



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales - ICADE

Maximización de los beneficios de las criptomonedas en situaciones de incertidumbre.

Caso de estudio: Perú.

Autor: Pilar Hortelano Navarro

Director: Francisco Javier Rivas Compains

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. RESUMEN | 3 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 5 |
| JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN Y RELEVANCIA DEL TEMA | 5 |
| APROXIMACIÓN A LA METODOLOGÍA | 7 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 7 |
| OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN | 8 |
| PARTES PRINCIPALES DEL TFG | 8 |
| 3. MARCO TEÓRICO | 9 |
| INTRODUCCIÓN AL BLOCKCHAIN Y A LAS CRIPTOMONEDAS | 9 |
| <i>Nuevos actores en el entorno de las nuevas tecnologías</i> | 9 |
| <i>Origen y evolución</i> | 12 |
| <i>Principales ventajas e inconvenientes de las criptomonedas</i> | 16 |
| <i>Las criptomonedas en el contexto socioeconómico actual</i> | 19 |
| 4. DESARROLLO DEL TRABAJO | 22 |
| CASO DE ESTUDIO: PERÚ | 22 |
| <i>Contexto general</i> | 22 |
| <i>Uso de las criptomonedas en Perú</i> | 28 |
| <i>Perfil del inversor peruano</i> | 30 |
| <i>Ventajas de las criptomonedas en un contexto como el de Perú</i> | 33 |
| MAXIMIZACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE | 35 |
| <i>Stable coins y CBDCs</i> | 37 |
| <i>Ripple</i> | 41 |
| <i>Tokens. Tokens de uso</i> | 43 |
| <i>Initial Coin Offerings - ICO</i> | 47 |
| 5. CONSIDERACIONES FINALES | 52 |
| <i>La cuestión de la regulación</i> | 52 |
| <i>Conclusiones</i> | 56 |
| 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 59 |
| 7. ANEXOS | 65 |

1. Resumen

La tecnología Blockchain, así como todas las tecnologías subyacentes que se han desencadenado, han modificado y continuarán moldeando en los años venideros la manera de vivir, las relaciones sociales, la conectividad y la globalización, y el modo de ahorro e inversión, lo cual acarreará de forma inevitable una sucesión de consecuencias en los planos sociales, económicos, políticos, y de las Relaciones Internacionales. Si bien las criptomonedas requieren un mayor recorrido hasta que se puedan considerar moneda de uso común, sus repercusiones disruptivas y transformadoras se vuelven de carácter innegable. Supondrán un cambio de paradigma, una transición de una economía centralizada y monopolizada, hacia un régimen global e interconectado, carente de respaldo y de intermediación, y controlado por los propios usuarios.

Las criptomonedas han abierto un horizonte para contextos de inestabilidad como puede ser el caso del país elegido para el estudio concreto, Perú, que posee un clima marcado por la incertidumbre y por la falta de confianza en el sistema político. El presente ensayo tiene como objetivo primordial realizar un análisis del mercado de las criptodivisas de tal modo que se puedan maximizar los beneficios de su utilización para los usuarios en situaciones de escasa estabilidad. A pesar de que las criptodivisas se caracterizan por su elevada volatilidad, tras un estudio exhaustivo, se han encontrado diversidad de soluciones que permiten múltiples ventajas y minimizan, en cierto modo, el riesgo implícito que entraña el sistema.

Palabras clave: criptomonedas, criptodivisas, Blockchain, criptografía, volatilidad, Bitcoin, Perú, incertidumbre, riesgo.

Abstract

Blockchain, as well as the underlying technologies that have been derived from it, have modified the way of living, social relationships, connectivity at a global level, and the strategy for saving and investing of the population; and would continue to do so in the upcoming years. Inevitably, consequences on social, economic, political and International Relations' dimensions would be registered. Even though cryptocurrencies require a more extensive use until recognized as commonly used currencies, their disruptive and transformative repercussions cannot be denied. They would entail a drastic paradigm change, a transition from a centralized, monopolized economy, to a global interconnected regime, lacking intermediation, and controlled by the users themselves.

Cryptocurrencies imply an opportunity for contexts marked by instability, such as the case of study chosen for this particular essay, Peru, characterized by uncertainty and a lack of confidence in the political system. The main objective of this thesis is to analyze the cryptocurrencies' market in order to find solutions to maximize the benefits of their use for the population in situations of low stability. Despite the fact that they are considered as highly volatile, after an exhaustive study, insightful solutions that allow multiple advantages and minimize, in a certain way, the implicit risk of the universe, have been reached.

Keywords: cryptocurrencies, Blockchain, cryptography, volatility, Bitcoin, Peru, uncertainty, risk.

2. Introducción

Justificación de la elección y relevancia del tema

La razón principal de la elección de este tema ha residido principalmente en la firme creencia de que las criptomonedas pueden suponer un **cambio de paradigma** y de patrón cuyo impacto en el futuro a medio plazo puede tener consecuencias inimaginables.

La tecnología, sin duda, ha llegado para revolucionar la forma de entender la vida. El impacto de las nuevas tecnologías que van surgiendo es profundo y transformador, cambiando el modo en el que vivimos y nos relacionamos, generando oportunidades de negocio y, en su conjunto, mejorando los estándares de calidad de la vida de las personas. Estas tecnologías generan mayor conocimiento e información, desarrollo de la economía global, aparición de nuevas industrias y mercados, incremento de la eficiencia y la productividad, creación de productos innovadores, avances en bienestar y salud, e incluso soluciones para mejorar el futuro de cara a las nuevas generaciones. De todas estas ventajas presentadas, durante las últimas décadas, se ha puesto el foco especialmente en las consecuencias del desarrollo tecnológico en la actividad económica y el sector financiero, que será el tema principal abordado a lo largo del cuerpo del presente trabajo.

Uno de los activos que está ganando popularidad en los últimos años son las criptomonedas, monedas virtuales, que usan criptografía como sistema de seguridad, que no han sido emitidas por autoridades gubernamentales ni instituciones financieras. Su desarrollo comenzó cuando se creó la tecnología Blockchain, lo que desencadenó que se creara la primera criptomoneda: Bitcoin. Desde entonces, se han desarrollado más de 7.000 tipos (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

El efecto ha sido transformador: lanzamiento de novedosas criptomonedas cada día, 80,24 millones de usuarios de *wallets* Blockchain a nivel mundial, una capitalización total de 2,15 trillones de dólares estadounidenses a fecha 30 de marzo de 2022 que aumenta diariamente, y rentabilidades alcanzadas por encima del 200% en tan solo unos meses (Statista Research Department, 2022; CoinMarketCap, 2022).

La tecnología que regula todo el funcionamiento de las criptomonedas está en constante evolución; por ello, el aprendizaje debe ser también constante. Si bien es cierto que, debido a su rápido crecimiento, se está generando diariamente una mayor variedad bibliográfica acerca de éstas, es necesario continuar su estudio para tener el mayor conocimiento y control posible acerca de la cuestión. Más en concreto, cobra importancia estudiarlas en aquellos países con mayor potencial de desarrollo económico-social, en los cuales el uso de las criptomonedas puede tener un aliciente adicional; se convierte en aún más relevante a día de hoy teniendo en cuenta que en estos contextos todavía no se ha realizado un análisis en profundidad. En este aspecto en sí mismo reside en valor del presente ensayo.

En situaciones de incertidumbre e inestabilidad, las personas buscan refugios para que su patrimonio y ahorros mantengan su valor. En el actual panorama internacional, caracterizado un clima de rivalidad, competencia, y globalización, los inversores pueden sentir temor ante una posible pérdida de su patrimonio; por esta razón, entre otras, las criptomonedas pueden tornarse un recurso valioso en este contexto. Debido al escaso estudio que existe en este sentido, más concretamente para el caso de estudio elegido a efectos del presente trabajo, Perú, resulta interesante analizar cómo se puede sacar el máximo rendimiento positivo a estos activos de alta popularidad en los últimos años.

Además, uno de los problemas principales a los que se enfrentan estos activos es la falta de regulación, debido al escaso tiempo que llevan en circulación. El vacío legal puede ser un instrumento para los delitos y las actividades criminales, como robo de identidad, fraude, dilemas impositivos, financiación del terrorismo, lavado de activos, evasión de sanciones, o manipulación de cuentas (Moreno, Valencia, Soto, & Sánchez, 2018). Es por ello por lo que se convierte en absolutamente necesario un conocimiento lo más completo posible, con el fin establecer una serie de condicionantes que deberán tener las leyes que regulen las criptomonedas y las transacciones que de ellas se generan.

Aproximación a la metodología

El enfoque adoptado para la investigación ha sido el inductivo, consistente en la recogida de datos y un análisis preliminar de ellos para, a continuación, concluir con las diferentes alternativas propuestas de maximización de beneficios de las criptomonedas, y la formulación de los *insights* pertinentes que se hayan obtenido del estudio. En línea con ello, se recurrirá a técnicas, por un lado, cualitativas, que serán claves para resolver la pregunta de investigación tratada; sin embargo, el presente trabajo se apoyará de igual modo en datos de origen cuantitativo, que permiten un entendimiento superior de la situación del caso de estudio elegido, Perú, así como sirve de argumento sólido de las conclusiones que se ofrezcan.

La metodología utilizada consiste principalmente, para la primera sección del ensayo, en una revisión bibliográfica. Es decir, se trata de recopilar información previamente existente para, en una segunda etapa, ordenarla, y construir un análisis sobre ella. Se han consultado diversas fuentes de información secundarias, como pueden ser bases de datos académicas, artículos científicos, revistas de investigación, o páginas web de instituciones relevantes. Asimismo, se han examinado artículos de expertos, trabajos de investigación, periódicos relevantes, sitios web estadísticos como *Statista*, y páginas específicas del universo de las criptomonedas como *CoinMarketCap.com*, o *CoinMap*. En efecto, *CoinMarketCap* se trata una de las fuentes más relevantes en criptodivisas, presentando estadísticas acerca de las mismas, precio, capitalización y volumen actualizado de cada una de ellas, rankings según diferentes criterios, datos históricos, y movimientos en los mercados, entre otros. Este recurso es utilizado tanto por usuarios individuales, como por instituciones y gobiernos a una escala mundial, debido a la confianza que genera.

Adicionalmente, también se han utilizado bases de datos y estudios estadísticos, informes y publicaciones gubernamentales, del país de Perú, para poder comprender la situación actual. Tras haber recopilado toda la información necesaria, se ha procedido a una elaboración de una hipótesis final y unas conclusiones que respondan satisfactoriamente a la cuestión estudiada.

Pregunta de investigación

¿En contextos de incertidumbre, cómo se pueden utilizar las criptomonedas para sacar el máximo beneficio posible?

Objetivos de investigación

El objetivo general de la investigación del presente trabajo de fin de grado reside en resolver la cuestión de cómo sacar el máximo beneficio de las criptomonedas, solventando los grandes riesgos a los que se puede enfrentar quien las quiera utilizar en situaciones de incertidumbre.

De manera más concreta, los objetivos son:

- Presentar Blockchain como base de la revolución tecnológica
- Entender la lógica y el funcionamiento de las criptodivisas
- Realizar un análisis profundo de las ventajas e inconvenientes de las criptomonedas
- Estudiar el impacto de las criptomonedas sobre otros indicadores de tipo económico y sobre la dinámica global
- En el caso de Perú, realizar un análisis exhaustivo de la situación del país, del uso de las criptomonedas y su reciente auge; y, por otro lado, del perfil del inversor local en criptomonedas para, en última instancia, proveer de alternativas que maximicen beneficios y minimicen el riesgo, a nivel tanto individual como institucional.

Partes principales del TFG

Para realizar el estudio de forma global y completa, lo primero que se ha realizado ha sido una introducción a las criptomonedas, y a la tecnología que las respalda, puesto que sobre esta base se construye el resto del trabajo. A continuación, se ha estudiado en detalle la situación actual del país de Perú, en términos políticos, económicos, y sociales. En tercer lugar, se ha analizado el actual uso de las criptodivisas en el país, así como el perfil del inversor peruano. Una vez establecidos estos pilares, se ha procedido a presentar las diferentes alternativas que permiten maximizar el beneficio de las criptomonedas para, finalmente, rematar la redacción con unas conclusiones relevantes.

3. Marco teórico

Introducción al Blockchain y a las criptomonedas

Nuevos actores en el entorno de las nuevas tecnologías

Uno de los mayores efectos de las nuevas tecnologías recientemente ha sido la aparición de las **tecnologías descentralizadas**, generalmente, con incentivos financieros asociados. Estos sistemas no requieren una autoridad central para funcionar, sino una red de ordenadores distribuida, eliminando la inseguridad y la posible censura. En la actual configuración mundial y las relaciones sociales, ofrecen una competencia a las tecnologías tradicionales y las instituciones vigentes. Su auge ha tenido gran repercusión en diversas industrias y sectores, propiciando la innovación y alterando el *status quo* establecido.

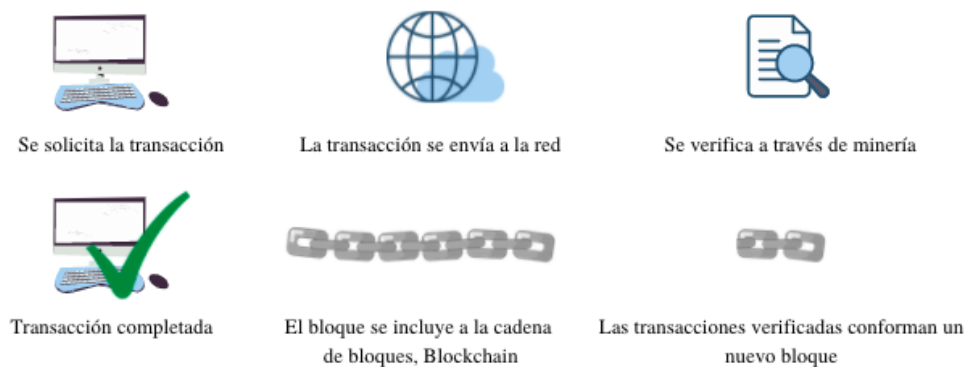
En esta corriente de innovación tecnológica, surge **Blockchain**, una tecnología centralizada muy relevante que permite que todas las transacciones, así como los sistemas de información que intervienen en su utilización, sean seguros. Se trata de un software organizado como una cadena de bloques, cuyo objetivo consiste en mantener un registro de datos transaccionales (Burgada Ruiz, 2018). Es decir, constituye una base de datos descentralizada e interconectada a nivel mundial. Con una gran diversidad de participantes, se encuentra protegida a través de un sistema de criptografía; esta técnica protege a la información mediante un proceso de cifrado, que solo podrá ser revertido por una persona con una contraseña secreta del algoritmo utilizado (Preukschat, Kuchkovsky, Gómez Lardies, Díez García, & Molero, 2017).

Su organización consiste en bloques, que se agrupan cronológicamente de acuerdo con la relación matemática entre sus transacciones; dichos bloques están enlazados por unas huellas o unas claves llamadas hash. En esta red, son los nodos, es decir, los distintos ordenadores, aquellos puntos que permiten crear, transmitir o recibir determinada información; todos han de tener el mismo software o protocolo para que la comunicación entre ellos sea posible y efectiva. Una vez que se ha otorgado validez a un bloque, se incorpora a la cadena, y se emitirá la información al siguiente bloque, por lo que dichos datos ya están incorporados a la red, y no podrán ser alterados. En ningún caso, existirá una entidad que actúe como supervisora de los procesos internos que ocurran, porque esta validación tan segura no lo requeriría. Por otro lado, de forma general, la igualdad entre todos los nodos existentes en la base de datos es lo que confiere la descentralización al sistema, aunque excepcionalmente en las Blockchain privadas

sí puede existir una jerarquía (Villameriel Martínez, 2019; Preukschat, Kuchkovsky, Gómez Lardies, Díez García, & Molero, 2017; Liang, Kohli, Huang, & Li, 2021).

Por tanto, Blockchain se trata de un conjunto de ordenadores, llamados nodos, que utilizan un mismo protocolo o sistema de comunicación para verificar y almacenar la información registrada en esa red entre pares o iguales (más conocido en inglés, *Peer-to-Peer*). Gracias a estas características en su diseño, Blockchain se convierte en un sistema excepcionalmente seguro, descentralizado, sin intermediarios, indestructible, y absolutamente anónimo (Villameriel Martínez, 2019; Preukschat, Kuchkovsky, Gómez Lardies, Díez García, & Molero, 2017; Liang, Kohli, Huang, & Li, 2021).

Figura 1: Funcionamiento de Blockchain



Fuente: Elaboración propia.

Según sus características, el Blockchain puede dividirse en dos grandes categorías. Por un lado, encontramos las redes públicas, a las que cualquier persona puede tener acceso y operar en ellas, y las transacciones quedarán registradas en el libro mayor, o *ledger*. Las unidades de cuenta utilizadas se denominan *tokens*, una cadena de dígitos concreta que hace referencia a un registro específico dentro de la red. Por el contrario, existen las redes privadas, a las que el acceso a la cadena de bloques de transacciones está exclusivamente permitido a una lista cerrada de participantes con unos permisos otorgados; solo los usuarios podrán acceder a las transacciones para consultarlas. Según se establezca para cada red privada, no todos los usuarios pueden tener el mismo poder sobre la participación en los registros, y podrán hasta limitarse el número de nodos que intervienen. En este caso, existe una entidad que respalda la

red. Debido a que las transacciones se registran en un libro mayor global, en ocasiones se nombran a las redes privadas *Distributed Ledger Technology* (DLT). Adicionalmente, también existen las denominadas híbridas, por poseer características de ambas (Preukschat, Kuchkovsky, Gómez Lardies, Díez García, & Molero, 2017).

Estos sistemas de codificación de la información, que por sus características y seguridad se están ampliando a diversas disciplinas, son los que respaldan las **criptomonedas**. Una criptomoneda o criptodivisa se define como una moneda virtual y digital, un conjunto de desarrollos tecnológicos, protegidos por criptografía como sistema de seguridad (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). Una gran cantidad de estas criptodivisas utilizan la tecnología Blockchain (exclusivamente las redes públicas) y otras, DLT (López Meilán, 2020). Estas monedas digitales funcionan, por un lado, como un método de inversión y, por otro, como medio de cambio y sistema de pagos descentralizados, permitiendo la obtención y la venta de bienes y servicios (Villameriel Martínez, 2019). Por definición, no son emitidas por autoridades centrales, por lo que no puede existir corrupción ni manipulación estatal, el cual es uno de los atributos por los que más popularidad ha adquirido (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). De forma general, contribuyen a la globalización, permitiendo los pagos transfronterizos, sin intermediarios, en un proceso veloz y de bajo coste.

