las entre los campesinos con el fin de fomentar el desarrollo de sus actividades, además de promover la creación de una industria controlada y financiada por el Estado.

La economía de China tuvo un importante avance en su desarrollo tras la reforma económica de Deng Xiaoping en 1978, centrándose en abrir el país al mundo exterior y en la liberalización de los mecanismos de funcionamiento del sistema económico, facilitando la modernización de la agricultura, industria, defensa, ciencia y tecnología. Esta reforma se basaba en un pacto social entre el pueblo y el gobierno, en el cual, la población acepta el papel dominante del Partido Comunista a cambio de mayor libertad personal y bienestar económico.

“No importa si el gato es blanco o negro, mientras pueda cazar ratones es un buen gato” (Deng XiaoPing, 1978). Es una frase que representa este cambio político y económico tras años de un régimen totalitario.

Gráfico 1: Brecha de pobreza a 1,90\$ por día (%) - China



Fuente elaboración Propia a partir de Banco Mundial (2022)

Según datos del Banco Mundial, las reformas iniciadas en 1978 lograron disminuir exponencialmente la tasa de pobreza de la población (ver gráfico 1). Entre 1980 y 2010 la población en estado de pobreza se redujo del 80% al 10% (aproximadamente 500 millones de personas). Esta apertura de China al mundo exterior atrajo más inversión extranjera, haciendo posible que se convirtiera en la segunda mayor economía del mundo.

A pesar de que los cambios de las últimas décadas tuvieron buenos resultados, la economía de China todavía tiene muchos retos relacionados con la baja competitividad, el envejecimiento de la población y la enorme brecha en el nivel de vida entre la ciudad y el campo.

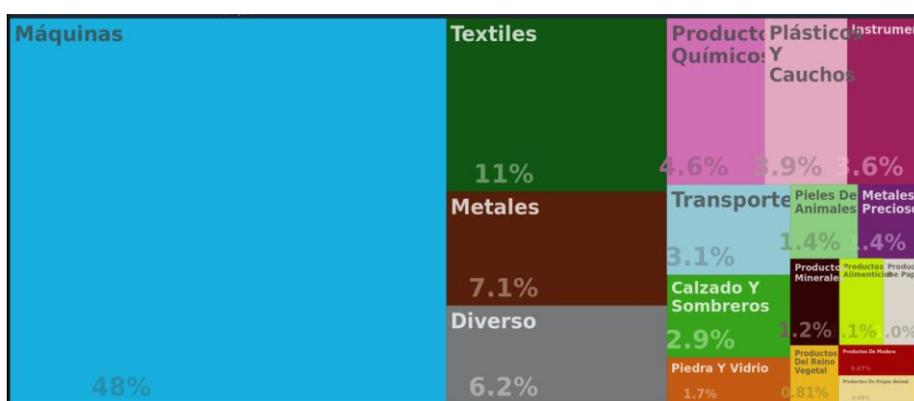
B. Aspectos económicos.

Además de ser la segunda mayor economía del mundo, China está a la cabeza de las exportaciones y las reservas cambiarias del mundo. Su PIB tiene uno de los crecimientos más rápidos a nivel mundial, a pesar de haberse ralentizado a partir de 2019 debido a la guerra comercial con Estados Unidos. No obstante, a pesar de sus estrictas medidas para hacer frente a la pandemia del COVID-19, según datosmacro.com, en el año de 2020 la economía de China creció un 2,3%, mientras que en Europa las variaciones en el PIB tuvieron enormes descensos, como es el caso de España (-10,8%) o Francia (-7,9%). A pesar de la recuperación de la economía en 2021 en los países citados, con crecimientos del PIB del 5,1% en España y 6,8% en Francia,

el PIB de China siguió creciendo en mayor proporción, alcanzando el 8,1%. Cabe señalar que en el primer trimestre de 2022 el crecimiento económico de China se desaceleró con una variación del 1,3% en su PIB trimestral, mientras que España alcanzó el 0,2% y el de Francia el -0,2%.

La economía china está muy diversificada y predominan los sectores manufacturero y agrícola. Otro sector altamente relevante para la economía china es el de la minería, puesto que el país es líder mundial en la producción de ciertos minerales como oro, hierro, estaño, fosfatos y titanio.

Gráfico 2: Principales exportaciones de China



Fuente: Actividades Económicas (2018)

Los sectores manufactureros y de construcción aportan casi la mitad del PIB de China, convirtiéndose en uno de los principales destinos para las grandes industrias de manufacturación del mundo, debido a sus bajos sueldos y las facilidades ofrecidas por el gobierno para este sector. Como se observa en el gráfico 2, las exportaciones de máquinas representan el 48% del total exportado por China en el año de 2018, las exportaciones de textiles el 11% y las de metales el 7,1%. Teniendo en cuenta que estos productos forman parte del sector manufacturero y por eso el sector es tan importante para la economía de China. Tomando en consideración estos datos, según Statista (2021), en 2020 China fue el país que más exportó (medido en valor de las exportaciones) ese año. Por lo tanto, el sector manufacturero chino no solo es importante para el país, sino que lo es para todo el mundo.

La agricultura también tiene una gran importancia en la economía china, empleando un tercio de la población activa y aportando el 9% del PIB. Pero solo el 15% del suelo del país es apto para la agricultura. Sin embargo, el subsuelo es rico en recursos energéticos como petróleo y gas.

Cabe destacar que la industria china es de vital importancia para el comercio global por su gran capacidad de fabricación y exportación. Eso se debe a la gran concentración de fábricas de productos semielaborados y materia prima. Un ejemplo de su magnitud se puede observar a raíz de lo que estamos presenciando hoy en día con los problemas logísticos que sufre la industria tecnológica debido al déficit de componentes para fabricar *chips*. El déficit en la producción de equipos informáticos y componentes se dio por el incremento de la demanda en los últimos años. La minería de criptomonedas está directamente relacionada al aumento de la demanda de estos componentes, ya que las granjas de criptomonedas requieren muchos equipos con potentes tarjetas gráficas para que sean rentables.

Según Financial Times (2021), tras la prohibición de las criptomonedas en el país las principales empresas chinas de minería de monedas virtuales han trasladado más de 2 millones de máquinas de hardware de minería de criptomonedas a otros países. Estos equipos estaban destinados al mercado interno de China, teniendo en cuenta que en 2021 la minería en China suponía el 40% del total global y que la mayoría de las máquinas ubicadas en otros países también fueron producidas en China.

El sector tecnológico ha tomado un gran impulso en China durante los últimos años, marcado por el surgimiento de grandes empresas tecnológicas que crecieron con el apoyo del gobierno. Las *big tech* compiten directamente con los líderes del mercado, como es el caso de Alibaba, que le hace la competencia a Amazon. Aunque en los últimos años el sector tecnológico de China ha tenido nuevas regulaciones que limitan las acciones de las *big tech*.

C. Aspectos medioambientales.

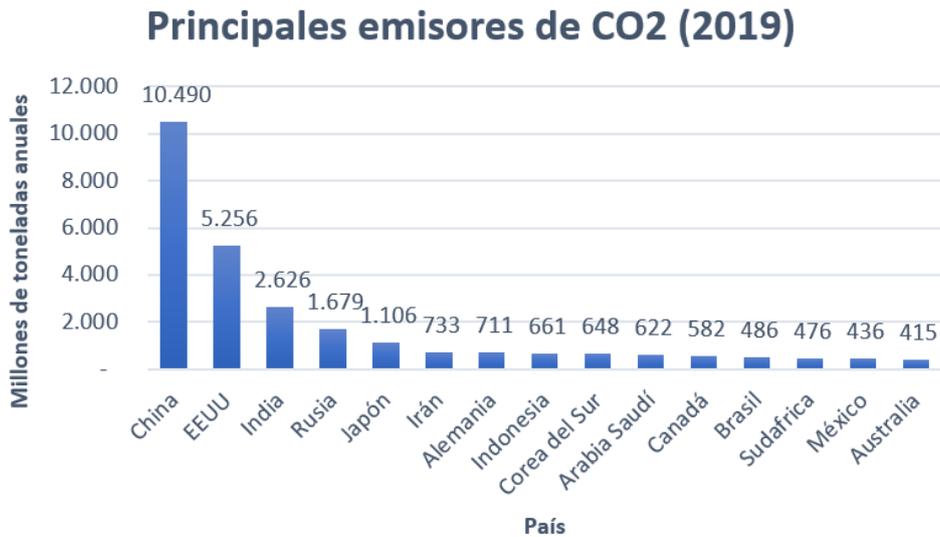
En los últimos años China ha estado enfrentando diversos problemas ambientales debido a la gran concentración de fábricas en el país y al uso de fuentes de energía contaminantes como el carbón. A pesar de los esfuerzos del gobierno por reducir la contaminación del aire, en algunas zonas del país los niveles de CO₂ superan las cantidades consideradas nocivas para la salud. En los siguientes apartados se analizará la emisión de sustancias contaminantes y la crisis energética que encara el país con el fin de exponer su relación con las actividades relacionadas con el uso de las criptomonedas.

- Emisión de sustancias contaminantes.

La enorme concentración de la industria trae consigo algunos perjuicios que pueden afectar directamente a toda la población mundial. China se ubica entre los peores puestos de calidad del aire, aunque se ha mejorado debido a las medidas tomadas por el gobierno en los últimos años.

China es uno de los países con mayores niveles de emisión de CO₂, casi duplicando las emisiones de Estados Unidos (como se observa en el gráfico 3). Los niveles de contaminación del aire en ciertas zonas pueden llegar a estar 500 veces por encima del nivel considerado de riesgo para la salud, según la Organización Mundial de la Salud. Esta contaminación puede tener diversos tipos de consecuencias en todo el planeta, ya que las partículas son llevadas a otras zonas a través del aire o del agua, llegando incluso a contaminar los alimentos.

Gráfico 3: Principales emisores de CO₂ (2019)



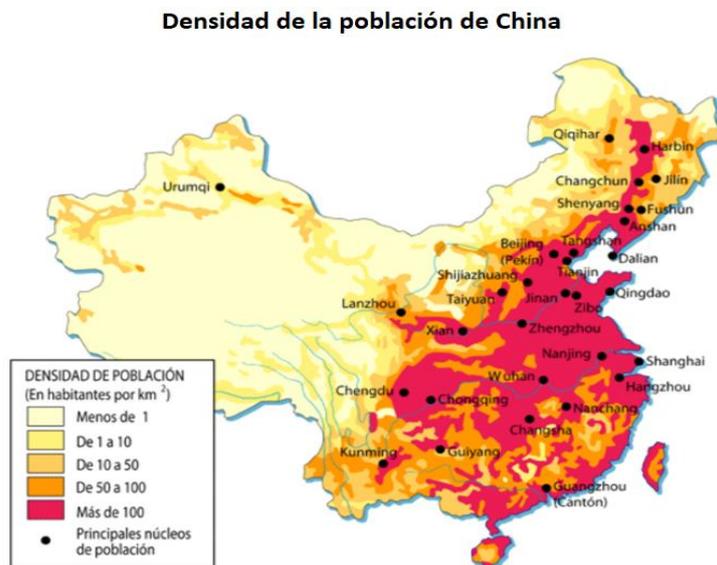
Fuente: Elaboración propia a partir de Global Carbón Atlas (2021)

La contaminación más preocupante proviene de las partículas llamadas PM_{2,5} (2,5 micrómetros de sustancias químicas orgánicas, hollín, metales y polvo), que entra en el cuerpo humano a través de la respiración, pudiendo llegar al sistema circulatorio causando diversos daños a la salud.

China utiliza las plantas de carbón con el fin de generar la energía necesaria para abastecer la enorme demanda energética de la industria del cemento, el acero y la química. Hay que considerar que China produjo casi la mitad del total de acero mundial

(53,19% en 2019), lo equivalente a 492,1 mil millones de toneladas métricas en 2019 y hoy en día se mantiene a niveles similares. No obstante, para producir una tonelada de acero se necesitan 600 kg de carbón y 6 toneladas de agua, ocasionando un nivel excesivo de emisiones de CO₂ y una enorme contaminación del agua.

Ilustración 3: Densidad de la población de China



Fuente: El Orden Mundial (2022)

Las zonas de mayores emisiones provienen de los grandes núcleos urbanos, en los que China debe cubrir la demanda de aproximadamente 150 ciudades que superan el millón de habitantes, teniendo en cuenta que, solo en Pekín hay más de 5 millones de coches. Pero en los últimos años se están tomando medidas para frenar la contaminación en todo el país, entre las que destaca el cierre de más de 2000 empresas contaminantes desde 2013, la retirada de más de dos millones de vehículos contaminantes, la promoción de un transporte más ecológico y la sustitución del carbón por el gas natural en los sistemas de calefacción.

