



Maestría en
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Acreditada y categorizada A (Res. CONEAU 129-2020)
Reconocimiento oficial y validez nacional del título (Res. ME 2198/19)



UNL • FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

Mención Finanzas

**Utilización de Criptomonedas estables como herramienta de
ahorro e inversión.**

Maestrando: Uribe, Rodrigo Alejo

Director: Kruskevich, Mariano

Santa Fe, febrero 2024

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
1.1	Definición del Problema	3
1.2	Formulación del Problema.....	4
1.3	Objetivos	6
1.3.1	Objetivo General.....	6
1.3.2	Objetivos Específicos	6
1.4	Metodología.....	7
1.4.1	Tipo de diseño	7
1.4.2	Unidad de análisis	7
1.5	Fuentes de Información	7
2.	MARCO CONCEPTUAL.....	9
2.1	Funcionamiento de la tecnología <i>blockchain</i> y de las criptomonedas	9
2.2	Criptomonedas estables	15
2.3	Herramientas de inversión con criptomonedas	17
3.	CRIPTOMONEDAS SIN VOLATILIDAD: LAS “ <i>STABLECOINS</i> ”	21
3.1	USDT.....	22
3.2	DAI	27
3.3	El caso UST	34
4.	AHORRO E INVERSIÓN CON CRIPTOMONEDAS ESTABLES	36
4.1	Adquisición de criptomonedas	36
4.2	<i>Stablecoins</i> como instrumento de ahorro. El caso latinoamericano.....	37
4.3	Inversiones con <i>stablecoins</i>	39
4.4	Análisis de plataformas seleccionadas.....	41
4.4.1	Aave.....	41
4.4.2	Nexo	46
4.4.3	Lemon Cash	48
4.5	Rendimientos relevados	50

4.6	Consideraciones adicionales sobre inversiones con criptomonedas	51
4.7	Contexto del mercado de criptomonedas en el periodo bajo análisis	52
5.	COMPARACIÓN CON INVERSIONES TRADICIONALES	54
5.1	Títulos del Tesoro americano	55
5.2	Retorno de letras del Tesoro	56
5.3	Consideraciones adicionales sobre inversiones en letras del Tesoro	57
5.4	Contexto económico de Estados Unidos en el periodo bajo análisis.....	57
6.	TRABAJO DE CAMPO: ENTREVISTAS Y ENCUESTA	60
7.	ANÁLISIS DE LOS RENDIMIENTOS RELEVADOS.....	63
8.	CONCLUSIONES	66
9.	ANEXOS.....	69
10.	ÍNDICE DE FIGURAS.....	83
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	84

1. Introducción

La compleja realidad que atraviesa la economía argentina convierte a las finanzas personales en un tema cotidiano. Inflación, devaluación, default de la deuda, corralito, “cepo”, restricciones cambiarias, reservas del BCRA y tantos otros conceptos nos resultan más que familiares dada la inestabilidad económica en la que vivimos que nos obliga a estar constantemente en la búsqueda de alternativas para canalizar los fondos que pretendemos ahorrar.

En esta búsqueda fue que hace algunos años conocí las criptomonedas estables y comencé a utilizarlas. En un primer momento como medio para adquirir dólares dentro de un contexto de fuertes devaluaciones y restricciones cambiarias, y luego como herramienta de inversión.

Como toda herramienta presenta tanto puntos positivos como negativos y su conveniencia de uso dependerá de cada caso en particular. En el presente trabajo intentaré realizar un profundo análisis sobre sus características y funcionamiento, exponiendo ventajas y desventajas.

1.1 Definición del Problema

Argentina lleva muchos años luchando contra la inflación, un grave problema económico que provoca innumerables efectos indeseados. Este fenómeno genera que el dinero se encuentre constantemente perdiendo su poder adquisitivo y, consiguientemente, uno de sus efectos es que toda persona que cuente con pesos depositados en una cuenta bancaria o guardados en una caja fuerte pierda su capital día a día en términos reales.

El mercado de capitales ofrece variadas opciones de inversión que dan la posibilidad de cubrirse de la inflación y hasta obtener un rendimiento positivo en términos reales. Sin embargo, las mismas no son conocidas por los ahorristas promedio, pueden implicar un nivel considerable de riesgos, en algunos casos requieren de sólidos conocimientos en materia financiera y tiempo de dedicación para brindarles un seguimiento adecuado e incluso se pueden ver limitadas en el uso por regulaciones gubernamentales.