Las transacciones en criptomonedas consisten en una transferencia de unos valores entre *wallets* (o monederos), ficheros informáticos que permiten almacenar el dinero electrónico, y que permiten el envío o recepción de criptomonedas. A través de la minería, se permite que las transacciones entre usuarios (los nodos de la red) ocurran de forma segura, ya que son los propios usuarios los que confirman la operación mediante una clave personal y privada. De esta manera, se verifica, y una vez que esto ocurre, como se ha presentado antes en Blockchain, la información no puede ser eliminada ni modificada porque eso implicaría un cambio a nivel general de la red (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

Origen y evolución

La primera criptomoneda en lanzarse fue el Bitcoin (su código bursátil es BTC), en 2008, por Satoshi Nakamoto, un pseudónimo ya que se desconoce la verdadera identidad del creador o creadores. Fue el primer caso de aplicación de la tecnología Blockchain (Villameriel Martínez, 2019). Bitcoin surge en el contexto de la crisis financiera, lo que constituye las circunstancias perfectas para que se desarrolle y expanda a gran velocidad. La red se constituye formalmente en 2009 con el primer código abierto de un cliente; ese mismo año, se realizan las primeras transacciones con esta criptomoneda y, un año más tarde, se producirá la primera compra. Entre 2011 y 2012 empieza su consolidación como moneda virtual, apareciendo en los medios de comunicación (Forbes, Wikileaks, incluso Ledger, la primera revista con temática Bitcoin). Su valor total ha sufrido una subida exponencial, pasando en 2011 a situarse a la par del dólar, en 2018 asciende a un billón de dólares (Moreno, Valencia, Soto, & Sánchez, 2018), y, a fecha 11 de febrero de 2021 (conviene resaltar la exactitud por la volatilidad del activo), su valor de mercado se eleva a 1,97 billones de dólares, habiendo sufrido una caída con respecto al día anterior de 2,48% (CoinMarketCap, 2022).

A pesar de que esta criptodivisa surge en 2008, los primeros antecedentes de las criptomonedas se habían dado con anterioridad. En el año 1985, el científico e inventor David Chaum propuso un sistema de pagos con base en la criptografía, lo que permitiría transacciones anónimas, lo que publicó en el artículo *“Security without identification: transaction systems to make Big Brother obsolete”*. En 1990 sería este científico quien desarrollaría la moneda virtual DigiCash. En los años 90, de forma paralela, surgió la corriente *cypherpunks*, un grupo que apostaba por la criptografía como herramienta para el cambio, y cuyo objetivo era crear un sistema financiero con control de la oferta monetaria, pero sin una autoridad central de respaldo, que fuera anónimo, y transparente. Y, el concepto de criptomoneda como se entiende a día de hoy fue presentado en 1998 por Wei Dai (Preukschat, Kuchkovsky, Gómez Lardies, Díez García, & Molero, 2017)

El surgimiento de Bitcoin no solo sentó las bases de la descentralización de las operaciones, sino que demostró que el sistema financiero se podría desenvolver sin intermediarios y sin agentes tradicionalmente tan importantes como los bancos (Preukschat, Kuchkovsky, Gómez Lardies, Díez García, & Molero, 2017).

A pesar de la incertidumbre y el riesgo que entraña operar con criptodivisas, actualmente existen más de 7.000 criptomonedas diferentes cotizando en los mercados no oficiales (OTC, *over the counter*) (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). Dentro del universo de las criptomonedas, sin embargo, existen diversas **tipologías y clasificaciones**.

En primer lugar, paralelamente a la consolidación de Bitcoin como la criptomoneda más conocida y de uso más extensivo, han surgido los *altcoins*, divisas digitales alternativas, lo cual resulta favorable a ojos de los inversores ya que su cartera se ve diversificada (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). La particularidad de estas divisas es que sus creadores añadieron alguna función adicional con respecto a Bitcoin, por ejemplo, Ethereum, además de permitir el intercambio, sirve de plataforma a través de la cual se pueden procesar los *smart contracts* para aplicaciones descentralizadas. Los contratos inteligentes se definen como códigos informáticos que actúan en modo de contrato, sin intermediarios, que se ejecutan por sí mismos de forma automática (Arner, Auer, & Frost, 2020). El surgimiento de estas *altcoins* ha sido exponencial, creándose continuamente nuevas criptos de esta tipología, lo cual conlleva irremediamente una fuerte competitividad y una alta probabilidad de que una de ellas no triunfe; todo ello sumado a una mayor volatilidad, lo cual constituye un factor de mayor riesgo para las inversiones (Aysan, Khan, & Topuz, 2021).

Adicionalmente, aunque todas utilizan un sistema de criptografía en términos de seguridad, algunas de las criptomonedas utilizan Blockchain como tecnología de base (como Bitcoin), mientras que otras se basan en otros sistemas como DLT, cuyo ejemplo más representativo es Ripple. Otra clasificación es basada en la plataforma sobre la que se crean, distinguiendo entre aquellas que utilizan su propia cadena de bloques, como Bitcoin o Ether, o los tokens desarrollados a través de las principales plataformas que permiten crear criptomonedas, siendo los más relevantes aquellos desarrollados en la plataforma Ethereum (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

Los tokens están adquiriendo importancia en los últimos años. Distinguimos entre los tokens de uso, que otorgan al usuario el derecho a un bien o servicio, y los tokens de utilidad, que, al contrario, están asociados a un proyecto, y en caso de que sea exitoso, el token verá incrementado su valor. Sin embargo, no existe una garantía en ningún caso. Por último, los tokens también se utilizan en las conocidas ICO (Initial Coin Offerings), que los emite una

entidad para captar fondos a través de los inversores de esa criptomoneda (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

Otra categorización de las criptomonedas es con relación a los estándares de cumplimiento regulatorio de los sistemas financieros. Algunas criptomonedas se sitúan lejos de esos patrones, las más extremas por su carácter de anonimato (como es el caso de Monero) y otras, denominadas pseudónimas, guardan algunos datos como la dirección I.P. (por ejemplo, Bitcoin). Adicionalmente, existen otras más próximas a las transacciones financieras tradicionales, como Ripple. El último grupo son las llamadas *stable coins*, cuyo comportamiento está ligado a otra divisa. La más extendida de esta categoría es Tether, asociada al dólar (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

Por último, también se puede clasificar a estos activos en función de las reglas que se hayan establecido para el momento de la emisión: aquellas con emisiones limitadas (así ocurre con Bitcoin), emisiones asociadas a una actividad económica determinada que se realice, o emisiones sin política de limitación, por ejemplo, Doge (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

Las criptomonedas difieren enormemente de las divisas tradicionales, llegándose incluso a considerarse más próximo a una materia prima que al concepto de dinero en su esencia. Las principales diferencias residen en que, además de ser digitales y globales en lugar de físicas y asociadas a un país o grupo de países, se ofrecen al mercado a través de minería y directamente desde el mercado de criptomonedas sin que ninguna autoridad central haya de emitir las ni controlarlas, y la influencia de las políticas monetarias sobre las criptodivisas es notoriamente inferior (Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018).

Dentro del universo de las criptomonedas, conviene resaltar las más importantes. A continuación, se muestran las 10 criptomonedas más relevantes según el criterio de su **capitalización bursátil**, a fecha 11 de febrero de 2021.

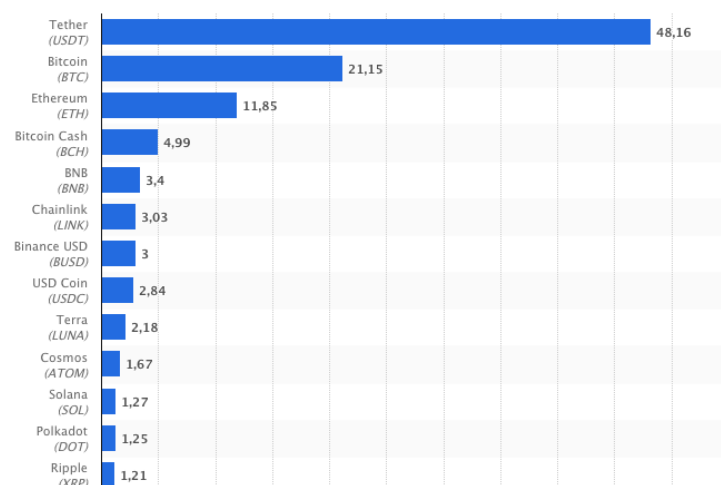
Figura 2: Criptomonedas más relevantes según su capitalización bursátil (a fecha 23 de marzo de 2022)

| # | Nombre | Precio | 24h % | 7d % | Cap. de Mercado | Volumen (24h) | Acciones en circulación | Últimos 7 días |
|----|----------------|-------------|--------|---------|-------------------|---|-------------------------|----------------|
| 1 | Bitcoin BTC | \$42,083.83 | -0.97% | +4.22% | \$799,620,591,275 | \$25,574,660,866 607,411 BTC | 18,991,387 BTC | |
| 2 | Ethereum ETH | \$2,951.33 | -1.77% | +10.25% | \$354,382,067,498 | \$13,615,944,014 4,613,498 ETH | 120,075,474 ETH | |
| 3 | Tether USDT | \$1.00 | +0.01% | +0.02% | \$80,870,239,952 | \$62,364,976,889 62,329,885,085 USDT | 80,824,735,523 USDT | |
| 4 | BNB BNB | \$402.27 | -0.67% | +6.55% | \$66,422,010,790 | \$1,474,164,432 3,664,587 BNB | 165,116,761 BNB | |
| 5 | USD Coin USDC | \$0.9996 | -0.03% | -0.04% | \$52,571,719,994 | \$3,563,198,064 3,564,534,303 USDC | 52,591,434,964 USDC | |
| 6 | XRP XRP | \$0.8225 | -2.71% | +7.00% | \$39,563,221,604 | \$2,078,013,135 2,527,532,681 XRP | 48,121,609,012 XRP | |
| 7 | Terra LUNA | \$92.69 | -0.51% | +3.99% | \$33,553,859,957 | \$1,382,918,801 14,918,554 LUNA | 361,969,965 LUNA | |
| 8 | Cardano ADA | \$0.9711 | +3.18% | +19.69% | \$32,737,456,294 | \$1,791,609,225 1,845,017,025 ADA | 33,713,358,561 ADA | |
| 9 | Solana SOL | \$90.93 | +0.34% | +8.62% | \$29,142,677,384 | \$1,606,451,455 17,666,583 SOL | 320,489,936 SOL | |
| 10 | Avalanche AVAX | \$84.50 | -4.14% | +20.49% | \$22,585,898,848 | \$1,527,346,705 18,074,306 AVAX | 267,276,877 AVAX | |

Fuente: (CoinMarketCap, 2022)

En términos de **volumen de negociación**, en enero de 2022 la criptomoneda más relevante fue Tether, con un volumen de 48,16 millones de dólares americanos, seguida de Bitcoin, cuya cifra ascendía a 21,15 millones (Fernández, 2022b).

Figura 3: Ranking de las principales monedas virtuales en el mundo a 10 de enero de 2022, según el volumen de negociación (en millones de dólares)



Fuente: (Statista Research Department, 2022)

Principales ventajas e inconvenientes de las criptomonedas

Después de haber presentado el universo de las criptodivisas, resulta relevante destacar cuáles son sus mayores fortalezas y debilidades.

Por un lado, las principales **ventajas** que confieren estos activos digitales son (Navarro Prado, 2019; Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021; Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018):

1. La ventaja primordial reside precisamente en el aspecto de seguridad y descentralización que le confiere el sistema de criptografía con el que están protegidos; las transacciones que ocurren dentro de este universo son de total confidencialidad.
2. La eliminación de intermediarios en la tecnología base que soporta las criptodivisas tiene la consecuencia inevitable de que el sistema se convierte independiente de entidades financieras y su manipulación.
3. La rapidez y la sencillez de las operaciones es otro punto favorable, ya que ocurren entre pares, de persona a persona de forma directa.
4. Su carácter global les permite estar menos sujetos a situaciones desfavorables de una economía o región concretas, sino que su actuación se verá afectada por eventos de carácter mundial. En esta red, se conecta a usuarios de cualquier lugar, y las transacciones entre ellos se desenvuelven con gran velocidad y facilidad. Este aspecto de globalización, que en general es ventajoso, puede convertirse en una amenaza cuando el clima geopolítico general es convulso, como recientemente se ha ejemplificado con el desplome de Bitcoin. La posición más agresiva de EEUU en política monetaria con la subida de tipos de interés, así como la amenaza de Rusia de prohibir la utilización de criptomonedas en su país, el hackeo identificado en el mercado, y el contexto general de pandemia COVID-19, ha provocado que el valor de esta cripto haya caído, en tan solo 12 horas, 80.000 millones de euros en capitalización, lo que equivale a más de un 7% en un periodo muy corto de tiempo (Sánchez, 2022).
5. Las criptomonedas ofrecen una gran privacidad, en contraposición con el sistema financiero tradicional. Esta privacidad, en ocasiones, puede desembocar hasta en anonimato, permitiendo a las transacciones ser total o parcialmente anónimas. Dicha característica podría tornarse en una desventaja si se utiliza para fines ilícitos.

6. En último lugar, se ha distinguido una ventaja en la gestión del riesgo, tanto de liquidación (que, si ocurre un fallo, se devuelva la transacción), como “de la otra parte” (si resulta que el otro usuario implicado quiebre antes de que la operación se liquide).

En contraposición, manifiesta una serie de **riesgos y desventajas** que resulta conveniente vigilar y tener en cuenta (Navarro Prado, 2019; Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021; Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018):

1. La volatilidad que manifiestan las criptodivisas, aunque puede resultar interesante para inversores con poca aversión al riesgo, ofrece inestabilidad al sistema y, especialmente, en una potencial consideración como divisa. Al no respaldar las operaciones con una garantía, en caso de caída, no existirá manera de recuperar el dinero invertido. Por tanto, como inversión aguantando niveles de riesgo con volatilidades de hasta el 100%, se puede contemplar, pero como medio de pago a día de hoy, resulta complicado de imaginar. Esta característica se debe, además de por los factores externos que afectan a la cotización, por el juego de la oferta y la demanda en el que se ven involucrados (a diferencia de las divisas tradicionales, de las que se suelen mantener unas reservas para controlar este aspecto).
2. Debido a la especulación y al proceso de oferta/demanda, surge el riesgo de la deflación. Es decir, si un inversor, estudiando la demanda de una criptomoneda sabe que va a aumentar y por tanto lo hará su valor, en lugar de consumir en ese momento, lo hará cuando se haya producido mencionada subida. Irremediablemente, ello desembocará en un menor consumo en el momento actual.
3. Otro inconveniente reside precisamente en el gran número de criptomonedas existentes, ya que resulta insostenible la gestión y el control. Adicionalmente, si cada usuario maneja una criptomoneda diferente, los pagos se dificultan.
4. El consumo energético que requieren algunas de las criptomonedas resulta de unas dimensiones inabarcables, especialmente, las que se basan en el sistema conocido como Proof of Work. En general, se trata de un problema estructural de la tecnología Blockchain. El consumo viene derivado de la propia seguridad de la red, porque se deben verificar las transacciones, comprobar las operaciones, y guardar la información en *backups*. Ante esto, han surgido algunas criptos que utilizan en su proceso de minería energías limpias, sistemas Proof of Stake cuyo consumo es menor, o se basan en unos procesos previamente en posesión de los mineros, lo cual reduce el consumo.

Solamente Bitcoin, la moneda más extendida, tiene un consumo de electricidad de 143 Tera vatios por hora, por delante de países enteros como Noruega (que utiliza 124), Chile (que consume 74), o Suiza, (cuyos niveles ascienden a 56) (Mena Roa, 2021). Si se convirtieran en monedas de uso extensivo, requeriría más energía su minado que la capacidad de producir la necesaria. En un momento en el que la sostenibilidad y el cuidado del planeta están tan a la orden del día y son realmente clave, este es un problema que se ha de solventar.

5. La falta de regulación es otro de los mayores problemas a los que se enfrenta este universo. Se trata de una red global, pero cada país lleva a cabo la regulación de una manera diferente. Se necesitaría un amplio consenso a nivel internacional para que las restricciones fueran efectivas. Sin embargo, la dificultad de este aspecto ético no debe atenuar la urgencia con la que se ha de tratar. Como se ha introducido previamente, las criptomonedas han sido utilizadas con propósitos ilegales de evasión de impuestos, blanqueo de capitales, financiación de terrorismo... Y la cuestión reside en que estas actividades ilícitas se ampliarán cuando se extienda su uso. Por la relevancia de este aspecto, se desarrollará más adelante en el cuerpo del ensayo.
6. Relacionado con el argumento anterior, la liquidación de impuestos después de haber adquirido bienes o servicios con criptomonedas se torna realmente complicado. La realidad es que existe un agujero fiscal en temas impositivos. Además, existe el problema de que, con volatilidad, entre el momento de la adquisición y el de la liquidación de impuestos, el valor de la cripto puede haber variado considerablemente.

En conclusión, a pesar de que su popularidad se encuentra actualmente en ascenso, por sus características, es difícil predecir el papel que van a ocupar en el futuro a medio y largo plazo y su verdadera aceptación en unos años.

Las criptomonedas en el contexto socioeconómico actual

Bitcoin surge en 2008 cuando, en plena crisis económica, el sistema descentralizado que ofrece y la falta de regulación por una entidad financiera constituye un atractivo primordial (Navarro Prado, 2019). Su popularidad, que ha sido gradual, no ha dejado de crecer a un ritmo acelerado, siendo millones los usuarios actualmente involucrados en sus operaciones. El auge de este universo ha constituido una institucionalización de las criptomonedas y su consiguiente adopción por parte de organizaciones importantes, lo cual ha acrecentado las expectativas con respecto a ellas. Algunas de las empresas que han adoptado este medio de pago son Paypal, Tesla, Microsoft, Mastercard, Dell, o Square (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021; Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018). Constituye de igual modo una oportunidad para el comercio internacional, facilitando las importaciones y exportaciones y los pagos transfronterizos, reduciendo el coste de las comisiones, eliminando la tasa de cambio, y agilizando el proceso (Vera Molero & Escobar Cortez, 2021).

Además de para propósitos puramente económico-monetarios, el alcance de las criptodivisas en el contexto socioeconómico trasciende estas fronteras. Por ejemplo, poseen un horizonte a medio y largo plazo para proyectos sociales. Se ha utilizado recientemente en países como Jordania y Pakistán para programas de transferencia de recursos, así como para ofrecer apoyo a programas de cooperación. La ventaja que ofrecen estos activos es almacenar la información y los datos de los donantes y los receptores, así como de los recursos involucrados; eliminando intermediarios, costes de administración y probabilidades de corrupción, y asegurando en última instancia que las ayudas desembarcan en su destino de forma rápida e íntegra. De hecho, organismos tan relevantes como Naciones Unidas o el Banco Mundial han tenido experiencias con programas de ayuda humanitaria con estos medios. Otros casos en los que pueden resultar de utilidad son para el control de las armas de fuego, los sistemas de vigilancia de epidemias, los micro-créditos, las donaciones en situaciones de urgencia y catástrofes y, de gorma global, para la gestión de la economía colaborativa (Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018).

Debido a la revolución que ha causado en los mercados la aparición y el auge de las criptomonedas, surgen interrogantes acerca de la tendencia próxima y hacia dónde avanzará este sistema. Se plantea, por un lado, que podrían ser los propios Bancos Centrales los que podrían emitir criptomonedas en un futuro, aunque surge el conflicto de que perderían parte de su esencia, por sus características de falta de intermediación, privacidad, y respaldo de una

autoridad. Sin embargo, la realidad es que hay proyectos digitales e incluso iniciativas lanzadas, como el Petro venezolano o el Sand Dollar de Bahamas. La evolución es incierta en este sentido, aunque expertos consideran que, en un horizonte temporal de 5 a 10 años, las criptos oficiales convivirán con las divisas reales (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). Aquellos países o agrupaciones de países que consigan crear divisas digitales fuertes gozarán sin duda de una posición hegemónica en geopolítica.