Las criptomonedas pueden afectar negativamente al medio ambiente de forma indirecta debido a la considerable emisión de gases de efecto invernadero provocada por la minería de criptomonedas. La huella de carbono dejada por la minería de criptomonedas supera las 17.000 kilotoneladas de dióxido de carbono, contaminando indirectamente el agua y el aire. Por otro lado, la minería de criptomonedas genera una gran cantidad de residuos electrónicos que son muy perjudiciales para el medio ambiente y pocas veces son reutilizados.

- Crisis energética.

En el segundo semestre de 2021, China sufrió una crisis energética sin precedentes, provocada por la presión de los gobiernos locales para cumplir sus objetivos de emisiones, la brecha entre la oferta y la demanda de carbón y la regulación de los precios de la electricidad. Estos factores generaron problemas de suministro de electricidad, y como consecuencia, en el racionamiento del suministro eléctrico en más de 20 regiones, afectando a más del 44% de la industria del país.

Como contrapartida, el gobierno de China ordenó a las minas de carbón que produzcan a su máxima capacidad, y presentó una propuesta para crear treinta plantas de carbón repartidas por 15 países, con el fin de aliviar los efectos de la crisis energética.

D. Aspectos sociales.

En este punto se abordan algunas características políticas y sociales de China, como la centralización del poder en un solo partido, el sistema de crédito social que evalúa a los ciudadanos según su comportamiento, la intervención del gobierno en el acceso a internet y la influencia del gobierno en la prensa. Todo esto con el fin de entender el interés del gobierno chino en eliminar las criptomonedas del país.

- La centralización del poder.

China es un estado unipartidista, dirigido por el Partido Comunista Chino (PCC) desde 1949, el cual tiene plena jurisdicción y autoridad en este país. Los ciudadanos chinos no pueden votar por sus representantes en unas elecciones libres y competitivas. El PCC está compuesto por más de 90 millones de miembros y durante los últimos años se ha experimentado una disminución en la competencia de los cargos menores, concentrándose el poder en las esferas más altas del partido.

De acuerdo con su constitución, el Partido Comunista Chino es supervisado por la Asamblea Popular de China, aunque en realidad es al revés. Por otro lado, el Consejo de Estado es una pieza clave en el gobierno, puesto que es el responsable de diseñar el plan económico y de presupuesto estatal, y se encarga de aplicar las leyes aprobadas por la Asamblea Popular Nacional (APN) siguiendo los principios y las políticas propuestas por el partido.

- Sistema de crédito social.

En 2014 el gobierno de la República Popular de China lanzó un piloto del sistema de crédito social (SCS), que combina tecnologías como el Big Data, la videovigilancia con reconocimiento facial y los algoritmos, con la promesa de buscar una mayor confianza social y seguridad, identificando a los “malos ciudadanos” y a los “buenos vecinos” a través de su conducta. El gobierno cuenta con el apoyo de gigantes tecnológicos del país, como Sasame Credit, empresa subsidiaria del grupo Alibaba, que aporta información sobre el comportamiento de sus usuarios.

El sistema de crédito social es un sistema digital de control, registro y puntuación, que califica a todos los ciudadanos e incluso empresas, dando ciertos beneficios sociales a las personas que acumulen más puntos, y a su vez, castigando a las personas que tengan menor puntuación. Inicialmente cada persona posee 1000 puntos, y existen más de doscientas formas de aumentar o disminuir esa cantidad. Por ejemplo, realizar trabajos voluntarios o reportar productos falsos generan puntos, mientras que fumar en el tren o compartir mensajes en contra del gobierno resta puntos.

La cantidad máxima de puntos que una persona puede acumular son 1300 puntos. Por debajo de los 600 puntos, los ciudadanos entran en una lista negra llamada “*heavily distrusted entities list*”. Al estar en la lista de los ciudadanos “poco fiables” se pierden algunos derechos como forma de castigo, como los 6 millones de personas que no pueden viajar en trenes de alta velocidad y los 27 millones de ciudadanos que tienen prohibido subirse a un avión. También se aplican otras restricciones a las personas de la “lista negra”, como la prohibición del acceso a locales de ocio, conexiones de internet más lenta y dificultades para acceder a un puesto de trabajo. El comportamiento de una persona también puede influir en los puntos de otras personas, por el simple hecho de ser cercana.

Maya Wang (2017), investigadora de Human Rights Watch, sostiene que “El Gobierno chino usa la falta de confianza social como una excusa para implementar la vigilancia y el control total. Su desarrollo es muy preocupante”. A pesar de diversas críticas, el gobierno chino defiende este sistema como idóneo para mejorar la eficiencia administrativa social y fomentar la confianza social, además de incentivar un comportamiento adecuado por parte de sus ciudadanos.

- Internet con acceso limitado.

La censura del gobierno chino tuvo diversos cambios desde 1949 hasta el período de reformas económicas orientadas al mercado, dando mayores libertades personales, como en el vestuario y el comercio. Pero la libertad de expresión y acción

que a la generación anterior le parecía suficiente para vivir en bienestar, para la generación “Y” no es suficiente, al tener una nueva ideología similar a la del Occidente, en la cual la libertad de expresión tiene un papel importante para cumplir sus metas.

Por otra parte, con la introducción de internet en el país en 1994, el gobierno decidió tomar el mando de la red para mantener el control del país y de sus ciudadanos. En 1998 el gobierno puso en marcha el proyecto “escudo dorado”, basado en un sistema de vigilancia compuesto por centenares de miles de policías e informáticos que buscan día y noche cualquier tipo de contenido que incluya algún tipo de hostilidad o desacuerdo al régimen.

El protagonista de este sistema no es la vigilancia, sino el cortafuegos conocido como *Great Chinese Firewall* o la muralla china de internet, con el propósito de proteger a la población china de influencias extranjeras que les puedan provocar algún impacto negativo. Este cortafuegos trata de bloquear páginas de medios occidentales, redes sociales y aplicaciones móviles populares en el resto del mundo. Además, algunas páginas que contengan contenido político y religioso, o que estén en desacuerdo con el gobierno, son parcialmente censuradas, como es el caso de Wikipedia o los *blogs*.

El sistema de vigilancia de internet en China abrió las puertas de un nuevo mercado a las grandes empresas locales contratadas por el gobierno, que disponen de numerosos técnicos y equipos informáticos para hacer la labor de vigilar y recopilar información de la actividad de los ciudadanos dentro de la red.

Sin embargo, China ha construido su propio ecosistema de páginas web y aplicaciones móviles muy similares a las que tenemos en occidente. Para cubrir la demanda generada por los gigantes tecnológicos como Meta, Google y Amazon, sin tener que recurrir a la apertura de estos servicios a su población, se han creado empresas como WeChat, Baidu y Alibaba. Estas cumplen las mismas funciones que las redes sociales y los buscadores occidentales, incluso llegan a tener más funciones, aunque son servicios paralelos y controlados por el gobierno.

- Control de prensa.

El gobierno de China ejerce un control estricto sobre los medios de comunicación dentro del país, interponiendo algunas barreras a los medios independientes y extranjeros. Según la última Clasificación Mundial de la Libertad de Prensa, publicada en 2020 por la ONG Reporteros Sin Fronteras (RSF), el país ocupa una de las últimas posiciones, estando apenas dos puestos por delante de Corea del Norte, conocida por su represión a la prensa.

Según informes presentados por las ONG Reporteros Sin Fronteras y *Human Rights Watch*, en 2020 habían alrededor de 127 reporteros detenidos por oponerse al gobierno o por investigar algún asunto “prohibido”. Los medios extranjeros también son investigados y vigilados. En 2020, 18 corresponsales extranjeros fueron obligados a dejar el país por no seguir las normas impuestas a los periodistas.

Por otro lado, la desinformación tiene un papel importante para ejercer el control sobre la población sin que nadie se oponga. Un informe de la empresa española de ciberseguridad Cytiry (2020), señala que " Rusia y China están desarrollando de forma directa, a través de sus grupos de comunicación estatales, e indirectamente, a través de empresas y estructuras no gubernamentales en otros países, campañas de información falsa, desinformación, influencia e injerencia extranjera". En el caso de China su interés es transmitir una buena imagen para defender los intereses económicos y expandir su influencia al resto del mundo. Sin embargo, el control de la prensa combinada con la desinformación podría cambiar la opinión pública y así eliminar cualquier “amenaza” a los intereses del gobierno.

E. Avance de las criptomonedas en China.

En 2013 las criptomonedas llegaron al país con diversas críticas por parte del Banco Popular de China, que aseguraba que este tipo de monedas virtuales suponían un gran riesgo a los usuarios debido al anonimato y la facilidad de ocultarlas en dispositivos físicos (USB). Como consecuencia, se prohibió de inmediato la utilización de criptomonedas como medio de pago en los comercios electrónicos. En las siguientes secciones se observará cómo la digitalización ha influido en la expansión de actividades relacionadas con el uso de criptomonedas. También se analizará la moneda virtual creada por el gobierno chino y su diferencia con las criptomonedas descentralizadas. Además, se analizarán los motivos por los que las granjas de criptomonedas se han extendido por todo el país y, por último, se observará la evolución del nivel de adopción de las criptomonedas por parte de la población china a partir de búsquedas de términos relacionados con las monedas virtuales.

- Influencia de los pagos electrónicos.

Oficialmente lanzada en 2004, la plataforma de pagos Alipay tuvo gran acogida por la población china al ofrecer más seguridad y comodidad a sus usuarios, a través de diversas formas de pagar y aceptar pagos. En este sistema de pagos, el

usuario realiza su compra y la plataforma retiene el dinero hasta que este reciba su producto, evitando fraudes y estafas.

A diferencia de Occidente, en China las tarjetas de crédito no tuvieron tanto éxito por razones culturales, sociales y económicas. En cambio, las plataformas de pago electrónico se adaptan mejor al mercado chino por su facilidad y rapidez. Desde los grandes centros comerciales hasta los más pequeños comercios utilizan Alipay para recibir pagos de sus clientes, dado que solo se necesita un código QR para recibir pagos sin requerir inversiones en *hardware*.

Existen otras plataformas que permiten realizar pagos o aceptarlos a través de los códigos QR. Un ejemplo es WeChat Pay, que combina los mensajes instantáneos con las transferencias y los pagos inmediatos. Por otra parte, WeChat es la plataforma más utilizada por la población china, sustituyendo a WhatsApp y a los servicios occidentales que permiten realizar cobros y pagos de forma inmediata como PayPal.

Finalmente, en los últimos años, los pagos electrónicos tuvieron un gran impulso en todo el mundo. Pero las plataformas de pago y cobro chinas como Alipay y WeChat Pay tienen características que las diferencian de los medios de pago electrónico que estamos acostumbrados, como el uso de billeteras virtuales y la posibilidad realizar transacciones a través de códigos QR.

- La creación del yuan digital.

Desarrollado en 2014, el yuan digital es una moneda virtual con el respaldo del Banco Central de China que representa el yuan. En febrero de 2022, el proyecto estaba disponible en 11 ciudades, con foco en los juegos olímpicos de Beijing para impulsar las compras locales por parte de la población china, además de facilitar las compras de los turistas por su facilidad y comodidad. A su vez le quita protagonismo a la compañía Visa, que tuvo el monopolio de los pagos en las olimpiadas desde 1986. Al no ser parte del sistema bancario internacional SWIFT, China disminuye su dependencia americana y evita las sanciones y bloqueos que son cada vez más frecuentes.

“El uso de efectivo se reducirá en al menos un 40% la próxima década” (Min, 2021). La usabilidad del yuan digital se asimila a Alipay y WeChat Pay, de hecho, les hace competencia, pero su característica que más llama la atención es que no tiene comisiones y no se necesita internet para operar. Incluso, se puede intercambiar dinero efectivo por yuanes digitales (o viceversa) en cajeros automáticos, que empezaron a ser implantados en enero de 2021 por el Banco Agrícola de China (uno de los más grandes del país).