De esta forma, las herramientas de ahorro/ inversión más utilizadas terminan siendo la tenencia de efectivo, los depósitos a la vista, los plazos fijos y la compra de moneda extranjera (UADE – Centro de Investigaciones Sociales, 2020). En consecuencia, los ahorristas se encuentran altamente expuestos a la pérdida del poder adquisitivo de la moneda.

1.2 Formulación del Problema

Según expone la Cámara Argentina de Comercio y Servicios (2018), la tasa de inflación anual promedio del país entre 1918 y 2018 fue del 105%. Analizando las últimas décadas, se observa que luego de un periodo de estabilidad de los índices de precios durante la convertibilidad, en el año 2001 comenzó a evidenciarse una tendencia al alza en las tasas de inflación que culmina con un 94,8% anual en el año 2022, según datos del INDEC (<https://www.indec.gob.ar>). Ante esta situación, resulta imperioso para los ahorristas desprenderse rápidamente de los pesos argentinos, ya sea adelantando consumos o invirtiendo en activos que resguarden el valor o generen una renta que permita contrarrestar los efectos negativos de la inflación.

Sin embargo, más allá de que lamentablemente una gran proporción de los habitantes del país no cuentan con capacidad de ahorro, menos del 50% según el mencionado informe de la UADE, quienes logran terminar el mes con un remanente muchas veces no buscan generar un ingreso extra, o si lo hacen acuden a herramientas con rendimientos inferiores a los niveles de inflación, o adquiriendo otras monedas para atesorar sin ser conscientes que estas también se encuentran expuestas, en menor medida, a la inflación.

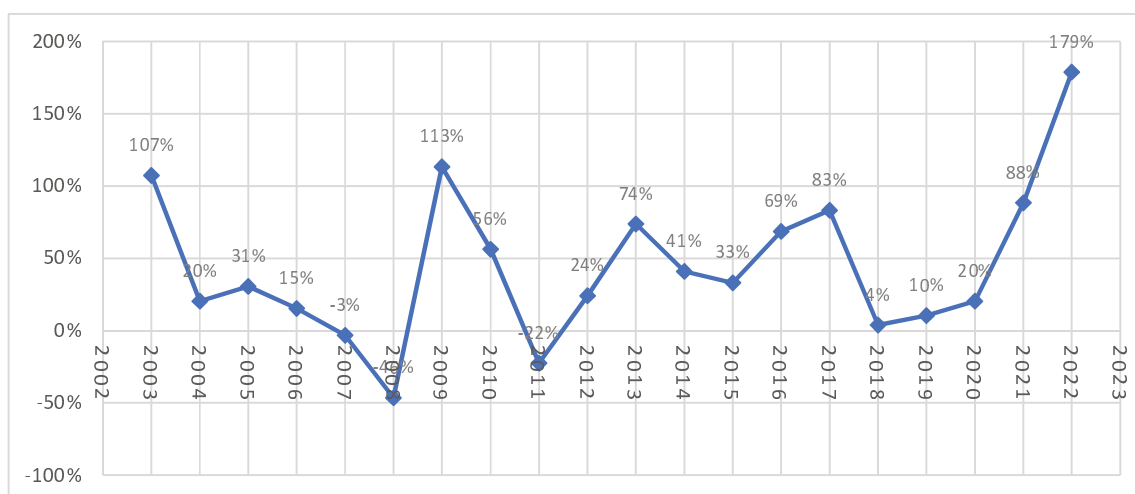
En este sentido, para aquellas personas con capacidad de ahorro y con pocos conocimientos financieros, es habitual recurrir a las herramientas más “conocidas” y sencillas de utilizar como son los plazos fijos y la compra de dólares para atesoramiento. En el primer caso, habitualmente las tasas ofrecidas por los bancos se encuentran muy por debajo de la tasa de inflación por lo que, si bien nominalmente el capital aumenta, en términos reales se va diluyendo. Según un informe de la consultora Ecolatina (2021), entre 2003 – 2021 la tasa de los plazos fijos estuvo por encima de la tasa de inflación mensual solo en 20 meses de los 220 incluidos en ese periodo. Respecto a la compra de dólares, la misma se hace con el objetivo de atesoramiento sin intención de invertirlos en una herramienta que genere una renta. Teniendo en cuenta que, según datos del *U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS*, la inflación anual en Estados Unidos en el año 2022 fue de un 6,5% (<https://www.bls.gov/cpi/>), la pérdida en el poder adquisitivo de la moneda también es sufrida por la moneda extranjera.