En línea con esta última tendencia, conviene destacar el yuan digital, no solamente por la introducción a los mercados de la primera divisa digital pública de una nación, sino por las implicaciones que puede tener sobre las magnitudes macroeconómicas y la economía mundial (Paúl, 2021). Pese a que aún se desconoce el efecto real que podrá tener, es cierto que hay que observarlo y estudiarlo de cerca.

En 2017 se lanzó la iniciativa de yuan digital, conocido de igual modo como e-CNY, a través del Banco Popular de China (por sus siglas, PBOC), y el respaldo del gobierno, liderado por el dirigente Xi Jinping. Esta moneda, compatible con el sistema financiero existente, tiene como fin último sustituir una porción del dinero físico en circulación, ofreciendo la ventaja de seguridad, de coste y de rapidez en los pagos internacionales. La diferencia principal con respecto a las criptomonedas es el respaldo que tiene del dinero físico, al estar asociada al yuan, por lo que no está sujeto a especulaciones, y que sufre una extensiva regulación del propio gobierno. Adicionalmente, permite una mayor vigilancia de los habitantes y de sus transacciones, previniendo delitos y disuadiendo actuaciones contrarias al régimen (Paúl, 2021). A pesar de los esfuerzos de Xi Jinping, los Juegos Olímpicos de Invierno han demostrado el fracaso del yuan digital.

Los efectos sobre la economía se muestran en dos direcciones. Por un lado, en el cambio del balance de poder y la amenaza sobre Estados Unidos como potencia hegemónica principalmente porque, en el panorama global, donde Xi Jinping busca posicionar su moneda digital, el dólar siempre ha gozado de una posición de supremacía. Debido a ello, se está realizando desde la capital norteamericana un seguimiento exhaustivo y una monitorización, para comprender el funcionamiento y la distribución del yuan digital, y los posibles efectos que puedan tener en la evasión de sanciones, entre otras actividades. Esta moneda llega en un momento delicado en sí mismo, debido a que el dólar estadounidense ya ha visto descendido

su valor frente a la potencia china (Paúl, 2021), cuya economía y potencial comercial no deja de aumentar.

La segunda consecuencia de este e-CNY se produciría sobre el mercado de las criptomonedas en su conjunto; puede constituir un riesgo en la medida en que entraría en circulación una cripto regulada, afectando negativamente en la liquidez de la negociación de las mismas. Además, no solo se vería perjudicado por esto, sino que Pekín, a pesar de lanzar su propia iniciativa, ha vetado la utilización del resto de las criptomonedas en el territorio precisamente por la falta de control del gobierno sobre las mismas, que no está dispuesto a soportar el régimen. Aunque el vicegobernador del PBOC afirma estar contemplando Bitcoin como alternativa de inversión, en caso de aceptarlo, sería bajo unos requisitos normativos específicos (Paúl, 2021), que no tienen cabida en el sistema actual de las criptomonedas.

Por último, debido al clima de pandemia en el que actualmente nos vemos inmersos, conviene estudiar brevemente cómo ha afectado esto al mercado de las criptomonedas en cuestión. A pesar de que la tendencia del desarrollo del mercado hasta 2020 era al alza, incluso detectando máximos a mitades del mes de febrero del mismo año, el 8 de marzo se produjo un colapso, cayendo 21.000 millones de dólares de capitalización, ocasionado por la venta de criptodivisas a raíz del virus COVID-19 y la incertidumbre asociada al mismo. Sin embargo, con el avance de los meses el valor se ha ido recuperando, incluso registrándose niveles superiores a aquellos pre-pandémicos. Por ejemplo, Bitcoin alcanzó en febrero de 2021 una cotización de 45.000 dólares por unidad, multiplicando por once su cotización inicial. El uso que han dado los inversores a las criptomonedas desde que empezó la pandemia han sido diversos, variando desde medio de pago y compra-venta de bienes y servicios, hasta envíos internacionales, o estrictamente como método de inversión (Vera Molero & Escobar Cortez, 2021).

4. Desarrollo del trabajo

Caso de estudio: Perú

Contexto general

La **situación económica** del país es favorable en términos de su región teniendo en cuenta el clima general convulso que están experimentando las Relaciones Internacionales. En febrero de 2022, atendiendo a los indicadores de riesgo de Bloomberg, Perú se convirtió en la economía más sólida y estable de Latinoamérica, alcanzando los 56,28 puntos, y adelantando a Chile, cuya puntuación asciende a 52,79. Este índice, basado en parámetros económicos, financieros, y políticos, establece una valoración en relación con el performance de otros países. Si bien es cierto que el valor del indicador político del país fue de apenas 17,71 puntos, por razones que se presentarán a continuación, éste se vio recompensado con la valoración económica (La República, 2022).

La actividad económica en 2021 se ubicó por encima de niveles pre-pandemia. En cuanto a su PIB, a fecha de 2020, ascendía a 202.014.363.787 \$. Hasta ese mismo año, venía experimentando un crecimiento en torno al 2% o 3%; no obstante, esta tendencia se revirtió con la llegada del COVID-19 (Banco Mundial, 2022), lo que demuestra que la perspectiva de Perú de crecimiento, sin este factor desestabilizante, habría sido en todo caso positiva. El rendimiento de los bonos es de los menos elevados de la región (Banco Central de Reserva del Perú, 2022), mostrando una mayor estabilidad y confianza de los inversores en el riesgo crediticio del país.

La inflación se ha disparado a nivel mundial, causada por el aumento de los precios internacionales de combustibles, de productos alimenticios, y el incremento del tipo de cambio. Perú, cuyo IPC había oscilado en los últimos años entre el 1,8% y el 3,6%, finalizó el año 2021 con una inflación del 6,43%. Esta cifra, aunque desmesurada, no se convierte en excesivamente alarmante si se tiene en cuenta la de países desarrollados como EEUU, con un 7,5%, España, con un 6,1%, o Nueva Zelanda, con un 6,0% en la misma fecha (Datosmacro.com, 2022). A pesar de ello, parece que la tendencia comienza a revertirse favorablemente, porque en enero de este 2022 ya había descendido a 5,68%, y la expectativa de inflación a 12 meses es del 3,73%; se espera que llegue al rango deseado en el cuarto trimestre del año (Banco Central de

Reserva del Perú, 2022), coincidente con las expectativas de mejora que aporta, por ejemplo, el BCE.

La tasa de interés, que durante gran parte de 2020 y 2021 se encontraba en el 0,25%, se ha ido elevando progresivamente, ascendiendo hasta 2,5% a cierre de 2021 y, a fecha de febrero de 2022, a 3,5% (Banco Central de Reserva del Perú, 2022), en línea con la tendencia generalizada en países como Estados Unidos o Reino Unido, que también está elevando el tipo de interés para tratar de combatir la inflación. Sin embargo, lo está haciendo de forma controlada, siendo tu tasa de interés de las más bajas de la región (Banco Central de Reserva del Perú, 2022), lo cual es positivo porque, en ocasiones, una subida exagerada puede provocar una ralentización de la actividad económica, especialmente en el clima de inflación existente.

Perú contaba con una población de 32.971.846 habitantes a finales de 2020, reflejando un aumento porcentual anual hasta 2018, cuando se ralentizó dicho ritmo de crecimiento. En relación al empleo, la población económicamente activa desempleada aumentó en 2020 hasta la cifra del 32%, aunque en 2021 la masa salarial formal se incrementó un 10,1% (Banco Central de Reserva del Perú, 2022; Banco Mundial, 2022).

Debido a su fuerte posición como exportador de cobre, y el aumento de su cotización favorecido por su demanda, los intercambios del país son favorables. En 2021, las exportaciones representaban el 28,1% del PIB, experimentando un crecimiento importante frente a los años previos (Banco Central de Reserva del Perú, 2022).

Esta información se ha presentado, por un lado, para favorecer el mayor entendimiento del país y, por otro, para entender, con parámetros objetivos, que la economía peruana, a pesar de haber sufrido por la crisis de la pandemia, se muestra como una de las más fuertes y seguras a efectos de inversión de la región.

Por último, el tipo de cambio con respecto al dólar se ha visto afectado negativamente por la pandemia, la situación política nacional, y factores globales como la cadena de suministro, la subida de precios generalizada o las disputas en Relaciones Internacionales. Por todo ello, la conclusión es que el sol peruano se vio depreciado en un 42,1% en comparación con el dólar estadounidense en enero de 2022. Esta conclusión se obtiene del “Big Mac Index” que, basado en la paridad del poder adquisitivo, explica que la diferencia entre los precios de una

hamburguesa debería residir en el tipo de cambio, y que la variación que no se pueda explicar por ello, será el porcentaje en el que la divisa esté sobre o subvalorada con respecto a la moneda de referencia, en este caso, el dólar (The economist, 2022). Este dato es especialmente significativo para el ensayo, ya que muestra la debilidad del sol peruano y la importancia de tener inversiones en otra moneda (en este caos, con especial enfoque en las criptodivisas) para mitigar riesgos.

Por otro lado, debido a la situación de la pandemia, así como el avance de la digitalización que están sufriendo tanto los usuarios como las corporaciones, el **comercio electrónico** ha sido, a nivel mundial, una de las industrias que mayor crecimiento han experimentado en el año 2020. En Perú, esta industria creció un 50%, generando un movimiento total de 6.000 millones de dólares americanos. Antes de la pandemia, tan solo el 1,5% de los establecimientos utilizaban ese canal de ventas, lo cual se duplicó por el COVID-19, alcanzando la cifra de 5% al cierre de 2020. De todas las compras, algunos datos relevantes a destacar serían que el 69% se ha realizado a través de un dispositivo móvil, que el 20% de las operaciones han sido transfronterizas, y que el 70% de las empresas que utilizan e-commerce se localizan en la capital. Precisamente debido a este último factor, el crecimiento en las provincias del comercio electrónico, que asciende a 185%, es mayor que el que experimenta Lima, del 100%, por la menor penetración que tenía originalmente (Bravo Tejeda, 2021).

Este ascenso ha generado, inevitablemente, un aumento en los consumidores de internet, pasando, en tan solo un año, de 6 a 11,8 millones de usuarios. Los sectores que más se han visto beneficiados han sido el retail, la restauración, y el sector de la moda. Pese a este ascenso, todavía se encuentran cerca de cinco millones de comercios que no se han adaptado a esta tendencia, lo que demuestra el gran esfuerzo que debe hacer el país en términos de transformación digital (Bravo Tejeda, 2021). Este punto se torna verdaderamente relevante para el análisis, debido a que el e-commerce se gestiona por medios de pago electrónicos, siendo la criptomoneda un activo de gran utilidad y por lo tanto de gran potencial a medida que esta industria vaya asentándose y desarrollándose, como confirma la tendencia que así ocurrirá. Cuantas más transacciones se den en la red, más cabida tendrán las criptodivisas en el país.

En referencia al **clima político** de Perú, éste está inevitablemente definido por la inestabilidad. Para entender su situación política actual, conviene mirar atrás en la historia y realizar un breve análisis de la misma.

A partir de 1980 comienza en Latinoamérica un periodo de democratización e instauración de sistemas electorales; Perú se adhiere a esta corriente dejando atrás su gobierno militar. No obstante, una década después vuelve el autoritarismo de la mano de Fujimori, significando un retroceso en los avances democráticos logrados. En los años 90, se atravesaba en Perú una época de crisis y de inestabilidad política, derivado también de gobiernos previos que no habían sido capaces de corregir los problemas fundamentales que aquejaban al país. Además, el hecho de que el FMI nombrara al país prestatario inelegible de América Latina, y de que los mercados internacionales de crédito dejaran de operar, no ayudó especialmente a la recuperación. Todo esto, unido a que el régimen de este líder estuvo marcado por la ruptura absoluta con la democracia, la corrupción, el empeoramiento de la administración pública, los incumplimientos institucionales, la ilegalidad, la violencia y el conflicto, y la violación de los derechos fundamentales contribuyeron a que Perú entrara en uno de los periodos más complicados de su historia (Azcona & Prado, 2020).

En el año 2000, con la caída de la dictadura de Fujimori, surge la esperanza hacia una transición democrática con la presidencia de Valentín Paniagua, necesitada de reformas de estado, de regionalización y descentralización, y de eliminación de la violencia sistémica. Sin embargo, este proceso estuvo marcado por la crisis económica, la falta de desarrollo social, la ausencia de partidos políticos consolidados, la corrupción, y la debilidad de las figuras políticas, por lo que no resultó finalmente muy exitoso (Azcona & Prado, 2020).

En la historia más reciente, el conflicto político y la inestabilidad comenzaron en 2018: en tan solo cinco años, Perú ha tenido cinco presidentes diferentes. El presidente en ese momento, Pedro Pablo Kuczynski se vio involucrado en el escándalo de corrupción Odebrecht, una constructora brasileña acusada de pagar sobornos en distintos países de América Latina a cambio de la concesión de contratos. Aunque durante una época negó las acusaciones, terminó presentando su carta de renuncia al Congreso; por ello, le sucedería Martín Vizcarra, el vicepresidente en el momento, hasta las siguientes elecciones (BBC News, 2020).

Desgraciadamente, una situación similar se vivió tan solo dos años después. En noviembre de 2020, cuando aún le quedaban meses de presidencia hasta la celebración de las elecciones, Vizcarra fue llevado a juicio político por la oposición por acusaciones de corrupción, con el resultado de una moción de vacancia por incapacidad moral, y la sucesión a Manuel Merino (BBC News, 2020). No obstante, no duró más que seis días en el poder, debido a las protestas

multitudinarias que se desencadenaron en el país por su nombramiento. La represión policial ascendió a una escala inabarcable, desembocando incluso en el fallecimiento de varios manifestantes. Por tanto, el cargo de Jefe de Gobierno, después de una votación en el Parlamento, fue asumida por el congresista Francisco Sagasti (Fowks, 2020).

Sagasti ocupó el cargo hasta las elecciones de abril de 2021, donde los candidatos más populares eran, por un lado, Pedro Castillo, apenas conocido, y, por otro, Keiko Fujimori, de derechas, y no muy popular por su parentesco directo con el exdictador. Después de las elecciones de abril, Fuerza Popular, el partido de Fujimori, alegó fraude electoral, y aunque eventualmente fue rechazado por el tribunal, esto obligó a convocar una segunda ronda en julio. En esta convocatoria, con un margen prácticamente inapreciable, se proclama ganador Castillo (The economist, 2021a); esto significó un claro cambio de tendencia política en el país, ya que este dirigente, del partido Perú Libre de izquierda radical, contrasta con los partidos de centro y centro derecha que representaban sus predecesores.

En efecto, este líder no está contribuyendo a mejorar el escenario político. En primer lugar, porque su experiencia política y en mandato, más allá del activismo, es muy limitada. Por otro lado, aunque Castillo en su discurso inaugural abanderó el mensaje de la moderación, lo cierto es que ha afirmado públicamente que uno de sus objetivos es constituir una asamblea para crear una nueva constitución, el arma que han utilizado otros populismos de izquierda en Latinoamérica para concentrar poder (The economist, 2021b). Además, se ha mostrado en contra de la tecnología, de la capital y su actividad, del mercado y de los empresarios. Con un gobierno inestable, unas tasas de inflación y de volatilidad elevadas, el Congreso, con mayoría de la oposición, ya ha comenzado con rumores de *impeachment* (The economist, 2021b).

Se puede afirmar, por tanto, que la erosión de los partidos y de los dirigentes, y la historia de desgaste democrático se ha traducido en una actitud de la población en la actualidad basada en la desconfianza y el escepticismo acerca de la gobernabilidad de las instituciones. Pese a que fue en la época fujimorista donde se registraron índices de corrupción y deterioro democrático más altos, al repetirse esta tendencia en gobiernos posteriores, que han sido investigados por causas similares, la población sigue viendo la política con recelo (Azcona & Prado, 2020).

El problema de este panorama político, más allá de las consecuencias de incertidumbre y falta de seguridad de la población, es que sus consecuencias se traducen a los **mercados**.

Figura 4: Evolución del mercado de valores peruano



Fuente: (Investing.com, 2022)

La mayor caída reciente de la bolsa se produjo, en línea con la tendencia mundial, en marzo y abril de 2020, por la irrupción de la pandemia COVID-19. Sin embargo, se puede observar a partir del gráfico que en 2021 se han producido otros desplomes, en este caso sí relacionados con la actividad política. Por ejemplo, en abril de 2021, cuando, pasadas las elecciones, no había salido elegido ningún dirigente político todavía, y por tanto la situación era de extrema incertidumbre para los peruanos. Y, por otro lado, las reacciones de los mercados a la tardanza en el nombramiento de su gabinete, así como el temor a sus medidas, provocaron un desplome del 10,82% en el periodo entre el momento de su elección, el 28 de julio y el 19 de agosto (Cota, 2021). Sin embargo, como se puede observar, aun con ligeras fluctuaciones, la tendencia actual y hacia futuro está siendo positiva, lo cual es positivo porque refleja unas mejores perspectivas y una mayor confianza por parte del mercado.

No obstante, a pesar de que la bolsa de valores del país se vea negativamente afectada por la acción política, lo que resulta realmente llamativo del país es que, independientemente del problema estructural y persistente de inestabilidad en el ámbito político, la economía se mantiene fuerte y más ajena a las fluctuaciones de lo que podría parecer evidente.

Uso de las criptomonedas en Perú

A pesar de que el desarrollo de las criptomonedas ha ocurrido de forma más extensiva en América del Norte y Europa, debido a las diferencias y ventajas que presentan frente a las formas de pago tradicionales, el uso de estas monedas digitales ha aumentado de forma relevante y constante en América Latina y el Caribe. El **crecimiento** que han experimentado estos criptoactivos ha sido exponencial, especialmente en los últimos años, creciendo un 613% en los primeros seis meses del año 2021 con respecto al mismo periodo del año anterior. En estos meses, el volumen de las transacciones ascendió a 42 millones de dólares americanos (Clementín, 2021). En efecto, el 16,1% de los habitantes de este país han utilizado alguna vez o poseen alguna criptomoneda, liderando la tasa de adopción de criptodivisas de toda esta área geográfica (Statista Research Department, 2021). Pese a ello, a fecha de mayo de 2021, solamente el 0,4% de los cajeros mundiales de la misma se encuentran allí localizados (Statista Research Department, 2022).

Con respecto a las criptomonedas preferidas por los peruanos, en esta región las más utilizadas son (Cabrera Vásquez & Sangay Malimba, 2021):

- Bitcoin, representando el 60% de las operaciones en la primera parte de 2021 (Clementín, 2021), es la más extensiva por su trayectoria, al ser la primera en operar en el territorio.
- Ether, en segunda posición, esta *altcoin* tiene el atributo adicional de que su plataforma Ethereum sirve para contratos inteligentes.
- Litecoin, por la instantaneidad de sus pagos, se presenta como una alternativa muy práctica y tecnológicamente avanzada.
- Ripple, que se trata de la criptomoneda más utilizada por el sector financiero.