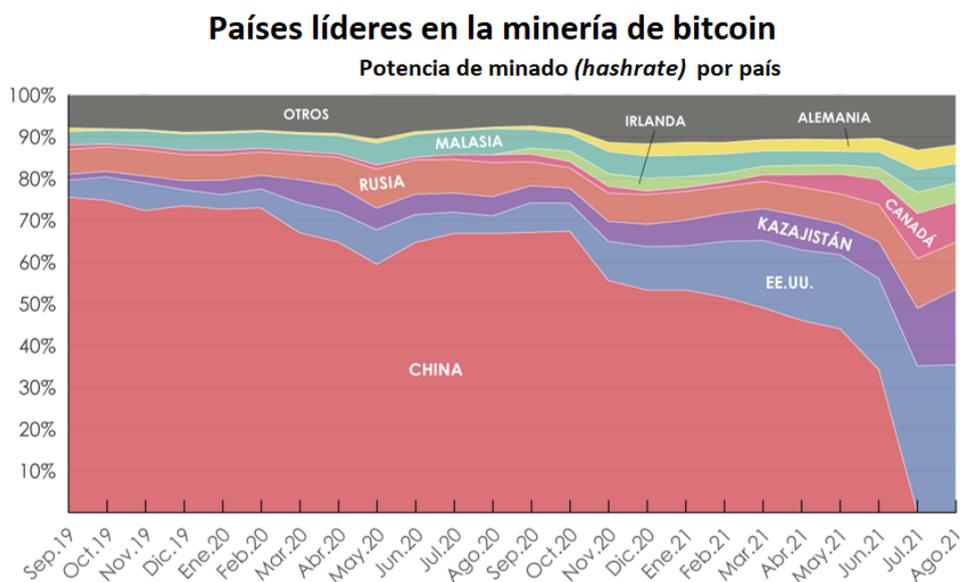
En definitiva, el yuan digital no es una criptomoneda, y sí un método de pago que vincula la cuenta bancaria del usuario a una *wallet* digital de forma totalmente centralizada y controlada por una institución gubernamental (lo contrario de la tecnología *blockchain*).

- Las granjas de criptomonedas.

China es conocida como la fábrica del mundo por ciertas ventajas frente a otros países, como los bajos costes de suministros y de mano de obra. Con las criptomonedas no es distinto, puesto que en los últimos años se convirtió en el país con el mayor número de granjas de criptomonedas. Las criptomonedas fueron adoptadas como un refugio de divisas en los años posteriores a la crisis del 2008, y la idea de generar e intercambiar los propios fondos se fue expandiendo. Sin embargo, los rendimientos bajan con el paso del tiempo debido a la propia programación en los códigos de las cadenas de bloques.

Las granjas pueden ser de diversos tipos de criptomonedas, pero las más comunes y rentables son las de bitcoin y ethereum. Con su llegada a China, el minado de bitcoin en el país creció rápidamente por ser un nuevo medio de generar beneficios, a pesar de la fuerte inversión en equipos informáticos y gastos en suministro eléctrico.

Gráfico 4: Países líderes en minería de Bitcoin



Fuente: Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index (2022)

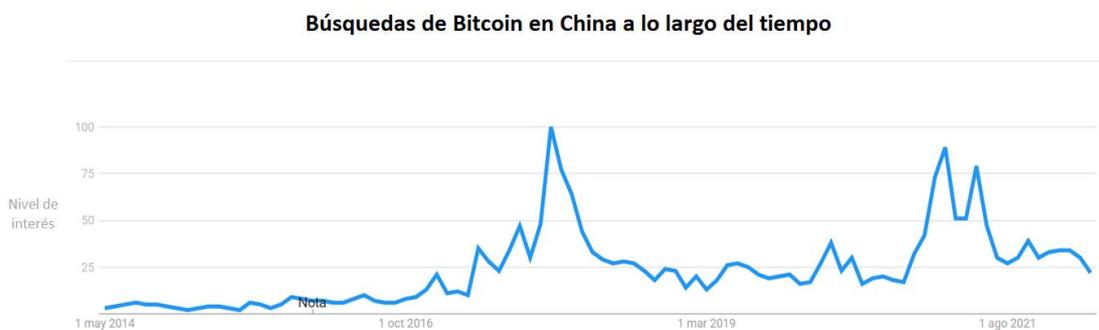
Uno de los principales motivos por el que China se convirtió en el país con mayor número de granjas de criptomonedas (ver gráfico 4) es el precio de la electricidad y el surgimiento de un nuevo mercado, el de proveedores de equipos informáticos propios para la minería como Bitmain. Según Global Petrol Prices, en septiembre de 2021, el precio del KWh para los empresarios chinos rondaba los 0,092 € por KWh, mientras que en España llegaba a 0,106 € por KWh y 0,112 € por KWh en Estados Unidos.

Las mayores organizaciones dedicadas a la minería de criptomonedas eran de origen chino, como es el caso de Antpool que llegó a ser la mayor de la red. Pero el cambio de normativa en China de 2021 provocó el aumento en la migración de las grandes compañías que se dedicaban a la minería de criptomonedas para otros países como Singapur, Estados Unidos y Kazajistán.

- Nivel de adopción de las criptomonedas.

A pesar de tener sus primeros cajeros automáticos de bitcoin a partir de abril de 2014, en China las criptomonedas empezaron a ganar popularidad a partir de 2016. Según Parker (2017) la mayoría de los intercambios de criptomonedas realizados en todo el mundo hasta 2017 habían sido hechos en yuanes chinos.

Gráfico 5: Búsqueda de Bitcoin en China



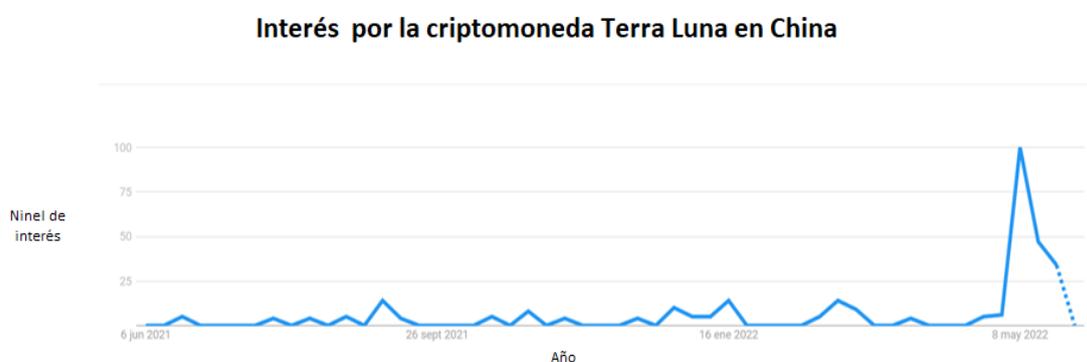
Fuente: Google Trends (2022)

A partir de enero de 2017 las búsquedas de la palabra “bitcoin” en China empezaron a aumentar, llegando al *top trends* en diciembre de 2017 (como se observa en el gráfico 5). En el mismo período, el Banco Central de China investigó diversas plataformas de intercambio de criptomonedas, incluso BTCC (una de las más antiguas), y prohibió las ofertas iniciales de monedas (ICO). Rápidamente el interés por las criptomonedas disminuyó y se mantuvo bajo hasta el año 2021. Sin embargo, tras estas medidas, el interés de la población china por las criptomonedas se mantuvo a niveles mayores que los de 2016.

En enero de 2021, las criptomonedas volvieron a estar en el auge de las búsquedas en China y, por lo tanto, llamando la atención de las autoridades. Eso se debe al aumento del nivel de adopción de las criptomonedas en todo el mundo. Según Chinalysis (2021), la adopción de criptomonedas a nivel global ha aumentado 881% de 2020 a 2021. No obstante, una encuesta realizada entre 2000 a 7000 adultos (18-64 años), de diversos países, por Statista Global Consumer Survey, desde julio hasta agosto de 2019 y desde octubre hasta diciembre de 2021, en 2019 la popularidad de las criptomonedas en China era una de las más altas, pero en 2021 esta disminuyó, mientras que, en el resto de los países encuestados la popularidad aumentó de forma considerable.

En mayo de 2022, la criptomoneda USTC (moneda estable de la red Terra Luna) que tenía paridad con el dólar americano perdió el 99,9% de su valor, y como consecuencia se produjo el desplome la criptomoneda Terra Luna, que se posicionaba entre las 10 criptomonedas con mayor capitalización de mercado. Pero en cuestión de días la criptomoneda Terra Luna pasó de valer 116 dólares por unidad a valer apenas 0,0007 dólares por moneda.

Gráfico 6: Búsquedas por la criptomoneda Terra Luna



Fuente: Google Trends (2022)

En el gráfico 6 se puede observar cómo el interés (medido por las búsquedas en Google) por “Terra Luna” en China cambió de forma repentina el 8 de mayo de 2022. Las búsquedas por estas palabras eran casi nulas, y de repente pasó al máximo en menos de veinticuatro horas. A pesar de ello, ese interés no es para bien, sino todo lo contrario. Se puede afirmar que, a pesar de la prohibición de las criptomonedas en China, el aumento en las búsquedas por términos relacionados a las criptomonedas se dio debido al pánico generalizado que se produjo en el mercado, ya que el colapso de dos monedas virtuales muy importantes generó una crisis en todos los mercados

relacionados con las criptomonedas. Como resultado se han producido bajadas consideradas como “históricas”.

Ilustración 4: Indicador de miedo en el mercado



Fuente: CNN Business (2022), traducción propia.

Uno de los principales indicadores para identificar si el incremento repentino por las búsquedas de términos relacionados con las criptomonedas es positivo o no, es el “Índice de miedo y codicia”. Cuando las búsquedas por los términos relacionados con las criptomonedas aumentan de forma considerable, el indicador de miedo y codicia puede estar en codicia extrema cuyo motivo puede ser alguna noticia de adopción de las criptomonedas o algo positivo relacionado con el tema. Pero en el caso de que el indicador esté posicionado en miedo extremo significa que el pesimismo en el mercado es alto y la razón puede ser el rechazo por parte de algún gobierno u otra noticia negativa para las criptomonedas. Un ejemplo de ello fue en septiembre de 2021, cuando las autoridades de China prohibieron cualquier transacción con criptomonedas en el país, lo que hizo que el indicador de miedo y codicia se pasara al miedo extremo.

Como se puede observar en la ilustración 4, debido a lo sucedido durante mayo de 2022, el indicador se mantuvo en “miedo extremo”, lo que ocasionó el rechazo de las criptomonedas por parte de las personas que ya estaban en el mercado y están en pérdidas. Por otro lado, el miedo extremo frena la entrada de nuevas personas pudiendo llevar el mercado de las monedas virtuales al rechazo social.

IV. Las amenazas de las criptomonedas percibidas por el gobierno de China.

Las criptomonedas llamaron la atención de muchos inversores en los últimos años a pesar de ser un medio de pago en el que las operaciones son transparentes y que su valor se haya multiplicado. Las autoridades de muchos países empezaron a preocuparse por diversos motivos, como la minería de criptomonedas y su gran necesidad de energía, la volatilidad e incluso el uso de monedas virtuales para blanquear el dinero de actividades delictivas. En los siguientes puntos se analizarán estas amenazas desde el punto de vista del gobierno de China, para entender sus motivos para prohibir cualquier tipo de actividad relacionada con las criptomonedas en el país como el consumo eléctrico, las actividades delictivas, los problemas relacionados a los chips, la competencia al yuan digital, el control social y la volatilidad.

A. Consumo eléctrico.

Para validar las transacciones de criptomonedas, se necesitan plantas de minería de monedas virtuales equipadas con numerosos equipos informáticos que generan enormes gastos de electricidad, lo que puede ser una de las principales razones por las que China rechaza las criptomonedas. En los siguientes puntos se abordarán los problemas con el suministro eléctrico en China a fines del 2021 que generaron varios apagones en distintas zonas del país, y se analizará la razón por la cual la minería se volvió tan atractiva en China.

A.1. Problemas con el suministro.

A finales del año de 2021, el gobierno austriaco realizó una campaña para informar a sus ciudadanos de un posible apagón a gran escala, recomendándoles disponer de provisiones para un par de semanas. Entre tanto, China hizo algo parecido y recomendó a sus ciudadanos que se preparasen para una situación crítica, como ocurrió con la pandemia del COVID19.

Como se ha mencionado en el punto anterior, en los últimos años China viene pasando por una crisis energética que ha obligado al gobierno a actuar. Entre las medidas tomadas por el gobierno, se destaca el racionamiento del suministro de energía en algunas zonas provocando apagones generalizados en diversas regiones del país.

Por otro lado, el gobierno de China anunció su plan de aumentar el suministro de carbón con el fin de mantener el pleno funcionamiento de las centrales eléctricas

para cubrir la demanda de su sector productivo y del consumo residencial, teniendo en cuenta que el 60% de las centrales eléctricas de China dependen del carbón.

A.2. La rentabilidad de la minería.

Respecto a la minería de criptomonedas y su consumo de electricidad, el director de *Albany Engineering Corporation* (propietaria de la instalación de energía renovable más antigua del mundo), Basha (2021) afirma que “gana más dinero con la minería de bitcoin que vendiendo electricidad”, llegando a multiplicar por tres sus beneficios.