En base a los datos mencionados, una posible lectura sobre las preferencias de los ahorristas argentinos puede indicar que es habitual la utilización de herramientas que si bien no son redituables económicamente si se las mide a valores reales, brindan certidumbre en cuanto a la nominalidad sin presentar mayores complicaciones en cuanto a su utilización.

Por otro lado, el mercado de capitales ofrece variadas herramientas de inversión como por ejemplo las acciones, pero las mismas no gozan de una gran popularidad. Según la Comisión Nacional de Valores (2021) a septiembre de 2021 existían 488.755 cuentas comitentes con saldo. Sumado a esto, la utilización de este tipo de activos como inversión presenta mayor complejidad que los mencionados anteriormente, y si bien pueden ofrecer mayores rendimientos, implican un mayor riesgo.

Tomando el índice Merval como un indicador del rendimiento de las acciones argentinas y midiendo su cotización en pesos al primer día de cada año, se puede observar que en los últimos 30 años ha presentado rendimientos muy dispares, alternando muy buenos años con otros negativos. Estos datos no tienen en cuenta la inflación, por lo que en términos reales los rendimientos resultan inferiores.

Figura 1: Rendimiento anual Merval medido en pesos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Investing.com

Del mismo modo, tomando el periodo mencionado para el índice S&P 500, uno de los indicadores más importantes de la bolsa de Estados Unidos, se puede observar que si bien el rendimiento promedio termina siendo superior al 9% anual en dólares, ha tenido al menos 9 años con rendimientos negativos.

Como indica Sergio Olivo (2008), "El riesgo no sólo está ligado a la posibilidad de obtener rendimientos negativos (pérdida) sino, sobre todo, a la variabilidad de dichos rendimientos" (p. 128). Esta incertidumbre en cuanto a la renta a obtener al realizar una inversión convierte a las acciones en una herramienta riesgosa y provoca que sean pocos los inversores dispuestos a utilizarla.

Figura 2: Rendimiento anual S&P 500 medido en dólares.

Año	Rendimiento %	Año	Rendimiento %	Año	Rendimiento %
2022	-9,72	2012	14,15	2002	-24,29
2021	21,57	2011	2,04	2001	-17,26
2020	15,15	2010	19,76	2000	-2,04
2019	19,28	2009	30,03	1999	8,97
2018	-4,24	2008	-40,09	1998	30,54
2017	23,91	2007	-4,15	1997	24,69
2016	17,45	2006	12,36	1996	23,61
2015	-2,74	2005	8,36	1995	35,20
2014	11,92	2004	4,43	1994	-2,32
2013	18,99	2003	32,19	1993	9,76

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Investing.com

En este escenario, nos encontramos ante la existencia de un activo financiero relativamente nuevo como son las criptomonedas que si bien son fácilmente asociadas con la volatilidad, también ofrecen variantes como las criptomonedas estables. Estos activos, que si bien han logrado un crecimiento exponencial en sus pocos años de existencia, no son conocidos extensamente a pesar de que, a priori, encuadran en las características buscadas por los ahorristas conservadores que tienen como principal objetivo resguardar el valor y, de ser posible, obtener un rendimiento real sin exponerse a un riesgo alto.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar la utilización de criptomonedas estables, específicamente DAI y USDT, como herramienta de ahorro e inversión.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Relevar la bibliografía principal sobre la tecnología *blockchain* utilizada por las criptomonedas.
- Describir el funcionamiento y los principales riesgos de las criptomonedas estables, específicamente DAI y USDT.
- Analizar posibilidades de inversión con criptomonedas estables.
- Comparar los retornos obtenidos por inversiones con criptomonedas estables respecto a una inversión en letras del Tesoro americano.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de diseño

Para lograr los objetivos planteados, se realizará un estudio de alcance descriptivo que permita recabar la información necesaria para desarrollar un correcto análisis sobre las herramientas de inversión disponibles utilizando criptomonedas estables como DAI y USDT.

1.4.2 Unidad de análisis

La herramienta que se pretende analizar es un tipo específico de criptomoneda. Las criptomonedas estables pueden ser clasificadas según distintos criterios, existiendo una gran cantidad de tokens¹ en el mercado que cumplen con esta característica. Tal como se mencionó, se hará foco particularmente en los tokens USDT y DAI.