En línea con el auge de las criptomonedas de los últimos tiempos, más establecimientos han comenzado a aceptarlas, principalmente Bitcoin. De forma general, suele ser restaurantes, tiendas de ropa, hoteles, dentistas, organizaciones de deporte extremo, locales del sector turismo, y centros específicos de intercambio de criptodivisas. Estos negocios se localizan en la capital, Lima, en mayor proporción, siguiéndolos Cusco, Chiclayo, Huaraz, y Arequipa, y el resto se encontrarían repartidos entre el resto del país (CoinMap, 2022). Para realizar el pago, la forma de proceder es escanear con el teléfono móvil un código QR del comercio, para

después pagar desde su cartera digital, indicando su código privado para que la transacción pueda ser debidamente confirmada (Fonseca Pérez & Tacuma Amador, 2018).

De igual modo que las criptomonedas se están extendiendo entre los usuarios, un fenómeno similar comienza a ocurrir entre las empresas, que empiezan a operar en esta dimensión. A modo de ejemplo, se presenta a continuación el **Cuy Token** que, lanzado el 28 de agosto de 2021, se trata de una criptomoneda peruana que actúa sobre las finanzas descentralizadas. La finalidad principal de este proyecto se trata de emitir tokens respaldados con proyectos de microempresarios nacionales. El funcionamiento de la plataforma se basa en que, tras la presentación del proyecto por parte del empresario, la evaluación del proceso por la propia plataforma, y su aprobación, se emitiría un Cuy Token, respaldado por un contrato inteligente basado en Ethereum. Así, el token se pone a la venta, para que los inversionistas puedan adquirirlo, otorgando financiación al empresario para implementar su iniciativa. Una vez puesto en marcha, el microempresario se compromete a comprar la criptomoneda mensualmente para hacer frente al pago de las cuotas y de los intereses, moviendo el mercado de la compraventa de tokens y por tanto generando un incremento de valor para los inversores (Barragán Scavino, 2021).

Adicionalmente a estos servicios, la empresa ha lanzado una plataforma online de formación en Blockchain, que opera únicamente con su propia criptomoneda, el primer juego en la web de NFT peruano, una cartera (Cuy Wallet) para realizar operaciones con los tokens, y, en el segundo cuatrimestre de este 2022, lanzará “La Granja”, una comunidad de negocios diversos que utilicen cuy tokens como sistema de pago (CuyToken, 2022).

Contrariamente al desarrollo de las criptos, los políticos y **figuras relevantes** se muestran **reticentes**, por la falta de conocimiento sobre las mismas y la falta de confianza que generan por no tener un respaldo. En efecto, Julio Velarde, presidente del Banco Central de Reserva del Perú, comentaba en 2017 que él no compraría ni recomendaría adquirir criptomonedas, porque al no ser el precio uniforme, eso significa que el arbitraje no estaría funcionando, teniendo la consecuencia de que no se acepta por un número suficiente de personas y, por tanto, que tiene un riesgo excesivo (Fonseca Pérez & Tacuma Amador, 2018). Desde el propio BCRP alertan a la población de los riesgos que implica transaccionar en este universo (Fonseca Pérez & Tacuma Amador, 2018); lo cual, aunque pueda parecer contraproducente para que el mercado de las criptomonedas se desarrolle, en países en los que el acceso a su conocimiento es más

limitado, y con más tendencia a actividades ilícitas, es importante hacer llegar el mensaje de que es un activo volátil y que entraña una serie de inconvenientes.

Dentro del **riesgo regulatorio** que intrínsecamente posee actualmente el sistema cripto, podemos destacar que, en Perú, los más destacables serían el lavado de activos, la defraudación de tributos, y la estafa (Cabrera Vásquez & Sangay Malimba, 2021).

El lavado de activos mediante las criptomonedas, al final, da lugar a un espacio para “adquirir, transformar, permutar o transferir divisas virtuales y, de ese modo, convertir, transferir, ocultar o conservar activos de origen ilícito o derivados de actividades criminales” (Cabrera Vásquez & Sangay Malimba, 2021, p.25). En cuanto a la cuestión impositiva, el problema que surge se basa en que, al tratarse específicamente de dinero no bancarizado, se dificulta la fiscalización y el acceso a la información por parte de las administraciones públicas. Además, otros factores dificultan su trato impositivo, como la propia valoración como moneda o como intangible, el valor real que otorgarle a la criptomoneda por su volatilidad, la diferencia proveniente del tipo de cambio... Por último, las estafas se están identificando cuando, aprovechando la falta de conocimiento del universo cripto y de su funcionamiento, los estafadores captan a personas para que realicen transacciones con estos activos, pero después las rentabilidades de la inversión no son devueltas a sus dueños legítimos, o simplemente, la operación ha conllevado pérdidas cuando habían sido prometidos un beneficio (Cabrera Vásquez & Sangay Malimba, 2021).

Perfil del inversor peruano

Para estudiar la compatibilidad del sistema de las criptomonedas con la mentalidad de la población peruana, resulta conveniente estudiar su perfil y comportamiento de inversión y ahorro.

De manera general, la proporción de la población activa en inversiones no es muy elevada. Entre los inversionistas, las opciones preferidas suelen ser las cuentas de ahorro, lo cual se explica en la medida en la que los peruanos no están, como tendencia mayoritaria, dispuestos a asumir excesivos riesgos. No existe una verdadera cultura de ahorro en el mercado de capitales, como sí ocurre en otros mercados más consolidados. Otros instrumentos

frecuentemente utilizados, que tampoco entrañan excesivo riesgo, son las inversiones inmobiliarias y los fondos mutuos (Lira, 2017).

Sin embargo, en los últimos años, han entrado en el mercado de valores diferentes bancos de inversión, como JP Morgan, Citigroup, o Inteligo, lo cual está fomentando en cierto modo a los inversionistas del país a diversificar su portfolio (Lira, 2017). De igual modo, el Gobierno está fomentando el Mercado de Valores, y el Mercado Alternativo de Valores para financiar las pequeñas y medianas empresas (Trujillo & Arias Tejada, 2013).

A finales de 2019, solamente el 45% de la población poseía algún activo financiero de ahorro o de crédito en el sistema financiero formal, aunque la tendencia es positiva, ya que, en tan solo seis años, se había aumentado en un 15% la posesión de cuentas de ahorro de los peruanos, alcanzando el 75%. Esto se explica, en parte, porque tan solo el 61% de la población tiene una mentalidad de establecer metas de ahorro a medio y largo plazo. En ese momento, el 52% de los peruanos poseía en esa fecha una cuenta corriente, y el 42%, una cuenta de depósito (Zarate Castañeda, Chong Chong, Ventura, & Mejía, 2019).

Dentro del país, existen una brecha relevantes en el sistema financiero. Mientras que un 38% de los hombres poseen cuentas de ahorro, en el caso de las mujeres esta cifra alcanza tan solo un 28%. Además, si se compara la población rural en cuanto a conocimiento y tenencia con la urbana, las estadísticas muestran cómo contrastan con la media nacional. Mientras que, a nivel de país, el 80% conocía los productos de ahorro, y de estos, lo poseían un 36%, en los ambientes rurales, estos porcentajes ascendían a 43% y 13%, respectivamente (Zarate Castañeda, Chong Chong, Ventura, & Mejía, 2019).

El dilema principal en este sentido es la escasa educación financiera de la población y el limitado conocimiento acerca de los instrumentos financieros y de inversión. El conocimiento financiero de la población, basado en el entendimiento de conceptos como el valor del dinero en el tiempo, la diversificación, la inflación, el tipo de interés, o la relación riesgo-rentabilidad, en una escala del 0 al 100, se situaba en 58 puntos en 2019, un indicador considerablemente bajo. En 2019, el 75% de la población conocía de la existencia de las cuentas de ahorro, el 52%, de la cuenta corriente, y en cuanto a la cuenta de depósito a plazo, tan solo el 42% (Lira, 2017; Zarate Castañeda, Chong Chong, Ventura, & Mejía, 2019). Estos niveles, no de uso, sino de conocimiento, son sorprendentemente bajos. Precisamente esta podría ser la clave y la base

para promover la inversión en el país: si se logra que el inversionista conozca el objetivo y las alternativas de inversión, así como los riesgos que puede asumir, estará en una posición más adecuada para decidir en qué invertir con mayor criterio.

Por otra parte, ligado a la falta de formación, el inversor en Perú se contagia de las tendencias del mercado y de los rumores de una manera más sencilla. Es decir, si un familiar recomienda entrar en Bolsa porque en su experiencia personal está teniendo éxito, es probable que esa persona decida seguir sus pasos, aunque desconozca su funcionamiento. Esta tendencia se confirmó en la crisis financiera mundial, cuando la población peruana que había invertido en acciones vio perder sus ahorros de una manera extremadamente veloz (Trujillo & Arias Tejada, 2013).

Además, debe realizar un ejercicio de introspección interno para descubrir su aversión al riesgo. Este es otro de los problemas fundamentales del sistema, que al inversionista peruano le cuesta definir su perfil de riesgo. En este sentido, los bancos deben realizar una labor de apoyo y asesoramiento que se torna fundamental (Lira, 2017; Trujillo & Arias Tejada, 2013). En este sentido, solamente los inversores con escasa aversión al riesgo o con alto conocimiento de términos financieros o de fenómenos como la inflación o la devaluación serán objetivo de las criptomonedas.

Por último, otra característica del inversor peruano que es pertinente para este estudio consiste en que, en su portfolio, existe una tendencia a cambiar los activos nacionales por otros internacionales. Esto se debe a que, combinación de la falta de credibilidad de las instituciones del país y de las bajas rentabilidades de las inversiones nacionales, se buscan mejores alternativas de inversión fuera del territorio. Además, de esta manera, eliminan el riesgo sistemático que poseen las inversiones locales solamente por pertenecer a un país con mayor inestabilidad (Rivera Paz, 2017). En este sentido, las criptomonedas, que existen a un nivel globalizado, poseen una ventaja en el país con respecto a las preferencias de los inversores.

Ventajas de las criptomonedas en un contexto como el de Perú

El auge que se ha presentado que han sufrido las criptomonedas en este país en las décadas recientes, viene, en cierta medida, explicado por las ventajas adicionales que suponen las criptomonedas en contextos políticos y socioeconómicos como el que experimenta Perú, además de como medio de pago o de inversión.

Para comenzar, en aquellos países donde las divisas tienen escasa credibilidad, tanto interna como externamente, los fenómenos tanto de **inflación** como de **deflación** y depreciación de la moneda son frecuentes, lo que genera un efecto inmediato de pérdida de valor del dinero en manos de la población. Por ello, en este sentido, las criptomonedas no solamente serían un medio de pago, sino también de inversión extendido en el país para evitar que los ahorros no pierdan valor a un ritmo excesivo (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

Además, existe una ventaja en términos de **costes**, ya que los costes de transacción en los mercados financieros tradicionales son más elevados que aquellos que hay que desembolsar en el universo cripto (Jaramillo Echeverry, 2021).

Adicionalmente, y teniendo en cuenta el contexto político y la falta de credibilidad de las instituciones, la **independencia** del sistema de criptomonedas de las entidades financieras y del ámbito gubernamental constituye, en sí mismo, una ventaja.

En cuarto lugar, las criptomonedas y, en general, el universo tecnológico, cuentan con un gran potencial de crecimiento en aquellos lugares donde la **bancarización** es considerablemente baja, como es el caso peruano, donde solamente 8,6 millones de personas están bancarizadas, es decir, un 26,08% de la población (Álvarez, 2020). Además, la infraestructura bancaria muestra gran disparidad entre las regiones. En el departamento de Lima, el más poblado del país, existían a final de 2020, 215 ATMs por 100.000 habitantes adultos, mientras que la media nacional se situaba en 144. Aunque esta estadística llama la atención, la más sorprendente es con respecto a los puntos de atención al cliente, localizándose en Lima 2.372 de igual modo por 100.000 habitantes, y siendo la media nacional tan solo de 173 (Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, 2021). Por lo tanto, ante un sistema bancario poco desarrollado y extendido, la tecnología podría ser una ventaja considerable. El único inconveniente en este sentido es el bajo porcentaje de la población mayor de seis años con acceso a internet, que ascendía a 64,5%

en 2020; sin embargo, aunque esta cifra no es demasiado elevada en comparación con la alta penetración en otros países, ha aumentado un 25% en los últimos cinco años (INEI, 2022), lo que puede conformar una tendencia positiva y favorable a la utilización de la tecnología para el manejo del dinero.

Por todo ello, este sistema contribuiría a la **inclusión financiera**, es decir, al acceso y utilización de toda la población a los sistemas financieros, en este caso digitales, de los cuales se ha demostrado que impulsan el crecimiento económico al participar en mayor proporción al PIB de un país, así como promueven el desarrollo, especialmente de aquellos sectores más marginales o necesitados (Mata Hernández, 2022). Esta inclusión se lograría porque se extiende el alcance del sistema financiero.

No obstante, para que esta inclusión financiera se produzca de manera correcta, se necesitaría ampliar la **formación** la educación en este aspecto, para asegurar el conocimiento de la población acerca de los productos financieros que más se adaptan a sus necesidades, y así sobrepasar la frontera actual de relativa desvinculación a la tecnología y su funcionamiento en los mercados. Especialmente en cuestión de criptomonedas, una parte de la población desconoce cómo sacar rendimiento de ellas, tanto a efectos personales como para sus negocios, en temas de inversión o como medio de pago (Mata Hernández, 2022).

Maximización de las criptomonedas en contextos de incertidumbre

Las criptomonedas, progresivamente, han ido encontrando su lugar en la sociedad, y actualmente una sección de la población recurre a las mismas para mantener su capital y liberarse de contratiempos que puedan amenazar a su país o región de forma más concreta (Navarro Prado, 2019).

Es importante resaltar que, a efectos de este ensayo, las criptomonedas se presentan como una alternativa de inversión en esencia complementarias a otras existentes. Es decir, como primera clave, una persona que busque invertir en criptomonedas, para eliminar los riesgos estrictamente asociados a ellas, podría incluirlo como elemento adicional de su cartera, **diversificando su portfolio**, pero en ningún caso como único refugio y medio de rentabilidad de la totalidad de sus ahorros. Esto constituye una oportunidad para aquellos inversores que no quieren arriesgar a invertir en solamente una o varias criptomonedas por el alto riesgo de mercado que implica su volatilidad.

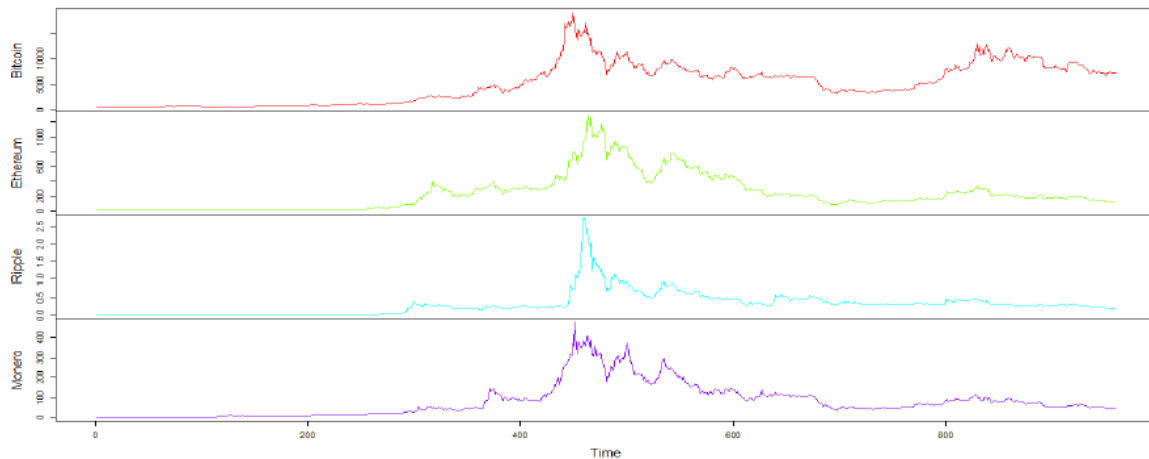
Incluir criptomonedas como parte de los portfolios de inversión es una actividad reciente para los mercados financieros. Diversos estudios acerca del impacto de las criptomonedas en la diversificación de portfolios explican que, al añadir una cripto a un portfolιο de activos más tradicionales, el riesgo del portfolιο en su conjunto disminuye, y la rentabilidad se ve aumentada, optimizando por tanto lo que se conoce como la relación riesgo/retorno. Este fenómeno ocurre por la escasa correlación de las criptomonedas con otros activos de los mercados, como acciones, materias primas, o indicadores. En efecto, Jaramillo Echeverry (2021), después de analizar la correlación de diversas criptomonedas (en el caso concreto, se seleccionaron Bitcoin, Ethereum, Ripple y Monero), con acciones de empresas como Walt Disney o Tesla, índices como S&P 500 o Nasdaq, y commodities como el café, el cobre o el trigo, concluyó que la correlación era o bien directa y débil, o bien directamente inversa, con dichos activos, lo que demuestra que las variables son altamente independientes y, por tanto, que el portfolιο queda más diversificado.

Además, tras comparar las cuatro diferentes criptomonedas presentadas, y su evolución de cotización histórica, se observa que sus gráficas tienen comportamientos parecidas, es decir, correlación positiva, y por lo tanto comportamientos similares con respecto a los eventos históricos y económicos que ocurren a nivel global (Jaramillo Echeverry, 2021). Esto

implicaría que la importancia no reside tanto en la criptomoneda elegida para añadir al portfolio diversificado, sino al hecho de incluirla como activo adicional, porque su comportamiento es, en sí mismo, relativamente similar.

Figura 5: Comparación de los precios históricos de las criptomonedas.

En orden descendente, Bitcoin, Ethereum, Ripple y Monero.



Fuente: (Jaramillo Echeverry, 2021)

Cabe destacar que, a continuación, se presentan, por razones de alcance y de longitud del presente ensayo, solamente algunas de las alternativas que puedan servir como maximización de los beneficios de las criptomonedas, en el contexto de incertidumbre que sufren una gran cantidad de países a nivel mundial, y en el caso de Perú en particular; no obstante, el universo de las criptomonedas resulta infinito y por tanto los caminos que se presenten podrían ser diversos y ampliados, como futuras líneas de investigación. Asimismo, se exponen las opciones elegidas a juicio de la autora, basándose en la investigación realizada; eso no excluye en ningún caso que cualquier otra persona que realice un estudio similar no pudiera llegar a unas conclusiones diferentes.

Stable coins y CBDCs

Las *stable coins*, por su denominación en inglés, se definen como criptomonedas que buscan mantener un valor estable, referido a un activo o una cesta de activos. Su validación está basada en un token en sí mismo, no en la identidad de la parte que actúe como contrapartida. En el resto de sus características, sin embargo, es idéntica a otras criptos. Las *stable coins*, entre otras, Tether, USD Coin, Basis, Sagacoin, o Dai, han supuesto la creación de nuevas formas de pagos digitales, así como medios de liquidación de productos financieros que estén automatizados. De igual modo, ofrecen la posibilidad de crear *smart contracts* (Arner, Auer, & Frost, 2020).