El 20 de marzo de 2020 el precio de bitcoin llegó a 6.170 dólares por unidad, sin embargo, al 15 de abril de 2021 el precio de cada moneda alcanzó los 62.800 dólares. Esa gran rentabilidad atrajo más mineros de criptomonedas, pero las granjas de minería de monedas virtuales empeoraron la situación energética a la que se enfrenta el gobierno chino. Según un análisis realizado por *The New York Times* en 2021, la minería de bitcoin consume más de 90 mil GWh, eso supone un consumo anual de electricidad mayor que el de toda Finlandia (con 5,5 millones de habitantes). Además, el consumo total de la minería de bitcoin se incrementó diez veces en los últimos 5 años, llegando al 0,5% de todo el consumo de electricidad a nivel global. Otro dato que se ha constatado en el análisis del *The New York Times* (2021), es que al año la minería de criptomonedas consume siete veces la electricidad utilizada por Google en todas sus operaciones, considerando que los servidores de Google están conectados las 24 horas y sus servicios cubren la demanda global. De acuerdo con Datosmacro (2022), en 2019 se consumieron alrededor de 6.875.089 GWh y sabiendo que en ese mismo año se minó cerca del 75% de las criptomonedas en China (ver gráfico 4), se puede afirmar que en 2019 la minería de Criptomonedas representó casi 1% de toda la electricidad consumida en China.

Los principales atractivos para la creación de tantas granjas de criptomonedas en China fue el coste de la electricidad y las ventajas logísticas que implicaba la adquisición y mantenimiento de los equipos informáticos utilizados en la minería de criptomonedas.

B. Actividades delictivas.

Con la aparición de las criptomonedas y el aumento de su popularidad, también surgieron diversos tipos de actividades delictivas relacionadas con las monedas virtuales y la descentralización, desde estafas a blanqueo de capital. En este punto se analizarán los delitos más comunes y las amenazas que representan para China. Entre

estos delitos están las estafas, los hackeos, el blanqueo de capitales, la adquisición de productor y servicios ilícitos y la falsa insolvencia.

B.1. Estafas.

Existen diversos tipos de estafas relacionadas con las criptomonedas, dentro de las más comunes están los esquemas Ponzi, el *rug pull* en criptomonedas, el *phishing* y los perfiles falsos.

Los esquemas Ponzi, más conocidos como “esquema piramidal” o de “multinivel”, es un tipo de estafa que ofrece rendimientos muy elevados en cortos periodos de tiempo para atraer inversores. Sin embargo, se utiliza el capital de los nuevos inversores para pagar los rendimientos de los más antiguos. Estos rendimientos pueden incrementarse a medida que los inversores más veteranos atraigan al mayor número de nuevos inversores bajo su red. En general las víctimas suelen entrar en el esquema por recomendación de algún conocido, por conferencias o a través de las redes sociales.

Ilustración 5: Esquema Ponzi



Fuente: Central Charts (2018)

Los esquemas multinivel tienen en común los sistemas de membresía. Son sistemas con diferentes categorías que se distinguen por el capital invertido y la cantidad de miembros que cada asociado tenga bajo su red. Este método de estafa puede ir asociado a cualquier producto, como artículos de belleza, productos dietéticos, servicios de telefonía, crucero, etc. En todos los casos el fin es el mismo, captar nuevos “miembros” y recaudar tanto dinero cuanto sea posible.

Los esquemas Ponzi pueden estar relacionados de forma directa o indirecta con las criptomonedas. Cuando están directamente relacionados, las víctimas compran criptomonedas y las envían a las carteras virtuales de los estafadores a través de sus páginas web. En un principio se pagan los intereses en criptomonedas a los nuevos inversores, no obstante, de la noche a la mañana los estafadores dejan de pagar a todos los inversores y cierran la página web, quedándose con todas las criptomonedas de los inversores.

Por otro lado, si el esquema está indirectamente relacionado con las criptomonedas, los estafadores crean páginas web con interfaces sencillas y llamativas, en las que los nuevos usuarios deben hacer una inversión inicial por medio de una tarjeta de crédito o de débito. En estos casos, los estafadores prometen operar con criptomonedas y sacar rendimientos suficientes para pagar intereses a todos los inversores, pero pasa lo mismo que en el caso anterior. La diferencia es que en ningún momento se opera con criptomonedas, y todo no pasa de una promesa para aumentar la red y hacerse con más dinero.

Del año 2019 al año 2021, funcionó la plataforma de criptomonedas llamada BBGO, que logró estafar a más de 100.00 personas en China. En este proceso las autoridades del país lograron confiscar alrededor de mil millones de yuanes (138 millones de euros) y arrestaron a 111 personas involucradas en la estafa.

En cuanto a las *rug pull* en criptomonedas, los estafadores crean criptomonedas basándose en información falsa y sin ningún proyecto por detrás, lo enlistan en un *Exchange* descentralizado e inyectan cierta liquidez para que su precio suba rápido y atraiga inversores. Por consiguiente, los creadores mueven todo el dinero que da liquidez a la criptomoneda a otro lugar, desapareciendo con todo el dinero y dejando a los inversores con criptomonedas que no tienen ningún valor.

El hecho de que cualquiera pueda crear una criptomoneda abre la puerta a este tipo de estafadores. En 2021, las autoridades de China detuvieron a los creadores de la estafa del token llamado Gain Swap, que afectó a cientos de personas en todo el país y el perjuicio total superó los 50 millones de yuanes (más de 7 millones de euros).

Por otro lado, en mayo de 2018, el Ministerio de Industria y TI de China publicó un informe que había detectado 421 criptomonedas falsas y alertó a la población de cómo detectarlas.

Otro tipo de estrategia muy utilizada es *phishing*, en el que se crean páginas web y aplicaciones exactamente iguales a la de las plataformas de criptomonedas, tanto centralizadas como descentralizadas. La finalidad de este tipo de fraude es lograr que los usuarios de las grandes plataformas accedan sin darse cuenta e ingresen sus contraseñas. Eso permite que los estafadores se queden con todos los datos de las víctimas, para posteriormente vaciar sus carteras virtuales.

En muchos casos, el *phishing* llega a sus destinatarios a través de correos no deseados (*spam*), en forma de mensajes de alertas o promociones acompañadas de un enlace. Pero en realidad se trata de estafadores que se hacen pasar por las plataformas.

Según un informe de Kaspersky (2022), China ocupa la tercera posición de los países en los que más se originaron *spam* en 2021. A su vez, los sitios web de *phishing* bloqueados procedentes de la zona de dominio CN (de China) ocupan el tercer puesto de la lista de sitios bloqueados por *phishing* según la zona de dominio.

Finalmente, cabe destacar que hoy en día se ha vuelto muy fácil suplantar la identidad otra persona en Internet mediante la creación de perfiles falsos. En muchos casos, los estafadores utilizan los datos de personajes públicos para crear estos tipos de perfiles para contactar con personas de forma aleatoria, ofreciendo premios o sorteos falsos. Todo con el fin de obtener suficientes datos para acceder a las billeteras virtuales de las personas que son engañadas.

B.2. Hackeos.

Cualquier sistema, red o dispositivo informático puede sufrir ataques de hackers. En cuanto a la seguridad informática se afirma que, *“El único sistema seguro es aquel que está apagado y desconectado, enterrado en un refugio de concreto, rodeado por gas venenoso y custodiado por guardianes bien pagados y muy bien armados. Aun así, yo no apostaría mi vida por él”* (Spafford, s.f.). Con las criptomonedas y la tecnología *blockchain* no es distinto. A la vez que estas evolucionan, surgen hackers con nuevos métodos de actuación con el fin de hacerse con las criptomonedas ajenas.

Entre los métodos más comunes se encuentra el *phishing* combinado con el *malware* hacia los empleados de las plataformas centralizadas de criptomonedas (*Exchange*). Tras hacerse con los datos de los trabajadores de estas plataformas en redes sociales, los ciberdelincuentes envían correos electrónicos (*phishing*) que contienen *malware* a los empleados que consideren más vulnerables. El siguiente paso consiste en acceder al sistema de la plataforma, espiando la comunicación interna de la

organización hasta localizar las criptomonedas y finalmente atacan la zona donde se custodian las monedas virtuales para vaciar las carteras virtuales de los clientes.

En mayo de 2019, Binance (una de las mayores plataformas) sufrió un ataque en el que los ciberdelincuentes se llevaron 7.000 bitcoins, lo equivalente a más de 40 millones de euros en la fecha del suceso.

Los ciberdelincuentes también se aprovechan de vulnerabilidades en la seguridad de las plataformas de finanzas descentralizadas (DEFI) para atacar, como es el caso de Wormhole (plataforma de la red de Solana), que en febrero de 2022 sufrió un ataque que ocasionó en el perjuicio de 120.000 unidades de la criptomoneda ethereum, lo equivalente 318 millones de dólares en la fecha del ataque. Hasta el momento se considera el segundo mayor hackeo de criptomonedas de la historia.

La manera más común es a través del robo de claves privadas de las carteras virtuales. Para ello, los ciberdelincuentes utilizan emails, anuncios, páginas web y extensiones de navegadores para acceder a los dispositivos de las víctimas, espiar sus movimientos y visualizar todos los archivos que existan en el dispositivo, incluso en dispositivos USB (al conectarse al ordenador infectado). Una vez que logran hacerse con las claves privadas de las víctimas, les vacían las billeteras virtuales. Por eso, al momento de crear una cartera virtual, se aconseja guardar las claves de forma *offline*, incluso con bolígrafo y papel.

El sitio de investigación de ciberdelitos 3xp0rt informó de la aparición de un virus troyano que se aloja en los navegadores en forma de extensión, copiando las claves privadas de los ordenadores afectados. Se estima que este nuevo virus ha afectado más de 40 billeteras virtuales y puede ser comprado en la *dark web* por poco más de 140 dólares.

Otros ciberdelitos que se volvieron cada vez más frecuentes son los ataques de *ransomware*. Este tipo de ataque suele ser dirigido a empresas y organizaciones, basándose en la invasión de los equipos de una red a través de un email infectado con algún *malware*. Una vez que los ciberdelincuentes tienen acceso a información importante de la compañía, la encriptan y piden un rescate en criptomonedas a cambio de la llave para descryptar la información.

Según Silicon (2015), debido a una falla de seguridad, la plataforma Bter, considerada la principal plataforma de intercambio de bitcoins en ese momento, fue hackeada en febrero de 2015. Como resultado, un total de 7.170 bitcoins fueron robados (equivalentes a más de 155 millones de euros hoy).

B.3. Blanqueo de capitales.

La posibilidad de crear carteras virtuales de forma totalmente anónima junto a la fácil operabilidad de las criptomonedas abre la puerta a los delitos de fraude fiscal y el lavado de dinero procedente de otras actividades ilícitas. Por este motivo, a las autoridades les cuesta regular este mercado. Según un estudio realizado por Chainalysis (2022), el uso de criptomonedas para el lavado de dinero procedente de actividades ilícitas aumentó un 30% en 2021. Se calcula que la cantidad de dinero blanqueado superó los 8 mil millones de euros.

En junio de 2021, el Ministerio de Seguridad Pública de China comunicó que ha realizado una operación contra el blanqueo con criptomonedas de dinero procedente de actividades ilícitas. La operación se llevó a cabo en 24 provincias del país, con el resultado de la disolución de 170 grupos dedicados a este tipo de actividad y un total de 1.100 detenidos en la operación.

Sin embargo, según un informe publicado por CipherTrace (2022), a nivel global menos del 1% de las actividades con criptomonedas fueron consideradas ilegales. El informe también señala que en 2021 el porcentaje del uso de criptomonedas en actividades ilícitas disminuyó en comparación con el año anterior.

B.4. Adquisición de bienes y servicios de carácter delictivo.

El anonimato de las criptomonedas permitió que estas se convirtieran en el principal medio de pago y cobro del mercado negro. En 2021, la Europol cerró Darkmarket, que fue el mayor *Marketplace* de la *dark web*. Se trataba de una plataforma que conectaba compradores con vendedores de toda clase de productos ilícitos, en los que se encontraban narcóticos, armamento, documentación falsa e incluso servicios. En esta plataforma el único medio de pago aceptado era el bitcoin, llegando a convertirse en la mayor plataforma de productos ilegales hasta su cierre. Darkmarket contaba con más de medio millón de usuarios de todo el mundo y con más de 2.400 vendedores, llegando a mover más de 140 millones de euros.

Actualmente, siguen existiendo diversas plataformas similares a Darkmarket que actúan como “una especie de *Ebay*” de productos prohibidos. Aunque las autoridades siguen en el combate a este mercado, se estima que solo en el último trimestre de 2019 las transacciones con criptomonedas en la “*dark web*” alcanzaron los 600 millones de dólares (Chainalysis, 2020).

Según *CN security* (2021) la mayoría de los *Marketplace* del mercado negro en China son utilizados con la finalidad de intercambiar manuales de piratería y *malware* capaces de robar datos. Y todo con el uso de criptomonedas como forma de pago.

B.5. Insolvencia punible.