Las inversiones en criptomonedas se pueden realizar a través de diferentes plataformas que pueden ser centralizadas o descentralizadas. Las diferencias entre ambas serán abordadas en el desarrollo del trabajo, pero en resumidas cuentas se puede decir que las primeras son empresas privadas que brindan servicios de intermediación entre el usuario y la *blockchain* mientras que las descentralizadas son aplicaciones que funcionan directamente sobre la *blockchain* permitiendo la interacción directa por parte de los usuarios. Los rendimientos ofrecidos por estas plataformas se miden como porcentaje de rendimiento anual (APY - *Annual Percentage Yield*) pudiendo ser muy dispares entre una y otra según los volúmenes y niveles de liquidez existentes en cada una a cada momento, variando día a día. Esta característica diferencia a estas inversiones de lo que sucede en el mercado de capitales, ya que al no existir una entidad que centralice las transacciones, no existe un registro histórico que permita realizar un análisis ex-post de las rentabilidades que se hubiesen obtenido. Por este motivo, el presente trabajo se centrará en los rendimientos ofrecidos diariamente para los *tokens* mencionados por una de las principales plataformas dentro de las finanzas descentralizadas, llamada Aave, una plataforma centralizada internacional, Nexo, y una plataforma centralizada nacional, Lemon. El relevamiento será realizado por un periodo de tres meses con el objetivo recabar datos suficientes para tomar un promedio de rendimientos representativo.

1.5 Fuentes de Información

La información necesaria para realizar el presente trabajo será obtenida de distintas fuentes. En primera instancia, se utilizará información secundaria de carácter externa para

¹ Token: Término que se utiliza para hacer referencia a una unidad digital de valor

llevar a cabo una profunda investigación sobre las herramientas a describir. Teniendo en cuenta lo novedoso que resultan los instrumentos a estudiar, se recurrirá principalmente a sitios web especializados y *papers* referidos a criptomonedas, y a bibliografía referida a *blockchain*.

Por otro lado, se recurrirá a fuentes primarias de información:

Cualitativas: Se realizará una entrevista a un especialista en criptomonedas y una entrevista a un especialista en mercado de capitales para conocer con mayor detalle las alternativas de inversión existentes y las consultas frecuentes que realizan los ahorristas.

Cuantitativas: Se realizará una encuesta mediante la utilización de un formulario electrónico que alcance a un total de 50 encuestados. Las personas a encuestar serán ahorristas argentinos, sea cual sea la herramienta que utilicen para ahorrar/invertir.

2. Marco conceptual

2.1 Funcionamiento de la tecnología *blockchain* y de las criptomonedas

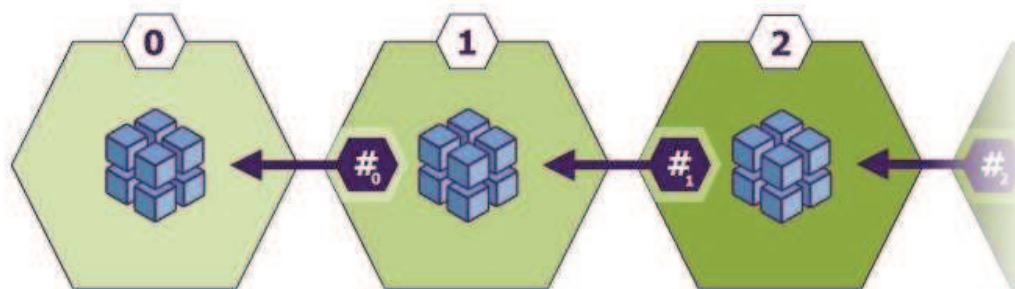
El análisis de las *stablecoins*, tema principal del presente trabajo, requiere de una previa explicación del funcionamiento de las criptomonedas, para lo cual es indispensable comprender la tecnología *blockchain* (cadena de bloques) en sus lineamientos generales, más allá de las complejas especificaciones técnicas que conlleva la misma.

A pesar de que es habitual que el público en general se refiera a los conceptos *blockchain* y criptomoneda como si fuesen sinónimos, la tecnología de cadenas de bloques fue creada un tiempo antes y se puede utilizar para una infinidad de áreas, entre las que se encuentran las monedas digitales.