Dentro del universo de las *stable coins*, encontramos aquellas que se respaldan con una divisa, con un activo (como un commodity), o incluso con otra criptomoneda, las conocidas como *asset-linked stable coins*; y, por otro lado, las *algorithm-based stable coins*, que, mediante algoritmos, buscan aumentar o disminuir la oferta, como respuesta a cambios que se produzcan en el lado de la demanda (Arner, Auer, & Frost, 2020).

En las *asset-linked stable coins*, el emisor podrá lanzar al mercado tantas criptodivisas estables como activo real tenga en posesión. El atributo más popular reside en la preferencia de los participantes del mercado en basar sus pagos y sus transacciones en divisas o en commodities más fuertes y consolidados. Esto se convirtió especialmente interesante cuando se comenzó a observar la volatilidad de Bitcoin, convirtiéndose este último en un instrumento utilizado para inversión más que como medio de pagos. Entre las criptomonedas de esta tipología, destaca *Tether*, la más conocida, que está asociada al dólar en una proporción 1:1. Esta criptomoneda afirma proveer a sus usuarios de un método de intercambio descentralizado, y más *user-friendly* por estar basado en una magnitud y una unidad conocida como es el dólar (Arner, Auer, & Frost, 2020).

Por otra parte, las criptomonedas estables basadas en algoritmos, si bien tienen la ventaja de que son más innovadores, y de que se garantiza una mayor transparencia debido a que su lanzamiento al mercado no depende de la actuación de un emisor, tiene la contrapartida de que la limitación de la volatilidad es menor (Bullmann, Klemm, & Pinna, 2019). Por esta razón, no serían tan recomendables en Perú, donde la tendencia siempre va a ser dirigida hacia la estabilidad.

En consecuencia, las *asset-linked stable coins* pueden significar una criptomoneda útil para los inversores en Perú, en la medida que pueden incrementar su inclusión financiera. De este modo, se accede a una serie de beneficios que, ciertos colectivos, por sus circunstancias, no habrían optado a ellos sin este medio. Es decir, podrían llegar a invertir en un activo que, aunque no esté garantizada, poseerá cierta estabilidad, por estar asociada a una divisa o cesta de activos internacionales, que son consideradas consolidadas. En la práctica, serviría como una plataforma de transición entre las finanzas más tradicionales y el mundo de las criptomonedas útil para América Latina. Por ejemplo, al adquirir *Tether*, los peruanos tendrían la seguridad de que sus fluctuaciones van a ser mínimas (véase la siguiente figura), por lo que sus ahorros no van a perder valor a un ritmo acelerado, como podrían hacerlo si el dinero no estuviera invertido, o lo estuviera en alguna alternativa nacional (con su asociado riesgo de mercado adicional). De esta forma, se permiten los pagos transfronterizos con unas criptomonedas de carácter internacional, y se facilitarían los intercambios a nivel global en la economía digital.

Figura 6: Cotización histórica de Tether



Figura: (CoinMarketCap, 2022)

Adicionalmente, las criptomonedas estables se convierten en un refugio más seguro para la inversión y los ahorros en los periodos de inestabilidad generada por la pandemia del COVID-19 (Hernández-Bejarano & García Mandaloniz). Si, a la inestabilidad intrínseca del país se le añade la causada por el virus en un continente donde las estadísticas de la pandemia han sido especialmente preocupantes, estos criptoactivos se convierten en doblemente favorables.

El interrogante que surge en este sentido es que, si por cada moneda tradicional en manos del emisor, se emite un *stable coin* asociada a ella, al final se está duplicando la divisa real, y para evitar que esto pueda aumentar y llegar a considerarse incluso delito, es necesario establecer una normativa al respecto. Además, si el mercado posee dudas acerca del respaldo real de la

criptomoneda estable en cuestión con respecto a la divisa, el valor de la primera se podría resentir (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). Asimismo, la monitorización de los agregados monetarios, así como el control de la liquidez de la economía, se tornan considerablemente más complicados cuando una parte del dinero en manos de la población toma esta forma virtual de criptodivisas (Bullmann, Klemm, & Pinna, 2019).

Paralelamente, en esta dimensión, en los mercados surge el interrogante de que si se lanzaran monedas digitales o criptomonedas por parte de los bancos centrales de forma generalizada (los conocidos como CBDCs, *central bank digital currencies*), éstas podrían realizar las mismas funciones que actualmente llevan a cabo las *stable coins*, pero de una manera más efectiva. En efecto, se plantea si pudieran incluso sustituirlas. Estas CBDC, no obstante, no supondrían un reemplazo del efectivo, sino éste sería un complemento de la moneda digital. De hecho, el respaldo de un banco central, si bien es cierto que supondría prescindir de una de las características clave de las criptomonedas, de independencia de cualquier institución, podría conferir alguna ventaja en términos de volatilidad y estabilidad.

Si estas iniciativas salieran adelante, el valor de la CBDC se referiría de una forma fija a la divisa que representara, de forma que las fluctuaciones que ocurren en el valor de las *stable coins* se verían, como mínimo, disminuidas (Arner, Auer, & Frost, 2020). No obstante, habría que estudiar con detalle por desarrollo y la supervivencia de una divisa respaldada en un contexto de soluciones descentralizadas.

A nivel global, estas iniciativas de CBDC ya han ganado popularidad e importancia, y actualmente son estudiadas por el 86% de los bancos centrales. Entre ellos, ya se han ejecutados algunos de estos proyectos, como el *sand dollar* en Bahamas, o el e-CNY, en China, presentado anteriormente. De igual forma, Estados Unidos, que tiene un reto en este sentido para mantener su supremacía, también ha avanzado en su investigación en este sentido. La Reserva Federal emitió en enero de este 2022 un comunicado, en el que afirmaba estar examinando las ventajas e inconvenientes de un dólar digital (El Economista, 2022). Por otro lado, el Banco Central Europeo está estudiando la emisión de un euro digital, cuyo objetivo es lanzarlo antes de 2025. En palabras de su propia presidenta, el objetivo sería asegurar que los consumidores tengan acceso de manera ilimitada al dinero de su banco central, satisfaciendo las necesidades que se han creado por el desarrollo del mundo digital. Así, afirma que el sistema de pagos a nivel

europeo sería más innovador, más tecnológico, más competitivo y más resiliente (Hernández-Bejarano & García Mandaloniz; D'Urbino, 2021).

Una de las principales motivaciones de los bancos centrales para la creación de estas CBDCs es la mejora del sistema financiero en su conjunto. La divisa digital, respaldada por una unidad de dinero estable y por una institución estatal, serviría como medio de pago eficiente, gratis, instantáneo y seguro, evitando los fraudes que se dan actualmente en los pagos electrónicos. Con ello, además, se reducirían drásticamente los gastos de la industria financiera, que suponen, de media, 350 dólares estadounidenses por persona al año. Así, el universo financiero se haría accesible a toda la población, incluso a los más de 1,7 miles de millones de personas que no poseen una cuenta bancaria (D'Urbino, 2021). Esta inclusión financiera también se lograría mediante la cooperación de los ámbitos públicos y privados, así como de la incorporación, aparte de las entidades bancarias, de otras organizaciones fuera de este ámbito puramente de banca tradicional (Ripple, 2022).

Adicionalmente, encontramos otros beneficios como fomentar una competitividad mayor y más sana, reduciendo barreras de entrada y cooperando para el acceso a los mercados globales gracias a la interoperabilidad de las CBDCs entre ellas, un aumento de la innovación, como base de los nuevos servicios financieros, y una reducción del consumo energético. Sin embargo, para que estas divisas digitales sean realmente efectivas, sin embargo, debe haber una coordinación entre los actores y los bancos centrales, y lograr operaciones sencillas y sin obstáculos a nivel mundial (Ripple, 2022). Sería necesario que hubiera cierta coordinación entre las CBDCs existentes, puesto que, de lo contrario, todos los beneficios presentados, así como sus ventajas frente a otros activos, digitales o físicos, perderían fuerza.

Por otra parte, estas monedas digitales podrían dar pie a actividades ilícitas a través de ellas. En consecuencia, en el evento de su lanzamiento, se debe establecer unas mínimas directrices normativas para evitarlas. Rivas Compains, Sánchez García, y Ruiz Campo (2021), explican que la información mínima a recopilar debería consistir en:

- Identificación fiscal
- Estadísticas sobre la velocidad de circulación de los activos, para calcular la emisión
- Datos que aseguren que la tributación se ha cumplido de forma correcta
- Fecha de operación y naturaleza de la misma (personal, mercantil...)

En el caso de que estas CBDCs finalmente fueran creadas de forma extensa por la mayoría de los países, esto podría conferir otra ventaja importante para los peruanos, por todas las características mencionadas. Aparte de la inclusión financiera, también lograda con las *stable coins*, una gran ventaja de las CBDCs es que se disminuyen los gastos del sistema financiero tradicional. Mediante la adquisición de estas monedas digitales, la población tendría acceso a todas las monedas a nivel global establecidas y consolidadas, y que podrían ser útiles para sus transacciones y pagos personales (tanto en territorio nacional, en los lugares que lo autoricen, como en el extranjero), así como para sus negocios internacionales, en caso de poseerlos. Además, la virtud de esta divisa digital frente a conseguir otra divisa en efectivo frente a una casa de cambio, por ejemplo, es, por un lado, evitar la elevada comisión por realizar el cambio y, por otro, no disponer de la disponibilidad concreta de efectivo de la divisa buscada, sino de una red global de oferta y demanda.

Esta situación aplicaría, eventualmente, para que la población peruana adquiriera dólares americanos, australianos o canadienses, euros, yuanes, libras, francos suizos, o yenes, por ejemplo; es decir, aquellas monedas cuyo respaldo, a ojos de la población peruana, tiene fiabilidad. No obstante, no encontraríamos la misma disposición con respecto a un hipotético sol peruano digital. Debido a la falta de credibilidad de las instituciones que se ha ido resaltando a lo largo del ensayo, los inversores no estarían inclinados a dedicar su patrimonio a cualquier tipo de criptoactivo que tenga por detrás el respaldo de su gobierno o su banco central, precisamente por su desprestigio, y por escepticismo en los mismos.

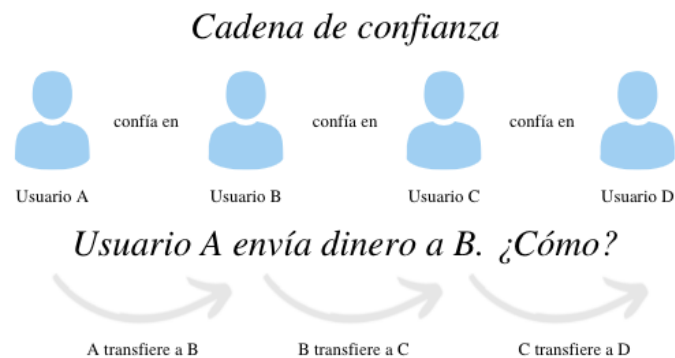
Ripple

Dentro del universo de las criptomonedas, existe una porción que se sitúan más cerca de los estándares de cumplimiento normativo del sistema financiero tradicional. Entre ellas, la más relevante es Ripple, que ya ha sido utilizada para transacciones por algunas entidades financieras, como Santander o American Express (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). Es importante destacar que se trata tanto de una **plataforma**, *RippleNet*, como una **moneda** en sí misma, XRP (Ripple, 2022).

La idea original de Ripple es anterior incluso a Bitcoin, ya que se presentó en 2004 cuando Ryan Fugger, un desarrollador web canadiense, estudió crear un sistema de dinero entre distintas comunidades a través de unas cadenas, que se denominaban cadenas de confianza. De

este modo, surgió *RipplePay.com* con un funcionamiento totalmente diferente a Bitcoin o a otras *altcoins*. El mecanismo original se basa en que si, en cadena, unos usuarios afirman confiar en otros, se pueden dar transacciones entre dos participantes desconocidos, que ocurre a través de sus intermediarios que sí que conocen y confían, los cuales se van transfiriendo dinero hasta depositarse en el usuario final (Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018).

Figura 7. Forma de funcionamiento de *RipplePay.com*



Fuente: Elaboración propia a partir de (Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018)

A partir de 2012, cuando Ripple comenzó a experimentar su mayor crecimiento, empezó a conseguir apoyos y formar **alianzas** con gobiernos e instituciones financieras, como el Banco de Inglaterra, el Banco Real de Escocia, el Banco Santander, o BBVA, entre otros. Estas entidades están actualmente estudiando el potencial del sistema Ripple, incluso como posible sustituto del código SWIFT, único para cada entidad, y que los clientes de cada banco deben tener para poder operar internacionalmente. A diferencia de la mayoría de las criptomonedas, Ripple está respaldada por una empresa, *Ripple Labs*, que se encarga de desarrollarla y difundirla, y quien controla su distribución (Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018).

Debido a que Ripple tiene como finalidad ser un instrumento del **universo financiero**, y no un reemplazo a las divisas, tiene un funcionamiento diferente y una velocidad considerablemente mayor, completando las transacciones en cuatro segundos, y procesando 1500 transacciones por segundo, mientras que Bitcoin o Ethereum, en ese tiempo, lograrían completar tan solo seis y quince, respectivamente (Buzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018).

Esta criptomoneda tiene como objetivo crear una red entre instituciones financieras, convirtiéndose en una herramienta de gran utilidad para transacciones transfronterizas, ya que

garantiza seguridad y velocidad, a la vez que se reducen las comisiones con respecto al sistema tradicional. Asimismo, se podría considerar que también sirve como plataforma para transaccionar entre el universo cripto y el universo financiero de una manera sencilla y ágil. Es decir, se permite el cambio entre dos divisas, con una comisión muy baja. De manera general, a fecha 7 de marzo de 2022, la comisión por operar en Ripple es, tan solo, de 0.000007 USD (Ripple, 2022).

Sus ventajas se verían reflejadas con operaciones como, por ejemplo, si finalmente surgieran las CBDCs, que los clientes podrían realizar una transferencia a un país extranjero en CBDC utilizando esta plataforma. Es decir, Ripple podría ser compatible con la existencia de criptodivisas oficiales, utilizándose como un estándar común para realizar transacciones de carácter internacional, y no como medio de pago como función primordial (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

La red de Ripple ya está disponible en Perú (Ripple, 2022). Los argumentos presentados respaldan la importante ventaja para Perú de esta criptodivisa, favoreciendo las operaciones transnacionales y la integración del país en el mercado global. Además, en un país como el caso de estudio elegido, donde existen restricciones al cambio de soles a otras divisas, o donde existen limitaciones a las transferencias internacionales, Ripple podría tener un papel muy relevante.

Tokens. Tokens de uso.

Siendo uno de los elementos más relevantes de la economía digital y del Blockchain en su conjunto, un **token** se define como una representación digital de valor, que es emitida por una entidad privada que funciona, en este caso, como un método de intercambio, de medida o de reserva de valor (Heredia Querro, 2020). Estos elementos, que se adquieren a través de la cadena de bloques, y se rigen por un *smart contract*, tienen como función principal intercambiar activos tradicionales (acciones, bonos, bienes inmuebles) o servicios. De este modo, un token otorga un derecho, sirve para realizar un pago, o permite acceder a unos datos. Cualquier criptomoneda, en sí misma, se trata de un token (Pacheco Jiménez, 2019).

A raíz de estos activos, ha surgido el concepto de **tokenización**, que consiste en representar un valor abstracto, que se corresponde con un activo que sea real. Esto puede tener importantes

repercusiones en la economía y los negocios. Por ejemplo, el intercambio de tokens se puede utilizar para procesos de conciliación dentro de un grupo de consolidación, para la trazabilidad de las mercancías en cuestiones logísticas, o para la digitalización de energías renovables (Pacheco Jiménez, 2019).

Al principio del ensayo, se presentaban los **tokens de uso**, que otorgan al usuario el derecho a adquirir un bien o un servicio, o un acceso más exclusivo a los mismos (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

En consecuencia, la finalidad última de los tokens de uso no consiste de forma primordial en generar una rentabilidad, sino en conferir a su poseedor una utilidad concreta, en forma de **adquisición** de un producto o servicio (Pacheco Jiménez, 2019).

La ventaja principal de estos tokens de uso, a efectos de la institución que los emita, es una financiación adicional lograda previa a la adquisición de los productos por parte de los consumidores. Es decir, la liquidez entrará en la empresa por la compra del token, que, posteriormente, será canjeado por algún producto, o por el acceso a servicios concretos y exclusivos, o promociones, entre otros. Como muestra, una empresa que cree un juego en red o una aplicación, podría emitir tokens de uso, y los usuarios posteriormente podrían canjearlos para, por ejemplo, desbloquear niveles o adquirir extras en el juego.

Un ejemplo sería el equipo de fútbol París Saint Germain (PSG), quien ha emitido tokens para que, aquellos que los adquieran, puedan tener acceso a la compra de los productos de su página web oficial o a servicios vip (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

A nivel nacional, se ha llevado a cabo otra iniciativa muy similar. El 14 de enero de 2022, el Club Universitario de Deportes de Perú, conocido como “U”, anunció la emisión de un token oficial del propio equipo, el cual se tramitará a través de su web y de su aplicación móvil. Su objetivo principal con este token es generar interacción y acercar el club a los aficionados. Además, se ha propuesto una labor intensa de estrategia publicitaria y educativa, para que los peruanos comprendan cómo funciona el token y su tecnología, se disminuya el escepticismo, y se aumente la confianza y la receptividad. Con respecto a los beneficios que poseerán los usuarios del token, se está estudiando que puedan participar en votaciones para nombrar las tribunas en el estadio, en el diseño de las camisetas, o en la elección de los equipos para los

partidos. El valor de cada token se sitúa en 1,20 soles peruanos, y la compra mínima consiste de 20 tokens, hasta un máximo de 5.000 (Oquendo, 2022).

En el contexto de Perú, se pueden observar los beneficios de los tokens de uso desde dos perspectivas principales. Primeramente, para las empresas, quienes se aseguran un ingreso y una liquidez en la medida en la que los usuarios vayan adquiriendo los mismos. Además, se podría alcanzar una mayor fidelidad de los clientes si la experiencia es positiva los cuales, a su vez, contribuirán al marketing del club mediante la narración de su buena experiencia a sus conocidos, que pueden convertirse en potenciales inversores a su vez. En segundo lugar, para los usuarios, la población en general que, con esta adquisición, podrían tener acceso a una serie de servicios más privilegiados y distintivos del que aspirarían si no poseyeran los tokens. Adicionalmente, se adentrarían inevitablemente en el mundo criptomonedas, de una manera que quizás resulte más sencilla de comprender porque es muy tangible el beneficio, y una vez que aumente su conocimiento en el universo, es posible que fueran explorando otras opciones, y mejorando su educación financiera en general, y de las criptodivisas en específico.