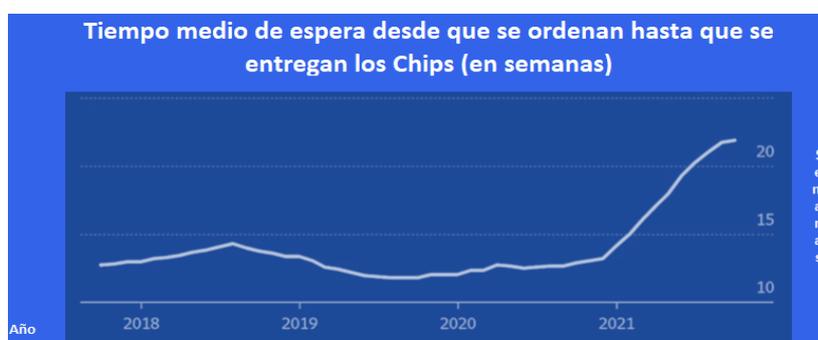
Las criptomonedas también han dado espacio para aquellas personas que convierten su patrimonio en monedas virtuales con el fin de eludir el pago de sus obligaciones. Debido a la dificultad que supone a las autoridades rastrear y comprobar la legitimidad de las carteras virtuales logran evitar el embargo de sus bienes y a su vez disminuir sus obligaciones fiscales por patrimonio.

C. Problemas con los chips.

El aumento de la demanda de semiconductores se ha elevado significativamente en los últimos años y el fenómeno de la minería de criptomonedas ha impulsado a este incremento ya que requiere equipos muy potentes y equipados con tarjetas gráficas de última generación. Debe destacarse que en el primer trimestre de 2020 la demanda subió de manera desproporcionada a la oferta, lo que sumando a los problemas logísticos en China ocasionados por la pandemia del COVID19, originó un déficit en el mercado de semiconductores que se mantiene en la actualidad.

Como ejemplo del aumento en la demanda de los semiconductores, en junio de 2020 Fromont (vicepresidente corporativo de Acer) afirmó que en el mercado global durante el mes de abril la empresa tuvo un crecimiento de 40% frente al año anterior. Por otra parte, en 2021, Ciu Liu (*Product Manager* de Huawei CBG Spain) afirmó que la empresa está realizando importantes inversiones en nuevas fábricas de semiconductores, con el apoyo de Intel, para hacer frente a la demanda de estos.

Gráfico 7: Tiempo de espera por los Chips



Fuente: *Susquehanna Financial Group, 2021, (Traducción propia)*

En el gráfico 7, se observa la evolución del tiempo medio que las empresas deben esperar tras realizar sus pedidos a las compañías fabricantes de semiconductores. En 2020, el tiempo de espera aumentó de forma gradual, sin embargo, como consecuencia del incremento de la demanda, en 2021 el tiempo de espera se duplicó. Eso repercute directamente en los clientes, tanto en el tiempo de espera del producto como en el precio.

Según el informe *“Industrial production operation in july 2021”* publicado por la Oficina Nacional de Estadística de China (2021) durante el mes de julio la producción en la industria de circuitos integrados se incrementó el 41,3%, con relación al mismo periodo del año anterior. En total solo en el mes de julio la producción en China alcanzó los 31.600 millones de chips y durante los siete primeros meses de 2021, la producción de circuitos integrados en China aumentó el 47,3% comparado con el año anterior.

Sin embargo, en 2022, China vuelve a sufrir un nuevo brote del COVID19, ocasionando el confinamiento total de diversas regiones y generando un fuerte impacto en la industria de las zonas afectadas. El resultado fue la caída del 4,2% en la producción de semiconductores durante el primer trimestre y se espera que siga bajando en los próximos meses.

D. Competencia al yuan digital.

Desde que las criptomonedas salieron a la luz y llegan a China en 2009, el gobierno de China las tachó de estafa y advirtió que se podía tratar de una burbuja financiera. Sin embargo, en 2021 el gobierno chino presentó su propia moneda virtual que se asemeja a las criptomonedas, salvo por el detalle más importante: el control y la centralización. El propósito del yuan digital no es solo facilitar las operaciones financieras, sino también luchar contra el dólar y el bitcoin, para posteriormente convertirse en la principal moneda internacional.

El yuan digital es totalmente centralizado, controlado por el gobierno y facilita el control de todas las transacciones de los ciudadanos y de las empresas. Desde el punto de vista de las autoridades, es una herramienta que mejora el control de la economía. Sin embargo, desde el punto de vista de los ciudadanos, es una forma más de controlarles cada movimiento.

Frente al yuan digital, las criptomonedas permiten hacer las mismas operaciones que este y con la misma comodidad. Pero a diferencia del yuan digital, las transacciones con criptomonedas se pueden realizar anónimamente. Las carteras virtuales no están

controladas por nadie y a la vez pueden ser vistas por cualquiera, puesto que todo queda reflejado en un libro mayor público.

Las criptomonedas tuvieron fuerte adopción por parte de la población de China, pero no cumplen con los requisitos que interesan al gobierno, por lo que este decidió adentrarse en el mismo terreno. Además, el yuan digital tiene una gran ventaja frente a las criptomonedas, es el respaldo de una economía sólida, lo hace que el yuan digital sea una moneda más estable y con poca volatilidad, al contrario de las criptomonedas que son totalmente inestables y tienen una gran volatilidad.

E. Control Social.

Cuando se habla de libertad, lo primero que se menciona es la libertad de expresión y de acción. A pesar de ello, algunos gobiernos limitan estas libertades a través de diversos sistemas de vigilancia y medidas, como la del sistema de crédito social, que llega a limitar la circulación de aquellos que no tengan lo que el gobierno considera “buena conducta”.

La descentralización de la tecnología *blockchain* no es muy compatible con la política del gobierno de China. Eso se debe a que las criptomonedas son utilizadas como una forma de recaudar fondos para desarrollar nuevos proyectos y esta tecnología permite crear aplicaciones, videojuegos e incluso redes sociales totalmente abiertas y sin el control de ningún gobierno.

Se puede afirmar que la tecnología *blockchain* no tiene fronteras ni barreras, lo que permite el intercambio de datos desde cualquier punto a otro y eso amenaza el sistema de control social de China. Las redes sociales extranjeras están bloqueadas en el país para evitar este intercambio de información ante la posibilidad de que los pensamientos occidentales puedan influir en la cultura del país. Sin embargo, la tecnología *blockchain* permite a los ciudadanos pasar por alto “el gran cortafuegos chino” y acceder a contenidos no controlados por el gobierno, convirtiéndoles en incensurables. Por este motivo el gobierno puede contemplar a esta tecnología como una amenaza a sus intereses.

F. Volatilidad.

Uno de los mayores problemas de las criptomonedas es la volatilidad. En este mercado ocurren cambios que no se ven en ningún otro, y es justamente esta enorme volatilidad lo que atrae a los nuevos inversores o los ahuyenta.

El 1 de noviembre de 2020, el precio del bitcoin superó los 13.700 dólares, sin embargo, un año después su valor superó los 62.100 dólares. Subir el 453% en tan solo un año no es algo muy habitual en otros mercados y atrae la atención de todos los inversores. Incluso con otras monedas virtuales se han visto incrementos mayores en períodos más cortos. Es el caso del *token* Sandbox, que en 2021 subió el 800% en tan solo un mes dejando importantes beneficios a quienes ya lo poseían.

Casos como estos son muy comunes en el mercado de las monedas virtuales, pero no siempre el mercado es favorable. La volatilidad también puede ir en dirección contraria y bajar los precios drásticamente de la noche a la mañana. Un ejemplo es la criptomoneda Luna, que llegó a ser un proyecto de gran potencial y ocupó el quinto puesto en el ranking de las criptomonedas con mayor capitalización de mercado, con un valor de 124 dólares por moneda. Pero debido a un fallo en la programación de su red, del día 7 al 12 de mayo de 2021, el valor de la criptomoneda Luna bajó el 100% de su valor, generando pérdidas prácticamente a todas las personas que adquirieron esta moneda virtual. Este ejemplo prueba que los precios en este mercado no se basan en la fiabilidad de los proyectos y sí en la especulación.

Esta volatilidad de las criptomonedas puede desvalorizar el ahorro de la noche a la mañana (o al revés), pudiendo desencadenar una importante inestabilidad económica en el país. El gobierno chino no está dispuesto a asumir este riesgo y tampoco quiere que sus ciudadanos lo asuman.

V. Medidas tomadas por el gobierno chino sobre el uso de criptomonedas en el país.

Desde que las criptomonedas daban sus primeros pasos el gobierno de China no tardó en ponerse en su contra y desde entonces viene tomando diversas medidas para frenar el avance de las criptomonedas en el país. Los siguientes puntos analizarán las principales prohibiciones sobre las operaciones con criptomonedas en el país, el veto a las ICO, la iniciativa contra la minería de criptomonedas y las sanciones por violar estas prohibiciones.

V.1. Prohibir las operaciones con criptomonedas.

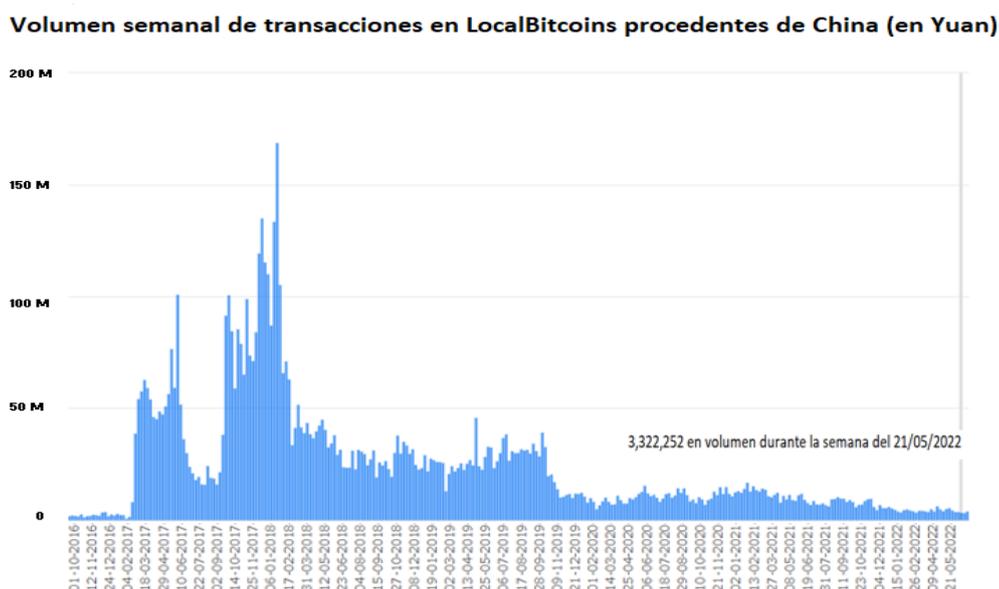
En diciembre de 2013, el Banco Central de China publicó el “Aviso sobre la prevención de riesgos de Bitcoin” prohibiendo que las instituciones financieras utilizaran bitcoins y otras criptomonedas en sus transacciones. El motivo dado por las autoridades

chinas fue que el bitcoin y las demás criptomonedas no son consideradas “divisas”, aparte del riesgo que representan debido a su anonimato. Por la imposibilidad de rastreo y la alta volatilidad de las monedas virtuales, las autoridades de China consideran que estas representan un agujero potencial al sistema de capital cerrado del país. Sin embargo, hasta 2021 las prohibiciones de las criptomonedas solo afectaban a entidades financieras y plataformas.

Otra forma utilizada por las autoridades chinas para vetar las criptomonedas en el país fue a través del cierre de las plataformas de intercambio de criptomonedas en 2017, obligando a los principales *exchanges* (de origen chino) como Huobi, Binance y FTX, a cambiar sus sedes a otros países. A pesar de ello, tanto las plataformas chinas como las extranjeras siguieron operando de forma legal en el país hasta septiembre de 2021.

Según El País (2021), el día 24 de septiembre de 2021, el Banco Popular de China anunció la prohibición de cualquier operación realizada con criptomonedas en el país a través del Aviso Yin Fa No.237, impidiendo el acceso a los usuarios procedentes de China a las plataformas de intercambio de monedas virtuales, aplicando fuertes sanciones e incluso cárcel a quien incumpla las prohibiciones relacionadas a las criptomonedas.

Gráfico 8: Volumen semanal de transacciones en LocalBitcoins (China)



Fuente: Coin Dance, 2022. (Traducción propia)

A pesar de las prohibiciones, los poseedores de bitcoin y otras criptomonedas encontraron nuevas formas de seguir operando. De acuerdo con datos de CoinDance

(2018), durante el mes de agosto de 2018, el volumen de intercambio de criptomonedas en el país superó los 31 millones de yuanes, lo equivalente a más de 4 millones de dólares. Como se puede ver en la Figura 8, actualmente las operaciones con criptomonedas en China continúan superando los 3 millones de yuanes por semana. Pero, en comparación con enero de 2018, el actual comercio de criptomonedas en el país es casi nulo, teniendo en cuenta que en 2017 el volumen de comercio alcanzó más de 150 millones de yuanes en una semana. En definitiva, las medidas tomadas por el gobierno chino afectaron negativamente el volumen de transacciones con criptomonedas en el país, aunque existen otros factores que podrían haber provocado esta caída, como es el caso del veto a las criptomonedas en otros países o la crisis provocada por la guerra en Ucrania.