A efectos de materializar en una empresa en concreto los beneficios de los tokens de uso, se procede a proponer un caso que sirva como ejemplo a nivel institucional. Fundada en 1889 por un familia italiana residente en Chile, **Falabella** se trata de la empresa de comercio físico y digital con mayor valor y tamaño de América Latina. Actualmente poseen más de 500 tiendas físicas, distribuidas por diferentes países de la región, siendo éstos Chile, México, Argentina, Colombia, Perú, Uruguay y Brasil; aunque cada vez se está potenciando en mayor medida el canal online. Su negocio está altamente diversificado (Falabella, 2022):

- Falabella retail, cuya actividad principal es la comercialización de productos tanto de uso personal como para el hogar, contando tanto con marcas externas como con marcas propias y exclusivas.
- Mejoramiento del hogar. Esta división, que opera principalmente bajo el nombre de Sodimac, comercializa materiales de construcción y artículos para las casas de sus clientes.
- Supermercados, que actúan con el nombre de Tottus.
- Falabella financiero, que incluye a CMR, Banco Falabella, Seguros Falabella, y CF Seguros de vida. Su propuesta está centrada en otorgar créditos y ofrecer servicios bancarios, de seguros, y de viaje.

- Retailtainment, que, bajo las marcas de Mallplaza y Falabella Inmobiliario, es la división encargada de la gestión y de las operaciones de centros comerciales, con oferta tanto de tiendas como de ocio.
- Por último, Linio, dedicado a crear un mercado de compraventa de productos (incluidos los que ofrecen los demás negocios de Falabella) a nivel internacional a través del canal online.

De forma más concreta, en Perú, que se resalta por ser el caso de estudio elegido, entró al mercado en 1995 mediante la adquisición de Saga, unos grandes almacenes peruanos. En la actualidad, Falabella posee en el país 182 tiendas que, en su conjunto, le sitúan como el número uno en términos de posicionamiento en el mercado (Falabella, 2022).

Durante los últimos años, y favorecido por la pandemia, el e-commerce de esta empresa ha sufrido un importante aumento. Además, el universo tecnológico está muy presente en la firma, con su negocio financiero de banca y Fintech, y la variedad de aplicaciones que han desarrollado para facilitar los pagos y el acceso a los servicios de sus usuarios. En efecto, en 2020, el 44% de la ventas de productos financieros se produjo a través del canal digital (Falabella, 2022). Falabella encaja a la perfección con los tokens de uso y con el universo de las criptomonedas precisamente por la mayor fuerza que va adquiriendo la tecnología en sus negocios y en sus cifras de venta.

En el evento de que Falabella decidiera emitir tokens de uso, podría obtener grandes ventajas en financiación y en número de clientes. Por ejemplo, podría emitir algunos tokens que se refirieran directamente a la compra de algunos productos, ya sea en sus canales online (a través de Linio, o Fazil, la aplicación de entrega de Tottus), o en sus tiendas físicas. Estos tokens se podrían dirigir a los productos en su conjunto (en función del valor de emisión del token, y de la cantidad de tokens que posea el usuario, podrá canjearlos por un artículo de mayor o menor importe), o a una sección (es decir, un token específicamente dirigido a la adquisición de un producto de la sección electrónica, de alimentación, etcétera). Por otro lado, podría brindar a sus usuarios acceso a servicios exclusivos, como promociones concretas, incluso algún pack descuento determinado, o canales de atención al cliente más reducidos y por tanto con mayor disponibilidad. En su rama de centros comerciales, estos tokens también podrían ser de utilidad, además de para las tiendas físicas, en la porción de ocio, con entrada preferente para algunas

de estas actividades. Por último, para el negocio de Banca y Fintech, podría ser un activo con funcionalidad para la adquisición de productos financieros.

La cuestión que hay que vigilar de cerca en este sentido es que la regulación debe ser considerablemente estricta, de manera que quede perfectamente delineado qué valor tiene el token y a qué confiere acceso; y que esto no sea fluctuante a lo largo del proceso, no otorgando una ventaja a los que primero, o los últimos, que adquieran el token.

Por último, otro dilema que puede surgir en este sentido es que, de estos tokens de uso, algunos cotizan en mercados secundarios, aumentando o disminuyendo su valor, lo cual puede tener un severo impacto tanto en la entidad que lo emite como en los consumidores. Si aumenta el valor, será positivo para los inversores, que con la compra del mismo token tendrían derecho a la adquisición de mayor cantidad de activos, y perjudicial para la empresa, que saldrá perdiendo. En el caso contrario, de que el valor del token se vea reducido, la entidad estará en una posición ventajosa, pues habrá conseguido más financiación y tiene menos obligaciones de entrega de bienes o servicios que hacer frente, mientras que los poseedores del token habrán realizado una inversión poco rentable.

Initial Coin Offerings - ICO

Una ICO (*Initial Coin Offerings*, en español, Oferta Inicial de Monedas) consiste en la emisión de unos tokens, que confieren, a la entidad que lo crea y lanza al mercado, una manera de captar fondos de posibles inversores. Estos tokens pueden ser de dos tipologías: de seguridad, ***security tokens***, que simplemente se trata de una expectativa de revalorización futura; o de utilidad o ***utility tokens***, el más extendido, que, sumado a la característica anterior, tiene asociado el acceso al bien o servicio que desarrolle la empresa en la que se está invirtiendo (Pacheco Jiménez, 2019).

De manera similar a una ronda de financiación tradicional, a través de la tecnología Blockchain, se comercializan una serie de tokens a los usuarios, a cambio de criptomonedas o de divisas tradicionales. Todo el proceso se realiza a través de *smart contracts* de manera automática, validando si se cumplen las condiciones especificadas, por lo que ocurren de forma rápida. Una vez adquiridos los tokens, pasan a cotizar en un mercado secundario, donde el precio se

establecerá según la oferta y la demanda (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021; Zorilla Moreno, 2019)

Los objetivos únicos de invertir en un token en una ICO es la revalorización de la empresa, y por tanto percibir beneficios de dicho incremento, así como el posible acceso a los bienes o servicios que la firma llegue a desarrollar. Estas ICO están relacionadas exclusivamente con un proyecto concreto, y la finalidad principal es obtener financiación de una manera más sencilla y rápida que en los mercados tradicionales (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021; Pacheco Jiménez, 2019).

Una de las ventajas primordiales reside precisamente en este último punto. Inversores que, por estar su proyecto en una fase muy temprana, o por no tener un respaldo económico excesivo de sus fundadores, no tendrían acceso ni a la financiación tradicional ni a la de entidades como capital riesgo, y gracias a las ICO encuentran una oportunidad para conseguir fondos (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). En un contexto como el de Perú, con carencia de bancarización, y una parte importante de la población sin poseer unos recursos de liquidez suficientes para avalar financiación más tradicional, este aspecto resulta clave.

Un relevante beneficio de estos tokens de utilidad, además del acceso a lo que confiere en sí mismo por sus funciones y características, consiste en que no está ligado a fluctuaciones de mercado (en su totalidad), sino más al desarrollo del proyecto y a su éxito individual. Si bien es cierto que, en una fase de recesión o estancamiento económico, a priori, es más complicado que una empresa tenga rendimientos extraordinarios, podría lograrlo, repercutiendo positivamente en el token, aunque las condiciones de mercado sean bajas. Como consecuencia, las variables que más afectan al valor de estos tokens son, la viabilidad del proyecto, así como su relación oferta-demanda. Esta característica podría ser interesante para los peruanos, abstrayéndose del contexto generalizado de inestabilidad.

En tercer lugar, los tokens se emiten en fases muy tempranas, a un valor inferior (establecido de forma arbitraria por quien lanza la ICO) al que adquirirá finalmente como precio final. Por lo tanto, su capacidad de revalorización es muy elevada, aunque no libre de riesgos (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021). Para aquellos inversores que estén dispuestos a soportarlo, las ganancias pueden ser exponenciales.

Por otro lado, el acceso a capital, mediante este modo de financiación, se democratiza y se globaliza, ya que se pueden recaudar fondos de todos los lugares del mundo, y la única herramienta necesaria es una conexión a internet (Pacheco Jiménez, 2019). Este punto es relevante para el país estudiado, tanto desde una perspectiva de un inversor, que puede aspirar a invertir en cualquier proyecto que le resulte interesante de carácter internacional, como desde la de un emprendedor, que logra mayor visibilidad y mayor posibilidades de conseguir la financiación deseada.

La financiación ICO, además de tener gran potencial para favorecer la innovación, tiene la cualidad de que, al lanzarse desde un principio, se crea una fuerte comunidad, que en sí misma difunde el contenido y contribuye al desarrollo de la iniciativa (Pacheco Jiménez, 2019). De forma complementaria, con respecto a sus productos o servicios, la ventaja tiene una doble cara: para los emprendedores que, en base a los tokens que hayan colocado a inversores, pueden estimar la demanda futura que pueda existir (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021), y para los inversores, que tienen el acceso a los productos o servicios que la empresa lance.

A pesar de los mencionados beneficios, las ICO confieren limitados derechos a sus poseedores. Es decir, quien adquiere un token con esta finalidad, no se considera propiamente accionista, por lo que carece de los derechos asociados a esta categoría, que habría logrado con una OPV tradicional (dividendos, derechos de voto...); sin embargo, tampoco está contemplado como un deudor de la empresa, por lo que no percibe cupones ni garantía de la devolución del importe invertido (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021; Buzzzi, Cittadini, & De Oliveira, 2018)

Estas ICOs, de igual modo que el universo de las criptomonedas en su conjunto, no se encuentran reguladas, y, en consecuencia, los derechos de los inversores no están debidamente protegidos. Si bien la regulación es prioritaria y en cierto modo urgente en todo este sistema, en la cuestión de las ICO, se considera aún más. De igual modo que el inversor no tiene protección de ningún organismo regulador, tampoco tiene la garantía efectiva de que, si finalmente la empresa tiene éxito y saca al mercado un bien o servicio, tendrá acceso al mismo. Además, por la falta de control en el momento de la emisión, este número puede ser excesivamente elevado, por lo que su potencial de aumentar su valor o su acceso a los futuros

bienes o servicios sería especialmente reducido, lo que le conduce irremediabilmente a su propia depreciación (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

De forma general, la emisión de los tokens en ICO puede convertirse en un amplio problema regulatorio. Para optar a una financiación vía ICO, el proceso es relativamente sencillo. Tras anunciar el proyecto en un fórum de criptodivisas acompañado de un informe ejecutivo, se procede a la elaboración de un *whitepaper*, que consiste en un documento que contiene el plan de negocio junto con la necesidad a resolver que se ha identificado, la estrategia de inversión, las especificaciones técnicas que requiera la empresa o el lanzamiento de los tokens, así como los problemas u obstáculos que puedan aparecer y cómo resolverlos; este documento es muy relevante para generar confianza entre los inversores. Si tiene éxito se elabora un informe técnico, el *yellowpaper*, para, seguidamente, lanzar una oferta pre-ICO para unos inversores determinados y más exclusivos, y el lanzamiento del ICO completo a todos los inversores, generalmente acompañado de una campaña de marketing (Pacheco Jiménez, 2019; Zorilla Moreno, 2019)

El papel del inversor consiste en, después de analizar el mencionado *whitepaper*, así como la competencia, las características del token que va a adquirir, y la hoja de ruta propuesta, decidir si considera que se trata de una inversión acertada o no; sin embargo, en ningún caso lo hará respaldado (de momento) por ninguna autoridad (Pacheco Jiménez, 2019).

La cuestión en este universo es que, cualquier persona o grupo de personas que lance un *whitepaper* al mercado con su propuesta, es sujeto elegible para realizar una ICO, con el riesgo que entraña esto, no solo por la volatilidad y la cuestión de la rentabilidad, sino en una dimensión incluso de fraude o de actividades ilícitas que se estarían financiando.

De cara a una regulación, principalmente se han emitido comunicados y ciertas directrices desde la *Securities and Exchange Commission (SEC)*, y la *European Securities and Markets Authority (ESMA)*, así como de algunas instituciones gubernamentales; éstos han ido aumentando desde el año 2018 progresivamente. Uno de los principales dilemas se encuentra en la categorización del propio token, que tendría un tratamiento legal diferente dependiendo si nos encontramos frente a un *utility* o un *security token* (Pacheco Jiménez, 2019).

De forma general, se busca crear un ambiente que favorezca la inversión en innovación mediante ICOs sin dejar de proteger a los inversores. Una de las iniciativas a este respecto es la SAFT (*Simple agreement for future tokens*). Se trataría de un contrato en el que se detalla que, por la cantidad que aporta el inversor, a cambio recibirá unos tokens en el futuro. Además, se explica el riesgo del inversor de perder el dinero, pero, para salvaguardarle, se especifica que tendrá derecho a un reembolso total o parcial en caso de disolución de la empresa. Se deja la puerta abierta a que los inversores en estos tokens entiendan que podrían estar sujetos a la legislación vigente en el territorio correspondiente en cuestión de acciones, por su similitud en algunos aspectos (Pacheco Jiménez, 2019).

Por otro lado, se deben estudiar unos requisitos mínimos para lanzar una ICO a mercado. Si, además de la revalorización, el objetivo es el acceso a productos o servicios, parece lógico asumir que no todas las empresas puedan acceder a este tipo de financiación, sino solamente las que tengan en su plan de negocio comercializar con ellos (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

De forma global, se debe llegar a una regulación internacional, que aplique a las ICO de manera general, y que no sea demasiado rebuscada, ya que esto tendría consecuencias negativas en la validez y las ventajas de que ofrece esta vía de financiación. Una opción, sabiendo que la regulación internacional es complicada de alcanzar, sería considerarlos como valores negociables y aplicar la normativa nacional al respecto (Pacheco Jiménez, 2019).

5. Consideraciones finales

La cuestión de la regulación

Uno de los dilemas principales que un inversor se encuentra al operar con criptomonedas es, precisamente debido a su carácter descentralizado, la falta de una regulación que, en este caso, sería conveniente que se formulara a nivel mundial. Por el contrario, cada país decide qué políticas establecer de forma individual, lo que dificulta la resolución de posibles conflictos que puedan surgir, al ser estas criptomonedas intrínsecamente globales.

La cuestión primordial reside en que se trata de un activo con unas características radicalmente diferentes de otros activos u otras divisas, principalmente por su naturaleza descentralizada. Por ello, no resulta sencillo encuadrarlas en una regulación existente, puesto que en ese caso no se estaría brindando suficiente protección a los usuarios ni contra las actividades ilegales que podrían llegar a encubrir. En consecuencia, se presenta necesario crear una normativa nueva y concreta para las criptomonedas, para evitar interpretaciones o vacíos legales, de modo que sea verdaderamente eficaz (Cabrera Vásquez & Sangay Malimba, 2021).

Establecer unas mínimas reglas del juego es absolutamente necesario. Sin embargo, la regulación no debe ser exhaustiva hasta el punto en el que desincentive la utilización de criptomonedas por inversores individuales, porque en ese caso, en lugar de dar seguridad al usuario, genera desconfianza. De este modo, se recopila información suficiente para combatir las actividades ilegales, pero estableciendo un límite severo para eliminar la sensación de control por parte del inversor (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021).

En algunos países, se ha prohibido directamente el uso y los intercambios de criptomonedas, como es el caso de China, por la falta de control que posee el gobierno (Comply Advantage, 2022). En otros, ya se está comenzando a crear una regulación para proteger a los inversores, evitar las actividades ilícitas, y aumentar la estabilidad del sistema financiero en su conjunto.

Debido al desarrollo de los criptoactivos y de las tecnologías Blockchain que lo hacen posible, y para estar al día en esta revolución, en la Unión Europea se está trabajando desde 2020 en un borrador de MiCA (*markets in crypto-assets*), un marco de regulación de este mercado para todos los países miembros de la UE. El objetivo del reglamento es que se ofrezca seguridad

jurídica a los usuarios, se fomente la innovación, y se asegure una estabilidad financiera en la UE. Así, se establecen unos mínimos de transparencia, normas de protección de los inversores, regulación de los procedimientos de emisión de activos, buscando un mayor control del funcionamiento del mercado (Grupo Atico34, 2022).

En este sentido, uno de los puntos más conflictivos era la prohibición del sistema de validación *Proof of Work*, en aras de una disminución del consumo energético y una mayor protección medioambiental. Sin embargo, al ser este sistema el que utilizan criptomonedas como Bitcoin o Ethereum, o que facilitan el uso de NFT y las finanzas descentralizadas, dejar este PoW fuera del sistema significaría pérdidas monetarias y menor capacidad de competir con otros países, así como menor fomento de la innovación y del uso de este universo (Plaza, 2022). Finalmente, se votó en marzo de 2022 en contra de esta cláusula, y se contempla una disposición para limitar el uso del sistema PoW, estando sujetos a unos estándares mínimos de sostenibilidad (Vanci, 2022).

Con respecto a Estados Unidos, el 9 de marzo de 2022 el presidente Joe Biden firmó una Orden Ejecutiva para asegurar el desarrollo responsable de los criptoactivos, convirtiéndose en el primer documento que busca políticas gubernamentales verdaderamente coordinadas entre las diferentes agencias federales del país. La estrategia se basa en seis pilares: protección de los consumidores y de los inversores, estabilidad del sistema financiero y riesgo sistemático, prevención de las finanzas ilícitas, liderazgo y competitividad de EEUU, inclusión financiera, e innovación responsable. A pesar de no ser un marco regulatorio en sí mismo, dirige a los gobiernos federales a emitir reportes y recomendaciones sobre los criptoactivos y su uso. Además, se presenta como urgente la investigación, desarrollo, y emisión de un CBDC por parte de la Reserva Federal (Shearman & Sterling LLP, 2022).

En América Latina, la regulación varía sustancialmente según el país. Mientras que en México, Argentina, Brasil o Chile, las criptomonedas son aceptadas como medio de inversión y de pago, países como Bolivia o Ecuador han prohibido la circulación de las criptomonedas y su intercambio. Dentro de estos países, las posiciones difieren, estando en México está en cierta medida regulado, mediante la “Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, pero, por ejemplo, en Argentina, a pesar del gran volumen de transacciones, tan solo se encuentran comunicados del Grupo de Acción Financiera Internacional y de la Unidad de

Información Financiera informando de la actividad y de sus riesgos (Shearman & Sterling LLP, 2022; Cabrera Vásquez & Sangay Malimba, 2021).

Aunque la normativa está empezando a surgir, como se puede observar, todavía su alcance no es muy extenso. Perú, por su lado, sufre un vacío legal y una falta de regulación en este sentido. Uno de los problemas por los que no se agiliza este proceso es por la concepción que se tiene de los mismos, no entendidos ni como dinero ni como producto financiero. De hecho, en palabras del propio BCRP, no se puede considerar moneda de curso legal al no tener respaldo institucional, no estar aceptado de manera generalizada, no tener protección los usuarios y poseer alta volatilidad (Cabrera Vásquez & Sangay Malimba, 2021).

En Perú el índice de informalidad del sistema se sitúa cercano al 80%, lo que significa que 8 de cada 10 unidades monetarias se encuentran fuera del sistema, de la bancarización y de las transferencias (INEI, 2022). Esta característica, unido a los riesgos que se presentaban de fraude y de lavado de activos, en un país con una tendencia mayor hacia estas actividades, una carencia de regulación puede suponer un reto importante para el desarrollo de las criptomonedas dentro del margen de la legalidad. Además, la cuestión reside en que la utilización de estos activos para fines ilegales acaba generando un problema no solamente de ilegitimidad, sino de carácter ético.

A pesar de que el número de actividades ilícitas actualmente no es excesivamente elevado, tan solo de un 0,3% en 2020 (Rivas Compains, Sánchez García, & Ruiz Campo, 2021), su potencial para utilizarse como medio de financiación o encubrimiento de las mismas, es relevante, más aún conforme se extienda su uso. Precisamente debido a la elevada repercusión negativa que puede tener la falta de normativa en este respecto, la elaboración de una regulación en este ámbito, después de llevar unos años operando, comienza a ser urgente.

Por un lado, se ha de establecer un control de la tributación, de este modo evitando que las criptomonedas se identifiquen como un modo de evasión de impuestos. Si las criptomonedas se utilizan con fines de profesión, de empresa, o de comercio, el tratamiento de las transacciones debería estar contemplado en términos similares a las que ocurren en monedas oficiales. Por otra parte, si las operaciones en este universo son intrínsecamente comerciales, sus participantes deberán estar sujetos al derecho laboral para la protección de sus derechos, y

debería implicar su cotización a la Seguridad Social de la misma forma que se procedería con una forma de intercambios más tradicional (Hernández-Bejarano & García Mandaloniz).

En Perú, por el momento, no se ha creado un marco regulatorio extenso para el universo de las criptomonedas, lo cual puede generar cierta inseguridad para los usuarios. Precisamente debido al aumento de participantes en estos mercados descentralizados, y el auge reciente de los últimos años, cada vez se hace más urgente una revisión en este sentido. Gutiérrez Ochoa y Moreno Sánchez (2017), establecen que, previamente a la normativa, se debe evaluar en Perú los riesgos potenciales de su uso, para que el enfoque sea lo más adecuado posible a la situación del país. En ese sentido, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Determinar las criptomonedas que tienen un impacto relevante en el sistema financiero del país
- Establecer una clasificación de las diferentes monedas, en función del nivel de riesgo de su funcionamiento, y de su grado de descentralización
- Tratar de controlar dónde se originan dichos riesgos y a qué usuarios afectan
- Estudiar las alternativas regulatorias, buscando mitigar los riesgos sin tener que recurrir de forma necesaria a la prohibición de las criptomonedas para lograr dicho objetivo
- Elaborar medidas que, paralelamente, no impidan el desarrollo de la industria, pero protejan el mercado y su normal funcionamiento
- Aplicar la tecnología a este ámbito, para analizar cómo puede contribuir a gestionar los riesgos asociados a las criptomonedas en este contexto concreto.

En Perú, por lo tanto, la normativa de las criptomonedas no se encuentra aún desarrollada, si bien es cierto que las autoridades del sistema financiero sí se han posicionado, emitiendo comunicados para, por un lado, informar sobre su funcionamiento y, por otro, advertir sobre los riesgos de actuar en este universo (Hernández-Bejarano & García Mandaloniz).

La regulación, como se ha explicado a lo largo del ensayo, es necesaria, y las iniciativas de los diferentes países indican una tendencia positiva hacia un mayor control y gestión de los riesgos. No obstante, para que fuera realmente eficaz la regulación, sería relevante que fuera a nivel global. El problema que surge ante regulaciones nacionales diversas es que, ante un conflicto, se plantea un dilema con respecto a la normativa a aplicar. Por un lado, por una cuestión geográfica, si la transacción ocurre entre dos países diferentes, la persona se ajustará a a regulación que le resulte más conveniente para el caso. Por otra parte, surge un problema acerca

de la propia identidad de la persona física que está detrás de la operación, debido a que, gracias a Blockchain, se desconoce este factor. La esperanza en este sentido es que el auge en su popularidad, en la cantidad de transacciones, y en el número de inversores, podría favorecer la mundialización de este fenómeno; esta teoría y tendencia se probarán ciertas, o no, en los próximos años.

Conclusiones

En definitiva, las últimas décadas están significando un cambio en las tecnologías y en la vida de las personas. Entre los últimos avances, Blockchain, y todo lo que se ha creado derivado del mismo, como la economía descentralizada y, en especial, las criptomonedas, van a suponer irremediablemente una **revolución** en el mundo financiero y en las formas de inversión, de ahorro, y de medio de pago. Debido a las consecuencias que va a tener en el día a día de las personas es tan importante su estudio constante.

Para América Latina y, en concreto, para Perú, las criptomonedas pueden ser una alternativa favorable o, como mínimo, un buen **complemento a otros instrumentos financieros** mediante la diversificación de portfolios, debido a la situación generalizada de inestabilidad causada, entre otros motivos, por la deuda pública en aumento, la inflación desbocada, y la desventaja en los tipos de cambio frente a otras divisas. A pesar de ser activos con riesgo, debido a su volatilidad y a su falta de respaldo gubernamental, su popularidad no ha dejado de crecer exponencialmente a lo largo de los últimos años. **Y, con un control del riesgo, los beneficios pueden ser muy significativos.**

Las criptomonedas confieren a la población peruana una **ventaja respecto al sistema financiero tradicional**. En un clima de baja bancarización, donde los costes transaccionales son elevados, donde las demoras en tiempo de las operaciones son significativas y frecuentes, y donde la rentabilidad que ofrecen actualmente los bancos es limitada, estos activos podrían encontrar una oportunidad en Perú. De esta manera, se disminuirían las comisiones, se incrementaría la **inclusión financiera** al ser un sistema que solamente requiere acceso a internet (y no una sede bancaria física de proximidad), y se protegería a los inversores peruanos del riesgo país, ya que las criptomonedas tienen la ventaja de que no están sujetas a situaciones desfavorables de una geografía en concreto. Adicionalmente, al operar a nivel mundial, el país podría introducirse de una manera más sencilla en la economía y los intercambios globales,

aumentando así el comercio internacional y favoreciendo el desarrollo económico de la región en su conjunto. Por último, el auge del comercio electrónico, favorecido por la pandemia del COVID-19, constituye otro elemento favorable a este universo. **Todos estos factores actúan como motor para contribuir a que Perú tenga acceso a las mismas oportunidades que los países desarrollados.**

Dentro de las criptomonedas, sin embargo, existe una gran diversidad de tipologías, en función de sus características, su forma de emisión, sus funcionalidades, su riesgo, o su volatilidad, entre otros. Debido al contexto de incertidumbre que, por diversas causas, principalmente de índole política, sufre Perú, no todas estas soluciones serían apropiadas. **Por este motivo, el análisis se ha centrado en determinar las criptomonedas que, a pesar de su riesgo implícito, pueden tener mayor utilidad en este país en concreto.**

No obstante, en este sistema también nos encontramos una serie de **desventajas que es necesario vigilar de cerca.** En primer lugar, ante la incertidumbre que presenta un activo de elevado riesgo como es el caso de las criptomonedas, el inversor debe, por una parte, ser consciente de que la probabilidad de perder dinero es muy elevada, y, por otra, conocer su propio perfil de riesgo para identificar si se adecúa a sus necesidades o su forma de ser.

Por otro lado, como se ha presentado, podemos encontrar unas **preferencias de los usuarios** en Perú que, en un primer momento, puedan suponer una barrera para el uso extensivo de las criptodivisas. La población peruana tiene altos índices de informalidad del sistema, y, a su vez, bajos niveles de educación financiera, de acceso a la tecnología, y de formación en criptomonedas. Además, los peruanos se inclinan hacia el efectivo, tanto para llevar a cabo operaciones básicas del día a día, como para hacer frente a gastos imprevistos. Aunque en estos indicadores se registran **tendencias positivas**, son elementos que vigilar para evitar que la implantación de las criptomonedas no sea efectiva. **Asimismo, se haría necesaria una regulación extensiva, a nivel global, para que las criptodivisas no se conviertan en un medio para encubrir actividades ilícitas.**

A futuro, será primordial formar a toda la población en este universo, de modo que se rompan los esquemas tradicionales del sistema financiero, **con el objetivo de que todas las decisiones que se tomen sean basadas en información objetiva.** De la misma manera, en el tiempo que pueda transcurrir hasta que el esfuerzo de armonización de regulación mundial se

materialice, el país en sí mismo y sus autoridades deberán emitir ciertos estándares normativos que apliquen a las operaciones internas de criptomonedas.

Para complementar el presente ensayo y aumentar su alcance, otras posibles **futuras líneas de investigación podrían ir**, por un lado, en la línea de los mínimos regulatorios necesarios y en el estudio del modo de implantación de una jurisdicción internacional y global de las criptomonedas; y, por otro lado, de otros activos complementarios, estrictamente criptomonedas (como algunos derivados de las ICO, por ejemplo, *Initial Exchange Offering*, IEO, o *Security Token Offerings*, STO), u otros activos derivados del Blockchain (NFTs, Aplicaciones Descentralizadas), que puedan contribuir de igual modo a la maximización de las criptomonedas en contextos de inestabilidad.

La incertidumbre es un elemento intrínseco del sistema, no de forma estricta a nivel del caso de estudio que se ha elegido, sino a una escala mundial, por la serie de acontecimientos que se suceden y que, a causa de la globalización, tienen un impacto notorio para todos los países. **Ante esta situación, se hace necesario estar al día de las innovaciones tecnológicas rompedoras que pueden suponer una oportunidad para los usuarios y para las corporaciones. En el contexto de revolución tecnológica en el que la humanidad se encuentra actualmente inmersa, el universo de las criptomonedas ha llegado para quedarse.**

6. Referencias bibliográficas

- Álvarez, J. (2020). *Bancarización del peruano 2020*. Obtenido de Ipsos: <https://www.ipsos.com/es-pe/bancarizacion-del-peruano-2020>
- Arias Menor, L. C. (2019). Las criptomonedas y su aporte a la diversificación de carteras.
- Arner, D., Auer, R., & Frost, J. (2020). Stablecoins: risks, potential and regulation . *Bank for International Settlements*(905).
- Aysan, A. F., Khan, A. U., & Topuz, H. (2021). Bitcoin and Altcoins Price Dependency: Resilience and Portfolio Allocation in COVID-19 Outbreak. *Risks*, 9(4), 74.
- Azcona, J. M., & Prado, C. (2020). Crisis institucional en el Perú del posconflicto: 1992-2018. Banco Central de Reserva del Perú. (2022). Programa monetario febrero 2022.
- Banco Mundial. (2022). *Indicadores del desarrollo mundial*. Obtenido de Banco de datos: <https://databank.bancomundial.org/home.aspx>
- Barragán Scavino, L. (Septiembre de 2021). *Cuy Token: 1er caso de Finanzas Descentralizadas (DeFi) en Perú*. Obtenido de Alerta Económica: <https://alertaeconomica.com/cuy-token-1er-caso-de-finanzas-descentralizadas-defi-en-el-peru/>
- BBC News. (2020). *Crisis en Perú: 3 claves que explican la inestabilidad política en el país*. Obtenido de BBC News: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-54916840>
- Bravo Tejada, F. (2021). *Comercio electrónico en Perú: La Guía más completa del mercado*. Obtenido de Ecommerce news: <https://www.ecommerce-news.pe/ecommerce-insights/2021/crecimiento-del-comercio-electronico-en-peru.html>
- Bullmann, D., Klemm, J., & Pinna, A. (2019). In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution? *ECB Occasional Paper*(230).
- Burgada Ruiz, J. (2018). Tecnología de Registro Distribuido evolución, aplicación y retos.
- Buzzi, A. M., Cittadini, M. E., & De Oliveira, M. M. (2018). Introducción a las criptomonedas. *XXXIX Jornadas Nacionales de Profesores Universitarios de Matematica Financiera (Universidad Nacional de San Luis, 4, 5 y 6 de octubre de 2018)*.
- Cabrera Vásquez, N. K., & Sangay Malimba, F. R. (2021). Factores de riesgo para los usuarios ante la falta de regulación de las criptomonedas en el Perú .
- Chaum, D. (1985). Security without identification: Transaction systems to make big brother obsolete. *Communications on the ACM*, 28(10), 1030-1044.

- Clementín, F. (2021). *El uso de las criptomonedas en Perú creció más del 600% en un año* . Obtenido de Criptonoticias: <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/uso-criptomonedas-peru-crecio-mas-600-un-ano/>
- CoinMap. (2022). *Crypto ATMS & merchants of the world*. Obtenido de CoinMap.org: <https://coinmap.org/view/#/world/-7.78719366/-80.11230469/6>
- CoinMarketCap. (2022). *Today's Cryptocurrency Prices by Market Cap*. Obtenido de CoinMarketCap: <https://coinmarketcap.com>
- Comply Advantage. (Febrero de 2022). *Cryptocurrency Regulations Around The World*. Obtenido de Insights: <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>
- Cota, I. (2021). *Perú y el precio de la incertidumbre* . Obtenido de El país: <https://elpais.com/economia/2021-08-07/peru-y-el-precio-de-la-incertidumbre.html>
- CuyToken. (Enero de 2022). *La primera criptomoneda peruana que respalda su valor en proyectos blockchain*. Obtenido de CuyToken: <https://www.cuytoken.com>
- D'Urbino, L. (2021). *The digital currencies that matter*. Obtenido de The Economist: <https://www.economist.com/leaders/2021/05/08/the-digital-currencies-that-matter>
- Datosmacro.com. (2022). *IPC según los datos de cada país*. Obtenido de Datosmacro.com: <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises>
- El Economista. (2022). *El economista*. Recuperado el March de 2022, de La Fed abre la puerta al dólar digital: la supremacía mundial del 'billete verde' está en juego: <https://www.eleconomista.es/divisas/noticias/11577253/01/22/La-Fed-abre-la-puerta-al-dolar-digital-con-un-esperado-documento-analizando-los-pros-y-los-contras.html>
- Falabella. (2022). *Inversionistas*. Obtenido de Inicio. Quiénes somos. : <https://investors.falabella.com/Spanish/inicio/default.aspx>
- Fernández, R. (2022). *Criptomonedas - Datos estadísticos*. Obtenido de Statista: https://es.statista.com/temas/8092/criptomonedas/#topicHeader__wrapper
- Fernández, R. (2022). *Principales criptomonedas por volumen de negociación a nivel mundial en 2022*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/657259/principales-criptomonedas-por-volumen-de-negociacion-a-nivel-mundial/>
- Fonseca Pérez, R. S., & Tacuma Amador, J. W. (2018). *El impacto de las criptomonedas en el Perú*.
- Fowks, J. (2020). *El Congreso de Perú elige como presidente interino al veterano dirigente Francisco Sagasti*. Obtenido de El país: <https://elpais.com/america/2020-11-16/el->

congreso-de-peru-elige-como-presidente-interino-al-veterano-dirigente-francisco-sagasti.html

- Grupo Atico34. (2022). *MiCA, la propuesta de la UE para la regulación del mercado de criptoactivos*. Obtenido de Nuevas tecnologías: <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/mica-reglamento-europeo-criptomonedas/>
- Gutiérrez, O. y Moreno, A. (2017). *El bitcoin: consideraciones financieras y legales sobre su naturaleza y propuesta de enfoque para su regulación*. Universidad ESAN. Lima.
- Heredia Querro, S. (2020). *Smart contracts: qué son, para qué sirven y para qué no servirán*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: IJ Editores, 2020.
- Hernández-Bejarano, M., & García Mandaloniz, M. (s.f.). El rol de la moneda y criptomoneda social en el nuevo contexto económico social y digital. *CIRIEC-España: Revista jurídica de economía social y cooperativa*, 37, 283-323.
- INEI. (2022). *Estadísticas*. Obtenido de INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática: <https://www.inei.gob.pe/>
- Investing.com. (2022). *S&P Lima General (SPBLPGPT)*. Obtenido de Investing.com: <https://es.investing.com/indices/lima-stock-exchange-general-chart>
- Jaramillo Echeverry, L. (2021). Portafolios diversificados con criptomonedas y su respectivo riesgo de mercado.
- Jareño Cebrián, F., & González Pérez, M. O. (2020). *El mercado de criptomonedas en la era del SARS-CoV-2*. Obtenido de The conversation: <https://theconversation.com/el-mercado-de-criptomonedas-en-la-era-del-sars-cov-2-140272>
- La República. (2022). *Bloomberg: Perú desplaza a Chile como la economía más estable de América Latina y el Caribe*. Obtenido de La República: <https://larepublica.pe/economia/2022/02/16/bloomberg-peru-desplaza-a-chile-y-ahora-es-la-economia-mas-estable-de-america-latina/>
- Liang, T. P., Kohli, R., Huang, H. C., & Li, Z. L. (2021). What Drives the Adoption of the Blockchain Technology? A Fit-Viability Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 38(2), 314-337.
- Lira, D. (2017). Una Mirada al Mercado de Capitales en el Perú y el Mundo. *Revista Lidera*(12), 101-105.
- López Meilán, A. (2020). Derivados financieros en el entorno de las nuevas tecnologías: FinTech, Blockchain, Criptomonedas, Smart contracts e Inteligencia Artificial.
- Mancini, S., Scuoteguazza, F., Gurméndez, L., Sotelo, R., Begérez, M., & Álvarez, G. (2021). Creación de una criptomoneda que funcione como token de utilidad dentro de un

- ecosistema de empresas, permitiendo el pago de productos y servicios. *Memoria Investigaciones en Ingeniería* (20), 34-43.
- Mata Hernández, J. M. (2022). Panorama de inclusión financiera y del uso de criptomonedas en México. *Interconectando saberes*(13), 37-45.
- Mena Roa, M. (2021). *Bitcoin consume más electricidad que países enteros* . Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/grafico/18630/consumo-de-electricidad-anual-de-bitcoin/>
- Moreno, B., Valencia, N., Soto, F., & Sánchez, A. (2018). Criptomonedas Como Alternativa de Inversión, Riesgos, Regulación y Posibilidad de Monetización en Colombia.
- Navarro Prado, M. J. (2019). La teoría económica y la criptomoneda.
- Oquendo, A. (Enero de 2022). *Fútbol de Perú: fanáticos de la 'U' ya pueden comprar el token oficial del equipo*. Obtenido de Criptonoticias: <https://www.criptonoticias.com/comunidad/futbol-peru-fanaticos-u-ya-pueden-comprar-token-oficial-equipo/>
- Pacheco Jiménez, M. N. (2019). De la tecnología blockchain a la economía del token. *Derecho PUCP*(83), 61-87.
- Paúl, F. (2021). *Por qué el "yuan digital" puede ser una amenaza para el dólar y las criptomonedas*. Obtenido de BBC News: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56732881>
- Plaza, N. (Marzo de 2022). *Mañana se vota ley para regular a bitcoin en Europa y estas son las críticas*. Obtenido de Criptonoticias. Regulación : <https://www.criptonoticias.com/regulacion/manana-vota-ley-regular-bitcoin-europa-criticas/>
- Preukschat, A., Kuchkovsky, C., Gómez Lardies, G., Díez García, D., & Molero, Í. (2017). Blockchain: la revolución industrial de internet. *Gestión 2000*.
- Ripple. (2022). *Global Payment Solutions - Instant Processing*. Recuperado el Marzo de 2022, de Ripple.com: <https://ripple.com>
- Rivas Compains, F. J., Sánchez García, V. E., & Ruiz Campo, S. (2021). *Informe Criptodivisas*. EAE Business School. Strategic Research Center.
- Rivera Paz, R. M. (2017). El comportamiento del inversionista como factor determinante del sesgo doméstico en la diversificación de portafolios de renta variable en el Perú. Perú.
- Sánchez, A. (2022). *El bitcoin pierde finalmente su soporte y agrava su desplome*. Obtenido de Expansión: <https://www.expansion.com/mercados/2022/01/21/61ea620e468aeba26b8b4667.html>