V.2. Prohibición de las ICO (*Initial Coin Offer*).

En septiembre de 2017, el Banco Central de China declaró que las ICO estaban siendo usadas para recaudar fondos de forma inaceptable e ilegal, incidiendo en que están directamente relacionadas con fraudes financieros, esquemas Ponzi y otras actividades ilícitas.

Como consecuencia, en el año de 2018, el gobierno chino anunció el cierre de alrededor de 88 plataformas de cambio de criptomonedas y 85 ICO. No obstante, ese mismo año las autoridades prohibieron todas las actividades relacionadas con criptomonedas en hoteles, centros comerciales y oficinas, incluyendo conferencias, charlas y foros. Según un análisis realizado por la directora de riesgos de Dhanua Capital (Dovey Wan, 2018), las prohibiciones de los eventos relacionados con las monedas virtuales podrían estar orientadas a la restricción de los canales de comunicación más cercanos entre los entusiastas de las criptomonedas del país. Por otro lado, en enero de 2021, el gobierno de china anunció el Decreto Estatal N° 737 que prohíbe cualquier actividad relacionada con las ICO en el país.

V.3. Prohibición de la minería de criptomonedas.

En mayo de 2021, las autoridades de la región autónoma de Mongolia Interior (China) publicaron medidas para combatir la minería de criptomonedas. Dentro de las medidas anunciadas, las puniciones no afectarían solo a las personas directamente ligadas a la minería, sino a todas las entidades que estén indirectamente involucradas o presenten algún apoyo a la minería de monedas virtuales. Eso incluye empresas de telecomunicaciones, de tecnología de la información y negocios como los cibercafés. Como punición las entidades involucradas indirectamente perderían sus licencias e incluso podrían ser clausuradas. Por otro lado, las autoridades de la región incentivaban

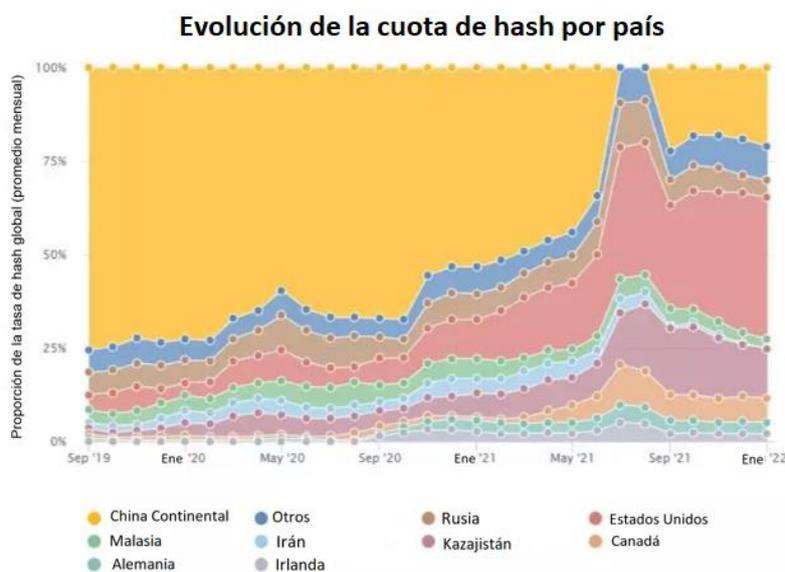
a la población a denunciar ante cualquier sospecha de la presencia de granjas de criptomonedas a cambio del estatus de “buen ciudadano”.

En el borrador de la resolución de las medidas tomadas por las autoridades de la región autónoma del norte de China, se especifica que: “*Cuando entidades, empresas e individuos realicen lavado de dinero en forma de moneda virtual y otras actividades ilegales, serán transferidos a las autoridades judiciales para su manejo de acuerdo con la Ley Penal de la República Popular de China y otras regulaciones relevantes*”. (Comisión de Desarrollo y Reforma Autónoma de Mongolia Interior, 2021).

Tras el anuncio de las autoridades de la región autónoma de Mongolia Interior en mayo de 2021, otras regiones autónomas también tomaron las mismas medidas, hasta que en septiembre de 2021 el Banco Popular de China declarara ilegales las operaciones y la minería de criptomonedas. Eso hizo que la minería en el país supuestamente disminuyera de forma repentina hasta el punto de ser casi nula haciendo que Estados Unidos se quedara con la mayor parte de la cuota de *hash* global, seguido por Kazajistán y Rusia.

Pero según un informe de *Cambridge Centre for Alternative Finance (2022)*, la minería de criptomonedas en China ha experimentado un inesperado aumento a través de operaciones encubiertas. De acuerdo con los datos presentados en el informe, desde agosto de 2021 a enero de 2022 (observar gráfico 9), la cantidad de bitcoins minados en China durante este período pasó de cero al 21,11% del total global, aunque esté muy lejos de su cuota de *hash* global anterior a las prohibiciones del gobierno China ha logrado llegar a la segunda posición, quedando solo por detrás de Estados Unidos.

Gráfico 9: Distribución global del minado de bitcoin en los últimos meses



Fuente: Índice de Consumo de Electricidad de Bitcoin de Cambridge (2022). (Traducción propia)

No obstante, el informe está basado en la geolocalización agregada facilitada por los *pools* asociados a la minería de bitcoin. Dado que los mineros de criptomonedas ubicados en China ocultan su identidad mediante servidores *proxy*, los resultados pueden ser erróneos, aunque los investigadores aseguran que eso solo afectaría de forma “moderada” a la precisión del análisis.

V.4. Sanciones y puniciones.

Después de que el Banco Popular de China anunciara la prohibición de las operaciones con criptomonedas en el país, en marzo de 2022, el Tribunal Popular Supremo de China anunció a través del aviso Fa Shi (2022) No.5 nuevas actualizaciones sobre la interpretación de la ley penal y práctica judicial para aquellos que incumplan las normas relacionadas con las criptomonedas. Las puniciones varían desde sanciones hasta el encarcelamiento, dependiendo de la cantidad recaudada por los acusados.

En el caso de que la recaudación supere los 100.000 yuanes (alrededor de 14.000 euros), se considera “gran cantidad” y la sanción será dictada por los tribunales correspondientes. Por otro lado, si la cantidad recaudada supera los 50 millones de yuanes (aproximadamente 7 millones de euros) o involucra 5000 personas (en caso de ICO o plataformas de cambio), se considera como delito “extremadamente grave” y se puede aplicar hasta 10 años de cárcel para los involucrados. En ambos casos, las multas pueden superar los 70.000 euros.

Estas sanciones están orientadas a todos los ciudadanos, pero al observar las cifras de recaudación citadas anteriormente, se entiende que están mayormente dirigidas a las plataformas que operan con criptomonedas y a los inversores potenciales.

V.5. Otras acciones hacia las criptomonedas.

Finalmente, aunque no es una medida, cabe señalar que el gobierno chino ataca el uso de las criptomonedas a través de declaraciones, como la que realizó en junio de 2022 por medio de un informe publicado por el diario Economic Daily, donde advierte que tras las fuertes caídas en los últimos meses el valor del bitcoin llegará a cero, haciendo que todos sus inversores pierdan su dinero. Además de afirmar que bitcoin no es más que una cadena de códigos virtuales, y los beneficios se obtienen gracias a la oferta y la demanda.

VI. Conclusión

A pesar de que la primera criptomoneda entrara en funcionamiento en 2009, las monedas virtuales tardaron algunos años para ser aceptadas por su complejidad. Pero, en los últimos años las criptomonedas empezaron a ganar cada vez más auge por las enormes ganancias generadas tanto a las personas que operaban como a aquellos que las generaban, hasta convertirse en tendencia en todo el mundo. Esta novedad empezó a atraer la atención de las autoridades de diversos países, siendo China uno de los primeros en ponerse en contra de las criptomonedas.

China aspira a ser la economía más grande del mundo y su posición en cualquier tema es de relevante importancia. El gobierno chino manifestó su rechazo a las criptomonedas desde que estas salieron a la luz y a pesar de su intenso control sobre su población como el sistema de crédito social o “el gran cortafuegos chino”, el uso de las criptomonedas se expandió por todo el país creando la percepción de diversas amenazas al gobierno chino, como el consumo eléctrico, las actividades delictivas, la escasez de chips, la competencia al yuan virtual y la inestabilidad que existe en este tipo de mercado. En respuesta al avance de las criptomonedas el gobierno chino creó su propia moneda virtual (el yuan digital) con la intención de superar a las criptomonedas y al dólar para luego convertirse en la principal moneda utilizada en los pagos internacionales.

Para frenar la expansión de las criptomonedas en China, el gobierno comenzó a actuar con medidas prohibitivas que se intensificaron paulatinamente hasta llegar a una prohibición total en 2021. El impacto de estas medidas en el mercado de las criptomonedas es inmediato, pero después de un tiempo el mercado parece que siempre se recupera. La actual crisis de las criptomonedas a nivel global no está relacionada con las prohibiciones en China ya que de hecho el mercado alcanzó máximos históricos tras la última prohibición. La actual crisis en el mercado de las criptomonedas se debe a otros factores como la crisis generada por la guerra en Ucrania, las nuevas olas de contagios del COVID-19 entre otras causas que han generado crisis en los principales mercados financieros del mundo.

En conclusión, a pesar de las prohibiciones por parte del gobierno y la actual crisis en el mercado de las criptomonedas, las monedas virtuales prometen ser el futuro de las transacciones y la solución no es prohibir sino regular, buscando un punto de equilibrio entre el uso de las criptomonedas y los intereses del gobierno chino. Pero, las perspectivas para las criptomonedas en China siguen siendo de rechazo por parte del

gobierno y la actual crisis en el mercado no tiene previsión de una posible recuperación en el corto o medio plazo.

A pesar de la crisis actual en el mercado de criptomonedas y las medidas tomadas por el gobierno chino para frenar el avance de las criptomonedas en el país, los entusiastas de las monedas virtuales en China siguen dispuestos a seguir operando con criptomonedas, lo que podría llevar al gobierno chino a tomar acciones más drásticas en el futuro hacia las criptomonedas y quienes las utilizan en el país.

Las mismas plataformas que dieron impulso a la expansión de las criptomonedas en los últimos años alrededor del mundo, actualmente están provocando un efecto contrario, como es el caso de Coinbase, que tras salir a bolsa en la Bolsa de Nueva York las criptomonedas subieron de valor y que el mercado de criptomonedas ganó más entusiastas. Pero con la crisis actual en el mercado de las monedas virtuales ha provocado diversos problemas de liquidez a las plataformas de intercambio de criptomonedas. Coinbase es una de las principales plataformas a nivel global y actualmente se encuentra al borde de la bancarrota, al igual que otras grandes plataformas, como Binance, que en las últimas semanas ha bloqueado todos los retiros por problemas de liquidez, ocasionando en la disminución del número de entusiastas de las criptomonedas en todo el mundo. Aunque, el problema relacionado con las plataformas de criptomonedas no es de ahora. Según Cointelegraph (2020), en 2020 se cerraron más de 75 plataformas de intercambio de criptomonedas, lo que puede ser una de las razones de la crisis actual.

Finalmente, como recomendación para futuros temas de estudio, sugiero el análisis de la regulación de las criptomonedas en los diferentes países miembros de la Unión Europea debido a las diferentes obligaciones financieras impuestas a las personas que operan en este tipo de mercado por parte de los países miembros, en las cuales algunas fomentaban su uso, como es el caso de Alemania, y otros le reprimían, como es el caso de España. La crisis de las criptomonedas ha puesto en evidencia la necesidad de una regulación clara, transparente y uniforme en este mercado.