- Shearman & Sterling LLP. (Marzo de 2022). *U.S. Crypto Regulation: Biden Signs Executive Order on Strategy to Regulate Crypto*. Obtenido de JDSupra: <https://www.jdsupra.com/legalnews/u-s-crypto-regulation-biden-signs-5184693/>
- Statista Research Department. (2021). *Tasa de adopción de monedas digitales en Latinoamérica y el Caribe por país 2020*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/1267480/tasa-de-adopcion-de-monedas-digitales-en-america-latina-y-el-caribe-por-pais/>
- Statista Research Department. (2022). *Criptomonedas en América Latina y el Caribe - Datos estadísticos*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/temas/8539/criptomonedas-en-america-latina-y-el-caribe/#dossierKeyfigures>
- Statista Research Department. (2022). *Principales criptomonedas por volumen de negociación a nivel mundial*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/657259/principales-criptomonedas-por-volumen-de-negociacion-a-nivel-mundial/>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2021). *Reportes de indicadores de Inclusión Financiera*. Obtenido de Portal de inclusión financiera: <https://www.sbs.gob.pe/inclusion-financiera/cifras/indicadores>
- The economist. (2021a). *Pedro Castillo, Peru's new president, tries to seem less left-wing*. Obtenido de The economist: <https://www.economist.com/the-americas/2021/10/23/pedro-castillo-perus-new-president-tries-to-seem-less-left-wing>
- The economist. (2021b). *Peru's left-wing new president pushes for a new constitution*. Obtenido de The economist: <https://www.economist.com/the-americas/2021/07/29/perus-left-wing-new-president-pushes-for-a-new-constitution>
- The economist. (2022). *Burgernomics The Big Mac index*. Obtenido de The Economist: <https://www.economist.com/big-mac-index>
- Trujillo, Y. M., & Arias Tejada, C. (2013). Una mirada al mercado de capitales en el Perú. Entrevista a Roberto Flores. *Revista Lidera*(8), 20-23.
- Vanci, M. (Marzo de 2022). *Parlamento de Europa votó 32 por 24 a favor de Bitcoin*. Obtenido de Criptonoticias. Regulación: <https://www.criptonoticias.com/regulacion/parlamento-europa-voto-32-24-favor-bitcoin/>
- Vera Molero, T. E., & Escobar Cortez, A. M. (2021). Criptomonedas, su uso e inversión en tiempos de Covid-19: Una postura fenomenológica de la dinámica monetaria contemporánea.
- Villameriel Martínez, I. (2019). Blockchain y criptomonedas.

Zarate Castañeda, K., Chong Chong, J. C., Ventura, E., & Mejía, D. (2019). *Encuesta de medición de capacidades financieras de Perú 2019*. Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) de Perú y CAF, Caracas.

Zorilla Moreno, R. (Junio de 2019). Nuevos métodos de financiación del emprendimiento: financiación por tokens block-chain. Madrid.

7. Anexos

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ATM: *Automated Teller Machine*, cajero automático

BCE: Banco Central Europeo

BCRP: Banco Central de Reserva de Perú

BTC: Bitcoin – código bursátil

CBDC: *Central Bank Digital Currencies*, o monedas digitales de los bancos centrales

DLT: *Distributed Ledger Technology*, en español, tecnologías de libro mayor distribuido

ESMA: *European Securities and Markets Authority*, en español, Autoridad Europea de Valores y Mercados (AEVM)

Fed: *Federal Reserve*, es el Banco Central de Estados Unidos

ICO: *Initial Coin Offering*, en español, oferta inicial de monedas

IEO: *Initial Exchange Offering*, en español, oferta de intercambio inicial

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática, de Perú

MiCA: *markets in crypto-assets*, regulación de la UE para las criptomonedas

PBOC: *Popular Bank of China*, en español, Banco Popular de China

PoW: *Proof of Work*, protocolo de consenso y verificación de las criptomonedas

PoS: *Proof of Stake*, protocolo de consenso y verificación de las criptomonedas

OTC: *Over The Counter*, mercado extrabursátil no organizado

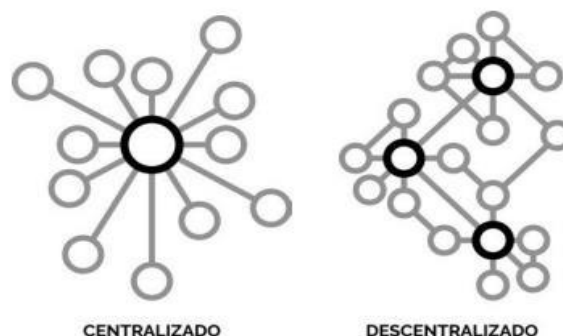
SEC: *Securities and Exchange Commission*, en español, Comisión de Bolsa y Valores

STO: *Security Token Offerings*, en español, oferta de token de seguridad

XRP: Ripple – código bursátil

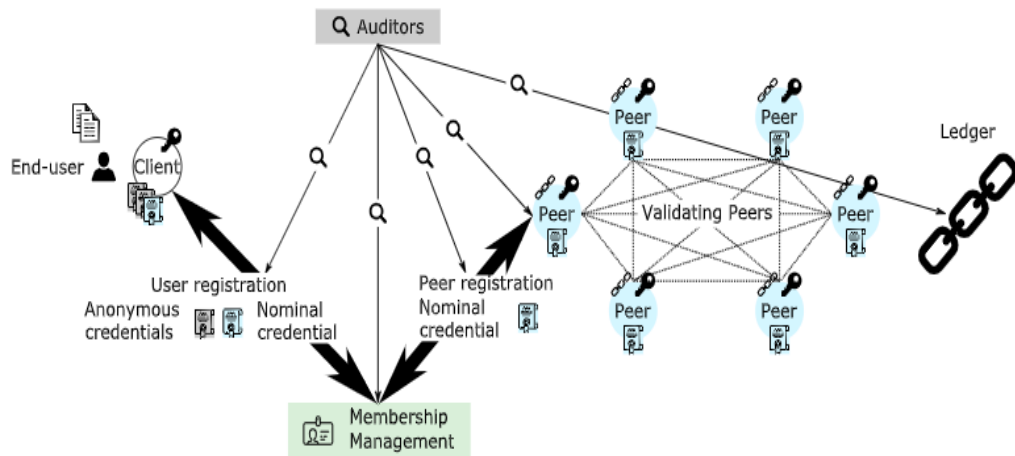
ANEXOS GRÁFICOS

Anexo 1. Diferencia entre una red centralizada y descentralizada



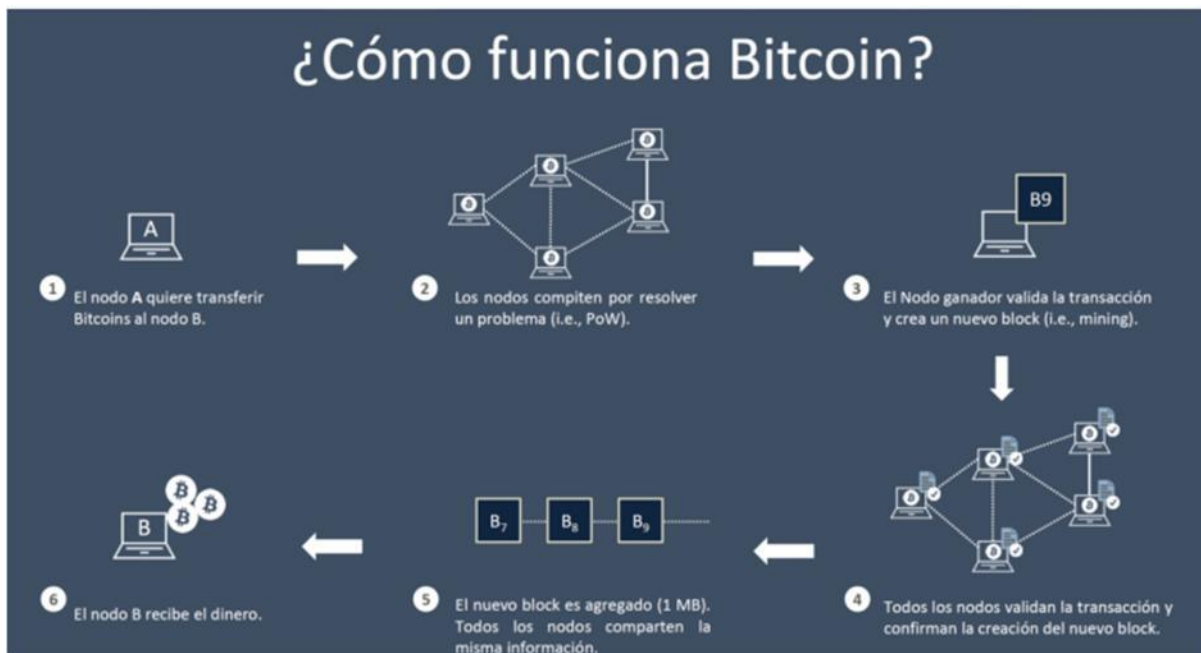
(Preukschat, 2017)

Anexo 2. Arquitectura Básica de Funcionamiento Blockchain



(Moreno, Valencia, Soto, & Sánchez, 2018)

Anexo 3. Funcionamiento de Bitcoin



(Villameriel Martínez, 2019)

Anexo 4. Variación de los precios de Bitcoin (en miles de dólares)



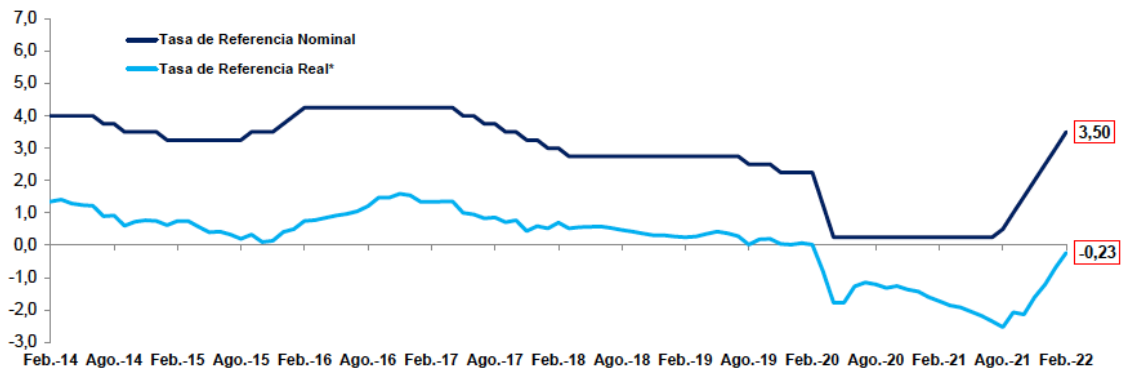
(CoinMarketCap, 2022)

Anexo 5: Caída de la cotización de las criptomonedas en marzo de 2020 debido al COVID-19



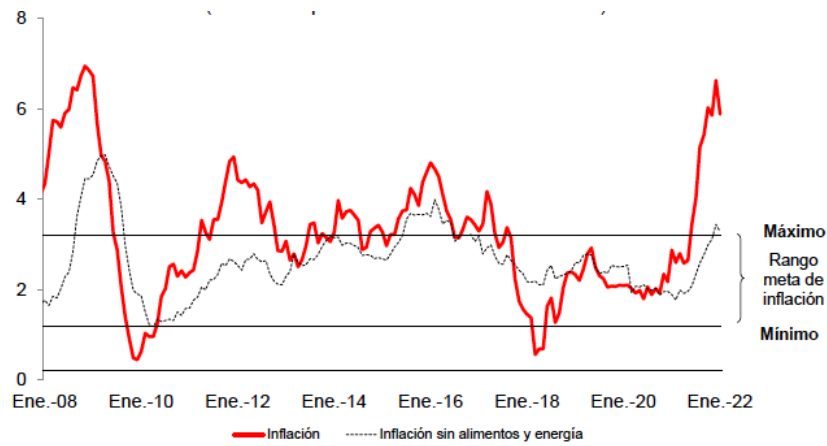
(Jareño Cebrián & González Pérez, 2020)

Anexo 6: Evolución de los tipos de interés de Perú (como porcentaje)



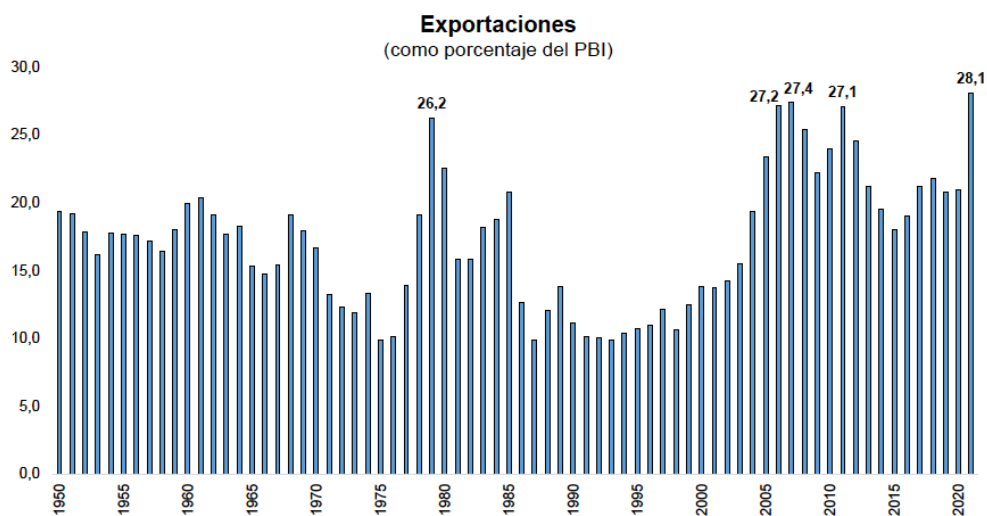
(Banco Central de Reserva del Perú, 2022)

Anexo 7: Variación porcentual de la inflación de Perú



(Banco Central de Reserva del Perú, 2022)

Anexo 8: Exportaciones como porcentaje del PIB de Perú



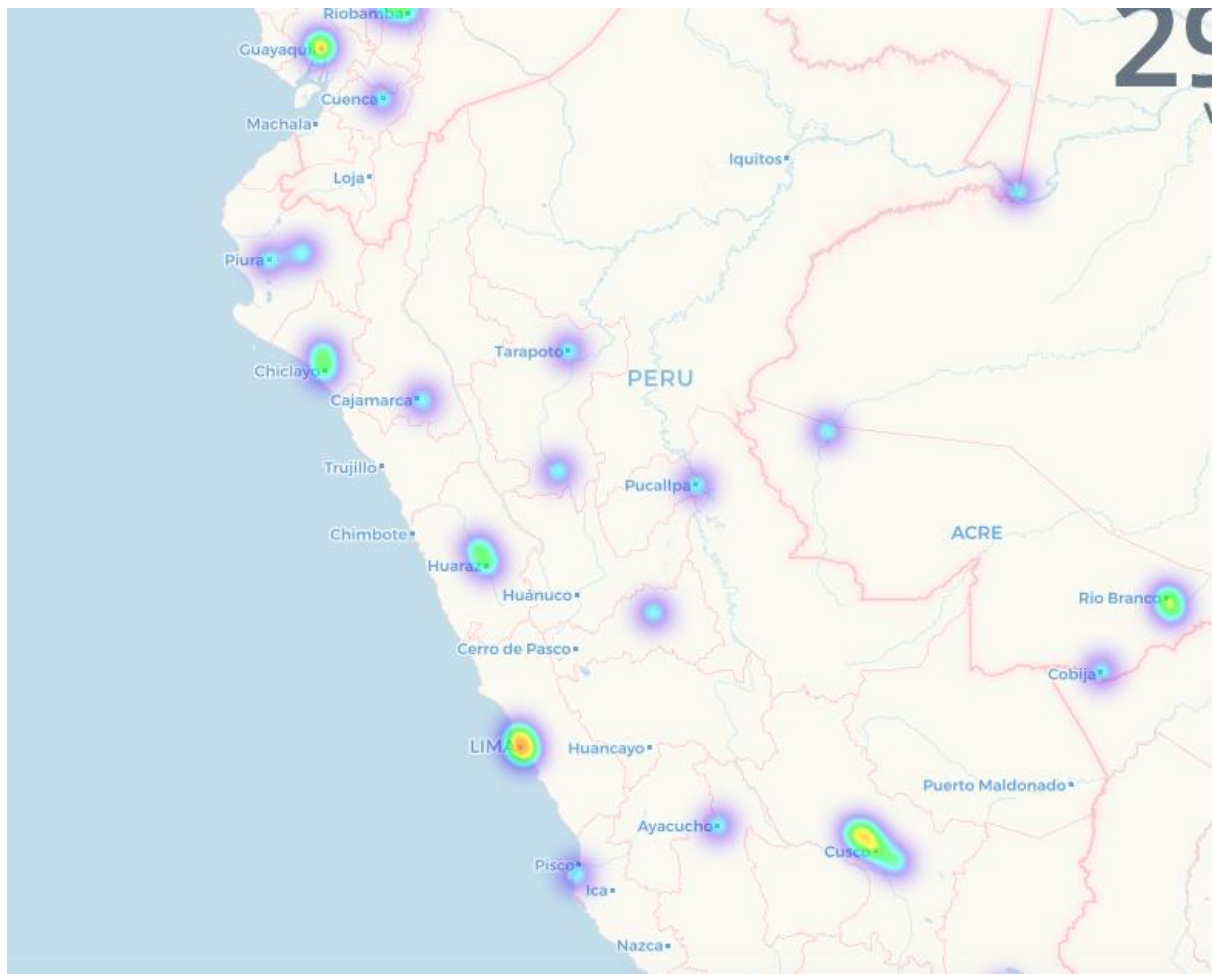
(Banco Central de Reserva del Perú, 2022)

Anexo 9: Población de seis y más años de edad que tiene acceso a Internet en Perú. Totales y diferenciado por ámbito geográfico urbano y rural (medido en porcentaje).

| Ámbito geográfico | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total | 34,8 | 36,0 | 38,2 | 39,2 | 40,2 | 40,9 | 45,5 | 48,7 | 52,5 | 57,1 | 64,5 |
| Área de residencia | | | | | | | | | | | |
| Urbana | 43,5 | 44,9 | 47,3 | 48,3 | 49,1 | 49,6 | 54,6 | 58,2 | 62,2 | 66,4 | 71,7 |
| Rural | 9,9 | 10,0 | 10,4 | 10,9 | 11,5 | 12,0 | 14,2 | 15,4 | 17,7 | 22,6 | 35,9 |

(INEI, 2022)

Anexo 10: Lugares donde se aceptan criptomonedas en Perú, a marzo de 2022



(CoinMap, 2022)