VII. Bibliografía

- Abogados, A. (s.f.). *Bitcoin, criptomonedas y sus delitos*. Recuperado el 26 de mayo de 2022, de Alvares Abogados: <https://bit.ly/38p4ltY>
- ACNUR Comité Español. (abril de 2018). *Edades de la historia: ¿por qué se dividen así?* Recuperado el 22 de abril de 2022, de ACNUR Comité Español: <https://bit.ly/3OX274Q>
- Álvarez, B. (21 de febrero de 2022). *En 2021 creció un 30% el blanqueo de capitales a través de criptomonedas*. Recuperado el 22 de 05 de 2022, de Dirigentes Digital.com: <https://bit.ly/3G6Sddx>
- Bayoud, A. (02 de octubre de 2021). *China sufre la peor escasez de energía de su historia reciente*. Recuperado el 15 de marzo de 2022, de France 24: <https://bit.ly/3nDGctW>
- BBVA. (05 de julio de 2021). *En qué consisten las DeFi o finanzas descentralizadas*. Recuperado el 19 de marzo de 2022, de BBVA: <https://bbva.info/3PauKvn>
- Bit2me. (s.f.). *¿Qué es DeFi o Finanzas Descentralizadas?* Recuperado el 01 de marzo de 2022, de Bit2me Academy: <https://bit.ly/3alaOXS>
- BTC Direct. (s.f.). *¿Cuánto tiempo dura una transacción de Bitcoin?* Recuperado el 16 de marzo de 2022, de BTC Direct: <https://bit.ly/3yHvd2L>
- BTCC. (s.f.). *Why BTCC?* Recuperado el 29 de Abril de 2022, de BTCC: <https://www.btcc.com/>
- Cambridge Centre for Alternative Finance. (17 de mayo de 2022). *Minería de Bitcoin: ¿un resurgimiento (no) sorprendente?* Recuperado el 13 de junio de 2022, de University of Cambridge Judge Business School: <https://bit.ly/3xsoJ5W>
- Central Charts (26 de noviembre de 2018). *Esquema Ponzi con las criptomonedas - Smartcontract Ponzi*. Recuperado el 15 de mayo de 2022, de: <https://bit.ly/3FQJeNh>
- Cheng, S. P. (07 de julio de 2021). *El principio de una China "versus la" política de una China: A vueltas con la desinformación del régimen de Pekín, el caso de España*. Recuperado el 16 de abril de 2022, de Asociación Española de Ciencia Política y de la Administración: <https://bit.ly/3RbNIZH>
- Civieta, Ó. F. (12 de julio de 2021). *La nueva vida de la central hidroeléctrica más antigua del mundo: "Ganamos más dinero con la minería de bitcoin que vendiendo electricidad"*. Recuperado el 04 de mayo de 2022, de Business Insider: <https://bit.ly/3vJ1oxg>
- Clementín, F. (03 de 02 de 2022). *Defi puente de Solana sufre segundo mayor hackeo de la historia: 318 millones de dólares*. Recuperado el 22 de 05 de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3G6PAZ8>
- Clementín, F. (03 de febrero de 2022). *Defi puente de Solana sufre segundo mayor hackeo de la historia: 318 millones de dólares*. Recuperado el 21 de mayo de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3G6PAZ8>
- Compound. (s.f.). *Frequently asked questions*. Recuperado el 15 de febrero de 2022, de Compound: <https://bit.ly/3RbLcgm>
- Corporation, I. (22 de Febrero de 2022). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-blockchain>

- Crane, C. (Enero de 2021). *Hashed Out*. Obtenido de <https://www.thesslstore.com/blog/what-is-a-hash-function-in-cryptography-a-beginners-guide/>
- Criptonoticias. (s.f.). *¿Qué es la minería de Bitcoin y otras criptomonedas?* Recuperado el 08 de abril de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3R2zTam>
- Dance, C. (2022). *LocalBitcoins Volume (China)*. Recuperado el 08 de 06 de 2022, de Coin Dance: <https://bit.ly/3aTruFE>
- DatosMundial.com. (s.f.). *China: datos de países y estadísticas*. Recuperado el 23 de marzo de 2022, de DatosMundial.com : <https://bit.ly/3P7r9Oj>
- Digital Guide IONOS. (12 de marzo de 2021). *Sistema de crédito social chino: ¿en qué consiste la puntuación social?* Recuperado el 11 de abril de 2022, de IONOS: <https://bit.ly/3yBQI3N>
- Donohue, B. (10 de abril de 2014). *¿Qué es un hash y cómo funciona?* Recuperado el 10 de marzo de 2022, de Kaspersky Daily: <https://bit.ly/3nNbkj>
- el Economista. (27 de octubre de 2021). *China tiene planes para construir más de una treintena de plantas de carbón pese a la promesa de Xi Jinping*. Recuperado el 16 de abril de 2022, de el Economista: <https://bit.ly/3RvXkJA>
- el Economista. (30 de octubre de 2021). *¿Podría sufrir España un apagón eléctrico como asegura Austria?* Recuperado el 05 de mayo de 2022, de Redacción El Economista: <https://bit.ly/386HSBw>
- el Economista. (15 de noviembre de 2021). *Qué es el gran apagón eléctrico: origen, plan del Gobierno, cómo afectaría a España y kit de supervivencia*. Recuperado el 03 de mayo de 2022, de Redacción el Economista: <https://bit.ly/3kzu1GE>
- El Orden Mundial. (02 de noviembre de 2021). *Los países que más CO2 generan del mundo*. Recuperado el 15 de abril de 2022, de El Orden Mundial: <https://bit.ly/3PgD8t2>
- Esparragoza, L. (04 de septiembre de 2017). *Banco Central de China prohíbe ofertas iniciales de criptoactivos (ICO)*. Recuperado el 10 de junio de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3xDy38g>
- Esparragoza, L. (24 de septiembre de 2021). *Estas son las veces que China ha prohibido a Bitcoin*. Recuperado el 13 de junio de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3QgUxmT>
- Estado, C. d. (01 de 2021). *Reglamento sobre Prevención y Disposición de Recaudación Ilícita de Fondos (Orden Estatal No. 737)_Columna de Divulgación de Información Gubernamental*. Recuperado el 11 de julio de 2022, de Consejo de Estado: <https://bit.ly/3nRfRT1>
- Esteban, J. (03 de noviembre de 2021). *Por qué siguen escaseando los microchips y a quién le afecta*. Recuperado el 26 de mayo de 2022, de Libre Mercado: <https://bit.ly/39PBeA8>
- Ethereum.org. (s.f.). *Aplicaciones descentralizadas (dapps)*. Recuperado el 05 de marzo de 2022, de Ethereum.org: <https://bit.ly/3P6u4H0>
- Expansión. (s.f.). *PIB de China 2022*. Recuperado el 23 de marzo de 2022, de Datosmacro.com: <https://bit.ly/3RwYB34>
- Expansión. (s.f.). *PIB de España - Producto Interior Bruto 2022*. Recuperado el 05 de julio de 2022, de Datosmacro: <https://bit.ly/3yU2CHz>

- Fernández, R. (20 de septiembre de 2021). *Los 20 principales países exportadores a nivel mundial en 2020, según valor de las exportaciones*. Recuperado el 03 de junio de 2022, de Statista: <https://bit.ly/3xg7dTi>
- Forbes. (16 de abril de 2014). *China instala el primer cajero automático de bitcoin*. Recuperado el 2022 de mayo de 03, de <https://bit.ly/3OPpXzY>
- García, A. (13 de mayo de 2021). *Cierra DarkMarket, el mayor mercado negro de la Dark Web en 2021*. Recuperado el 23 de mayo de 2022, de Adsl Zone: <https://bit.ly/3yPoO5W>
- Gil, A. (19 de mayo de 2022). *Minería de Bitcoin florece en China pese a prohibición*. Recuperado el 14 de junio de 2022, de El País Financiero: <https://bit.ly/3HvA5dL>
- Global Petrol Prices. (s.f.). *China precios de la electricidad*. Recuperado el 20 de abril de 2022, de Global Petrol Prices: <https://bit.ly/3aeLAKF>
- Google Trends. (s.f.). *Google Trends Bitcoin*. Recuperado el 29 de abril de 2022, de <https://bit.ly/3OO6z6a>
- Gracia, É. (17 de enero de 2017). *Cómo funcionan los pagos y el envío de dinero en WeChat, la aplicación que todos quieren copiar*. Recuperado el 18 de abril de 2022, de Xataka móvil: <https://bit.ly/3lq2nXM>
- Guo, O. (09 de abril de 2014). *China, el león durmiente, ha despertado, dijo el presidente Xi Jinping*. Recuperado el 02 de abril de 2022, de Global Voices: <https://bit.ly/3yTyyvI>
- Helpmycash, R. (07 de mayo de 2021). *¿Cuánto tiempo tarda en llegar una transferencia bancaria?* Recuperado el 13 de mayo de 2022, de La Vanguardia: <https://bit.ly/3ykBLTq>
- Herrera, J. (18 de enero de 2022). *China encarcela a 8 personas relacionadas con estafa DeFi de USD 7 millones*. Recuperado el 2022 de mayo de 15, de Criptonoticias: bit.ly/38ztAcS
- Herrera, J. (03 de febrero de 2022). *Este nuevo virus roba las llaves privadas de unos 40 monederos de bitcoin*. Recuperado el 21 de mayo de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/384SdOu>
- Herrera, J. (03 de febrero de 2022). *Este nuevo virus roba las llaves privadas de unos 40 monederos de bitcoin*. Recuperado el 22 de mayo de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/384SdOu>
- Huillet, M. (18 de mayo de 2018). *Estudio del gobierno chino detecta 421 criptomonedas falsas, describe las principales características del fraude*. Recuperado el 2022 de mayo de 17, de Cointelegraph: <https://bit.ly/37RFBKB>
- IBM Corporation. (07 de abril de 2022). *Criptografía de clave pública*. Recuperado el 10 de abril de 2022, de IBM: <https://onx.la/5fd52>
- ICEX. (s.f.). *ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E.* Recuperado el 08 de abril de 2022, de ICEX: <https://bit.ly/3PdN1b8>
- Innova, A. (24 de julio de 2018). *Las generaciones de Blockchain*. Recuperado el 06 de marzo de 2022, de Abanca Innova: <https://bit.ly/3bYcQgT>
- iProUP. (26 de septiembre de 2021). *Siempre resurge: Bitcoin se ha recuperado de casi 18 prohibiciones de China en 12 años*. Recuperado el 22 de junio de 2022, de iProUP: <https://bit.ly/3xOAJIR>

- iProup. (19 de marzo de 2022). *China contra las criptomonedas: qué medida extrema tomó ahora para desalentar su uso*. Recuperado el 16 de junio de 2022, de iProup: <https://bit.ly/3xS1Dae>
- Jiang, Y. (2012). CYBER-NATIONALISM IN CHINA. En *Challenging Western media portrayals of internet censorship in China* (págs. 64-69). Adelaide: University of Adelaide.
- Jing, C. (s.f.). *Contaminación en China: Documental Prohibido*. Recuperado el 06 de abril de 2022, de Experiencia en China: <https://bit.ly/3axXPBY>
- Kasperky. (09 de febrero de 2022). *El spam y el phishing en 2021*. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de Securelist: <https://bit.ly/3PrsnAD>
- Kim, E. (07 de septiembre de 2021). *La minería de Bitcoin consume el 0,5% de toda la electricidad utilizada a nivel mundial y 7 veces el uso total de Google, según un análisis*. Recuperado el 04 de mayo de 2022, de Business Insider: <https://bit.ly/3vFzEJE>
- La Vanguardia Barcelona. (01 de marzo de 2022). *China castigará hasta con 10 años de prisión cualquier intercambio de criptomonedas*. Recuperado el 16 de junio de 2022, de La Vanguardia: <https://bit.ly/3Qj4j85>
- Labs, U. (s.f.). *Frequently Asked Questions*. Recuperado el 17 de febrero de 2022, de Uniswap Protocol: <https://uniswap.org/faq>
- LISA Institute. (08 de septiembre de 2021). *Qué es el blockchain: definición, tipos, ejemplos, ventajas y utilidades*. Recuperado el 22 de febrero de 2022, de LISA Institute: <https://bit.ly/3NXTUfs>
- López, J. C. (18 de agosto de 2021). *China saca pecho en plena crisis de los semiconductores: ha incrementado su capacidad de producción de chips en más de un 40%*. Recuperado el 26 de mayo de 2022, de Xataka: <https://bit.ly/3sYt9QD>
- López, J. C. (27 de mayo de 2021). *La crisis de los semiconductores es la consecuencia de una tormenta perfecta: por qué no es tan fácil resolverla simplemente fabricando más chips*. Recuperado el 26 de mayo de 2022, de Xataka: <https://bit.ly/3yZm1XM>
- Malanov, A. (12 de diciembre de 2019). *4 tipos de hackeos de criptomonedas*. Recuperado el 21 de mayo de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/38BO455>
- Malanov, A. (12 de diciembre de 2019). *4 tipos de hackeos de criptomonedas*. Recuperado el 22 de mayo de 2022, de Kasperk Daily: <https://bit.ly/38BO455>
- Molina, C. (18 de agosto de 2019). *Las empresas chinas ya producen el 53% del acero mundial pese a Trump*. Recuperado el 20 de abril de 2022, de Cindo días: <https://bit.ly/3nNiViS>
- Moneda, R. C. (24 de 02 de 2022). *Sede Electronica de la Real Casa de la Moneda*. Obtenido de <https://bit.ly/3bY9dri>
- Montoya, J.D (s.f.). *Actividades económicas de China*. Recuperado el 30 de marzo de 2022, de Actividades Economicas: <https://bit.ly/3O4zHEX>
- Morgan & Morgan. (s.f.). *Tendencias recientes en fraudes con esquema Ponzi en criptomonedas*. Recuperado el 15 de mayo de 2022, de Morgan & Morgan: bit.ly/3FQMVm7
- N26. (02 de marzo de 2022). *¿Qué es minar criptomonedas? Guía para principiantes*. Recuperado el 04 de febrero de 2022, de N26: <https://bit.ly/3Ao5SvJ>

- Nieves, V. (29 de septiembre de 2021). *Las tres razones que están llevando a China a sufrir una crisis energética sin precedentes*. Recuperado el 21 de abril de 2022, de el Economista: <https://bit.ly/3atIWkf>
- Nizkor, E. (23 de mayo de 2019). *El Gran Hermano te vigila: el impenetrable Escudo Dorado de China que 'protege' su internet de EEUU*. Recuperado el 12 de abril de 2022, de Derechos.org: <https://bit.ly/3yUa5WM>
- Oquendo, A. (09 de marzo de 2022). *Los mejores pools de minería de Bitcoin en 2022*. Recuperado el 01 de mayo de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3KxiZwh>
- Ossinger, J. (2021 de agosto de 2019). *Bloomberg*. Recuperado el 09 de abril de 2022, de <https://bit.ly/39t88qi>
- PancakeSwap. (s.f.). *Farms*. Recuperado el 04 de marzo de 2022, de PancakeSwap: <https://bit.ly/3R62NXn>
- Parker, E. (19 de diciembre de 2017). *MIT Technology Review*. Obtenido de <https://bit.ly/3F9zddN>
- Pastor, A. G. (21 de diciembre de 2021). *La guerra de China contra las criptomonedas*. Recuperado el 20 de febrero de 2022, de Cindo Días: <https://bit.ly/3nM0pHP>
- Pérez, E. (12 de enero de 2021). *Detienen al responsable de DarkMarket: el sistema de compraventa ilegal más grande de la Darknet que movía más de 140 millones de euros*. Recuperado el 23 de mayo de 2022, de Xataka: <https://bit.ly/39KPnyO>
- Pérez, E. (08 de julio de 2021). *China se pone seria con sus 'Big Tech': así está aumentando la presión el gobierno chino sobre sus referentes tecnológicos*. Recuperado el 15 de mayo de 2022, de Xataka: <https://bit.ly/3nOc3BN>
- Pinto, H. (19 de abril de 2022). *Crisis en China: cae drásticamente la producción de chips por los confinamientos*. Recuperado el 26 de mayo de 2022, de El Grupo Informático: <https://bit.ly/3wQ6ZB8>
- Protocol, A. (s.f.). *Frecuent Asked Questions*. Recuperado el 25 de marzo de 2022, de Augur: <https://bit.ly/3P1TA09>
- Redacción. (05 de 12 de 2013). *China prohíbe a las instituciones financieras las transacciones en bitcoins*. Recuperado el 10 de 06 de 2022, de El economista: <https://bit.ly/3xoAhZd>
- Redacción. (11 de agosto de 2019). *Estados Unidos frente a China: un pulso por el dominio global*. Recuperado el 31 de mayo de 2022, de El Independiente: <https://bit.ly/3GDc7wl>
- Redacción. (10 de junio de 2021). *Detenidas en China más de un millar de personas implicadas en un entramado de blanqueo de dinero con criptomonedas*. Recuperado el 22 de mayo de 2022, de Europa press: <https://bit.ly/3lw47UG>
- Redacción. (09 de enero de 2022). *Los delitos derivados de las criptomonedas marcaron un récord en 2021: 14.000 millones de dólares*. Recuperado el 25 de mayo de 2022, de el Economista: <https://bit.ly/3LRKtxb>
- Redacción ADEN Business Magazine. (11 de agosto de 2021). *Yuan Digital: ¿Qué es y por qué el mundo está en alerta?* Recuperado el 20 de abril de 2022, de ADEN Business Magazine: <https://bit.ly/3R2zTam>

- Redacción CNN. (01 de junio de 2022). *Fear and Greed Index - Investor Sentiment | CNN*. Recuperado el 01 de junio de 2022, de CNN Business: <https://cnn.it/3M9zQ9c>
- Redacción Cripto 247. (12 de julio de 2021). *Steve Wozniak: "Bitcoin es el milagro matemático más asombroso"*. Recuperado el 22 de junio de 2022, de Cripto 247: <https://bit.ly/3OAqvJd>
- Redacción DW. (16 de febrero de 2022). *China aumentará consumo de carbón para sustentar recuperación económica*. Recuperado el 03 de mayo de 2022, de Deutsche Welle: <https://bit.ly/3KJxD3o>
- Redacción el Economista. (05 de diciembre de 2013). *China prohíbe a las instituciones financieras las transacciones en bitcoins*. Recuperado el 06 de junio de 2022, de el Economista: <https://bit.ly/3xoAhZd>
- Redacción el Economista. (12 de febrero de 2020). *Crece uso de BTC para operaciones ilegales*. Recuperado el 23 de mayo de 2022, de el Economista: <https://bit.ly/3LG91ce>
- Redacción El Economista. (16 de junio de 2021). *El asedio de China a las criptomonedas provoca una 'gran migración' mundial de mineros de bitcoin*. Recuperado el 15 de mayo de 2022, de el Economista: <https://bit.ly/3LheF4H>
- Redacción El Economista.es. (21 de mayo de 2022). *Minería de bitcoin clandestina: China vive el resurgir de esta actividad pese a su prohibición*. Recuperado el 16 de junio de 2022, de El Economista: <https://bit.ly/3xS14x8>
- Redacción Europa Press. (31 de enero de 2022). *RSF acusa al Gobierno chino de utilizar los JJOO de Invierno para tapar sus ataques a la libertad de prensa*. Recuperado el 16 de abril de 2022, de Europa Press: <https://bit.ly/3bE9QWL>
- Redacción La Vanguardia. (13 de enero de 2022). *Mucho cuidado: estas son las estafas más comunes con criptomonedas*. Recuperado el 17 de mayo de 2022, de La Vanguardia: <https://bit.ly/3wwjkKG>
- Redacción LAVOZ. (21 de abril de 2019). *Cómo funciona el polémico sistema de crédito social en China: Un ranking del "buen ciudadano"*. Recuperado el 04 de abril de 2022, de ProQuest: <https://bit.ly/3AECMzq>
- Report, J. (10 de septiembre de 2019). *China, gobernada por un solo partido*. Recuperado el 16 de abril de 2022, de <https://bit.ly/3OWUz2e>
- Reporteros Sin Fronteras. (s.f.). *Clasificación RSF*. Recuperado el 16 de abril de 2022, de Reporteros Sin Fronteras: <https://bit.ly/3yJfsbq>
- Ríos, P. (18 de noviembre de 2021). *China: las acciones del esquema Ponzi de criptomonedas afectaron a 100.000 personas*. Recuperado el 2022 de mayo de 15, de Cointribune: <https://bit.ly/3a3woQ4>
- Roa, M. M. (15 de febrero de 2022). *La adopción de las criptomonedas en el mundo*. Recuperado el 25 de marzo de 2022, de Estadista: <https://bit.ly/3F2uw5w>
- Rus, C. (07 de febrero de 2021). *China endurece sus normas antimonopolio, los gigantes tecnológicos del país asiático serán vigilados de cerca*. Recuperado el 23 de mayo de 2022, de Xakata: <https://bit.ly/3NJqAJM>

- Saldaña, S. (14 de junio de 2022). *En proporción, cada vez hay menos dinero ilegal en las criptomonedas: solo .1% de la actividad crypto se asocia a delitos, según estudio*. Recuperado el 19 de junio de 2022, de Xataka México: <https://bit.ly/3HBgFnW>
- Salgado, Z. (29 de agosto de 2018). *Ciudad China de Guangzhou también prohíbe eventos relacionados con criptomonedas*. Recuperado el 10 de junio de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3tnq38X>
- Sánchez de la Cruz, D. (13 de septiembre de 2016). *Cómo China redujo la pobreza del 80% al 10%*. Recuperado el 13 de mayo de 2022, de Libre Mercado: <https://bit.ly/3upyrol>
- Santander. (s.f.). *Presentación general de China*. Recuperado el 04 de abril de 2022, de Trade Markets: <https://bit.ly/3R60tj3>
- Security, G. (17 de febrero de 2022). *España lidera la lista de países receptores de spam en 2021 por segundo año consecutivo*. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de Globb Security: <https://bit.ly/3LiVCqB>
- Sevilla, M. (s.f.). *¿Quién Es Wei Dai?* Recuperado el 14 de junio de 2022, de Comprar Bitcoins: <https://bit.ly/3AprHv2>
- Skilpay. (s.f.). *La guía definitiva de Alipay*. Recuperado el 18 de abril de 2022, de Silkpay.es: <https://bit.ly/3bRIJb5>
- Sole, R. (06 de junio de 2022). *China recupera el 21% de la potencia de la minería de Bitcoin*. Recuperado el 16 de junio de 2022, de Hard Zone: <https://bit.ly/3tDTpQA>
- Stasis. (s.f.). *Digital assets for intelligent investors*. Recuperado el 21 de 02 de 2022, de Stasis: <https://bit.ly/3OLWK8J>
- Supremo, T. P. (2022). *Decisión del Tribunal Popular Supremo sobre la Modificación de la Interpretación del Tribunal Popular Supremo sobre Varias Cuestiones Relativas a la Aplicación Específica de la Ley en el Juicio de Casos Penales de Recaudación Ilegal de Fondos*. Recuperado el 03 de julio de 2022, de El tribunal popular supremo de los pueblos de la república de china: <https://bit.ly/3nVNPG2>
- Tether Operaciones Limitadas. (s.f.). *¿Por qué usar Tether?* Recuperado el 17 de febrero de 2022, de Tether: <https://bit.ly/3usXjMt>
- Tether Operations Limited. (s.f.). *A digital token, backed by physical gold*. Recuperado el 17 de febrero de 2022, de Tether Gold: <https://bit.ly/3Aq9Xjd>
- Thomsen, M. R. (14 de febrero de 2018). *Internet en China: acceso limitado*. Recuperado el 18 de abril de 2022, de La Vanguardia: <https://bit.ly/3aiSK0u>
- Torrejon, M. (11 de enero de 2021). *El yuan digital está cada vez más cerca, se despliegan los primeros cajeros para la moneda*. Recuperado el 15 de mayo de 2022, de Bitcoin.es: <https://bit.ly/3AS34HK>
- Torres, R. G. (23 de agosto de 2018). *China prohíbe eventos relacionados con cryptoactivos en hoteles y centros comerciales*. Recuperado el 10 de junio de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3NXdvgn>
- Torres, R. G. (10 de julio de 2021). *China bloquea acceso a Binance.com para frenar comercio de bitcoin*. Recuperado el 10 de junio de 2022, de Criptonoticias: <https://bit.ly/3NE5A80>

- Twenergy. (10 de septiembre de 2019). *La contaminación en China*. Recuperado el 25 de abril de 2022, de Twenergy: <https://bit.ly/3bUCMtW>
- Uriarte, J. M. (s.f.). *China: sociedad, economía, dinastías y características*. Recuperado el 10 de marzo de 2022, de Características: <https://bit.ly/3NEeO3e>
- Urreiztieta, E. (01 de mayo de 2022). *Un informe señala a China y Rusia como los principales generadores de 'fake news' del mundo sobre la Covid-19*. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de El mundo: <https://bit.ly/3NLV65I>
- Valenzuela, C. G. (11 de enero de 2022). *Las consecuencias indirectas que provocan las criptomonedas al medioambiente*. Recuperado el 03 de junio de 2022, de Computer hoy: <https://bit.ly/3x2T5fa>
- Vanci, M. (25 de mayo de 2021). *China publica medidas para combatir la minería de Bitcoin en Mongolia Interior*. Recuperado el 13 de junio de 2022, de Cripto Noticias: <https://bit.ly/3zR83rJ>
- Vera, N. (18 de Febrero de 2022). *La quinta (o "de quinta") revolución de las criptomonedas*. Recuperado el 15 de abril de 2022, de La República: <https://bit.ly/3AsH7yt>
- Wang, P. (20 de Octubre de 2021). *China presiona a las minas para que produzcan "todo el carbón posible"*. Recuperado el 19 de abril de 2022, de CNN Business: <https://cnn.it/3OM6a45>
- Yamada, S. (07 de julio de 2021). *La web oscura de China genera una comunidad de hackers difícil de descifrar*. Recuperado el 23 de mayo de 2022, de Nikkei Asia: <https://bit.ly/3LDhL2U>
- Zevallos, F. O. (12 de noviembre de 2018). *China: monitoreo y crédito social*. Recuperado el 21 de mayo de 2022, de ContentEngine LLC: <https://bit.ly/3P8Q83N>