La *blockchain* más antigua sobre la que se tiene registro data de 1991 cuando los criptógrafos Stuart Haber y Scott Stornetta investigaban herramientas que les permitan sellar documentos digitalmente para verificar su autenticidad. Como se puede observar, no tenía ningún tipo de relación con las criptomonedas. (Oberhaus, 2018)

Una primera aproximación a lo que refiere el término *blockchain* nos indica que se trata de un registro único de datos cuya información se agrupa en bloques vinculados entre sí utilizando técnicas criptográficas (Belo, s.f.). Esta organización de los datos en forma de cadena secuencial en la que cada bloque se relaciona necesariamente con el anterior facilita la validación de la veracidad de la información incluida en el mismo, ya que una modificación introducida en un bloque implicaría un quiebre en la relación con el bloque anterior. Consiguientemente, a medida que aumenta la extensión de una cadena de bloques también aumenta su inalterabilidad, ya que son más los bloques existentes que deben modificarse para no romper la vinculación entre todos los bloques de la cadena. (Blockchain Federal Argentina, s.f.)

Figura 3: Cadena de bloques



Fuente: Blockchain Federal Argentina (<https://bfa.ar/blockchain/bloques-y-transacciones>)

Este tipo de registro de información puede utilizarse con distintos propósitos y en diferentes ámbitos. A modo de ejemplo, el Gobierno Nacional Argentino utiliza una *blockchain* “pública”, a la que cualquier persona puede acceder, para certificar que las ediciones electrónicas del boletín oficial son auténticas (Boletín Oficial de la República Argentina, 2017). Esta red se encuentra distribuida en diferentes nodos, los cuales almacenan toda la información de la red brindando seguridad a la misma, ya que una modificación indeseada de un bloque en uno de los nodos no sería validada en los restantes.

Del mismo modo, existen cadenas de bloques “privadas” utilizadas por organizaciones a la que solo tienen acceso las personas autorizadas y en las que la información de la cadena se encuentra centralizada en un servidor.

Poniendo el foco en las cadenas de bloques públicas, que son las utilizadas por las criptomonedas a analizar, se puede decir como descripción básica que son una base de datos pública que se mantiene distribuida en una gran cantidad de computadoras, pudiendo ser utilizada por un gran número de usuarios que en forma persona a persona, sin requerir de la existencia de una autoridad central, ejecutan y registran transacciones que se agrupan en forma de bloques (Karp, 2015).

Es importante destacar que cualquier persona con una conexión a internet puede interactuar con estas redes, o incluso visualizar todas las transacciones que se han realizado desde el comienzo de la cadena accediendo a páginas web que funcionan como “*scanners*” de redes.

En la actualidad existen una gran cantidad de *blockchains*, muchas de ellas relacionadas con el mundo de las criptomonedas. Una de las más extensas es la red Bitcoin, que tal como mencionan Don y Alex Tapscott (2017), permite enviar dinero de manera directa y segura de una persona a otra sin pasar por un banco.

El presente trabajo se centrará en las *blockchains* utilizadas por las criptomonedas que, más allá de las características particulares que puede presentar cada una, en general comparten una serie de atributos:

- Descentralización. La información se encuentra almacenada en una red de computadoras o nodos, sin depender de un servidor central.
- Anonimato. No es necesario brindar ningún dato personal para interactuar con la red.
- Irreversibilidad e Inmutabilidad. La información no puede ser eliminada ni modificada una vez que fue incorporada a un bloque.
- *Peer to peer* (Persona a Persona). Las transacciones se realizan sin un intermediario entre los usuarios de la red.

Como se mencionó anteriormente, la información de la *blockchain* se encuentra distribuida en diferentes “nodos”. Los “nodos” son computadoras que se ponen a disposición de la red para que esta funcione, almacenando todas las transacciones registradas en la misma, creando nuevos bloques o validando los bloques creados por otro nodo. Las transacciones son la forma en la que se registra cualquier modificación en la red.

Cada bloque debe estar compuesto por ciertos parámetros, ya que si no lo hacen los nodos encargados de validarlo lo rechazarán:

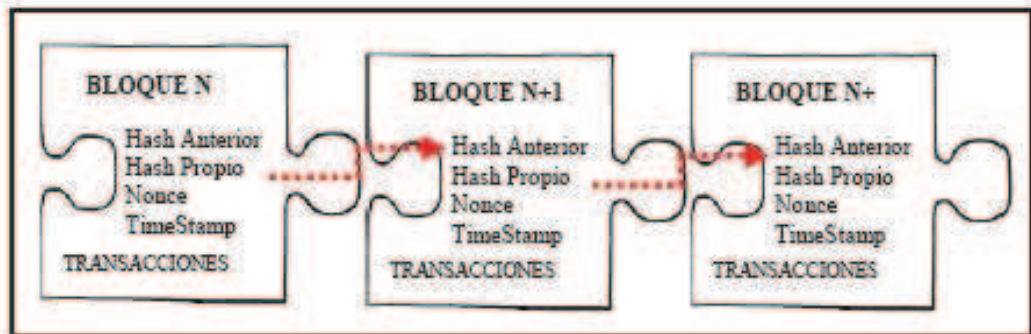
Hash propio y del bloque anterior: es un código que identifica a cada bloque y surge de procesar criptográficamente la información contenida en el bloque.

Nonce: Es un número arbitrario que se genera aleatoriamente al generarse el bloque.

Time Stamp: Es una marca de tiempo que indica el momento en que se generó el bloque y complementa al Nonce para aportar seguridad a la red evitando alteraciones en los bloques.

Transacciones: La forma en que los usuarios interactúan con la red.

Figura 4: Contenido de los bloques



Fuente: Cointelegraph.com

Los componentes principales de un bloque son las transacciones realizadas entre usuarios y la referencia al bloque anterior de la cadena. El procesamiento en conjunto de esta información con funciones criptográficas genera un código identificador del propio bloque, el “*hash*”, que funciona como la huella digital del bloque. Una vez que un bloque es incorporado a la cadena, cualquier modificación que un participante intente realizar generaría un “*hash*” diferente que no lo relacionaría con el bloque anterior y por consiguiente la transacción no sería validada por el resto de los nodos. Esta característica le da seguridad a la red, evitando que un usuario pueda incluir transacciones que no correspondan. (Alija A. 2022).

La forma de “cadena de bloques” no es más que la estructura que se utiliza para almacenar la información. Así como un libro estructura su información hoja tras hoja, en una *blockchain* se realiza bloque tras bloque. Para esto, cada bloque debe relacionarse con el anterior y aquí radica la importancia del “*hash*”. (Nic.ar, 2018)

El armado de la estructura secuencial de bloques requiere que los participantes lleguen un acuerdo sobre cuál es el bloque que corresponde incorporar a la cadena. Esto se realiza utilizando métodos de consenso, los cuales pueden variar según cada red. Los principales métodos son los siguientes:

Proof of Work (Prueba de trabajo): Es el modelo utilizado por la red Bitcoin. En este mecanismo juegan un papel importante los “nodos mineros”, que son los encargados de crear los nuevos bloques. Para esto necesitan la utilización de alto poder computacional que les permita resolver más rápido que el resto de los mineros un problema matemático que se va generando aleatoriamente por la misma red. Una vez que alguno de los mineros logra resolver el problema y así obtener el código *hash* buscado, puede incorporar el bloque a la cadena para que el resto de los nodos validen que la información es correcta y que el bloque cumple con todos los requisitos para formar parte de la misma. El incentivo para que los mineros desarrollen esta tarea viene dado por el hecho de que reciben una recompensa por incorporar un nuevo bloque.

La clave de este método está en que los mineros invierten en poder de cómputo con el objetivo de obtener una recompensa, sabiendo que su trabajo estará sujeto a validación por parte otros participantes de la red, lo cual los incentiva a trabajar de acuerdo a los parámetros establecidos. (La revolución Blockchain,2017)

Proof of Stake (Prueba de participación): Es el modelo utilizado por la red Ethereum. En este mecanismo los protagonistas son los “nodos validadores” que son los encargados de, justamente, validar las transacciones. Para esto deben bloquear capital en un instrumento determinado (una criptomoneda por ejemplo), lo que se conoce como “*staking*”, accediendo a la posibilidad de ser seleccionados para crear un nuevo bloque y así validar las transacciones incluidas en el mismo. En este modelo el incentivo viene dado por la posibilidad de obtener las recompensas que se generan con cada nuevo bloque, para lo que se debe invertir y bloquear una determinada cantidad de capital.

A modo de resumen, podríamos decir que una *blockchain* es un modo de organizar información, que toma su nombre de su estructura en forma de bloques secuenciales unidos unos a otros mediante la utilización de herramientas criptográficas, que al encontrarse distribuida entre una gran cantidad de usuarios que controlan en forma

simultánea las operaciones que se generan, brinda una gran seguridad en cuanto a la integridad y veracidad de su contenido.

Desarrollado el concepto de cadena de bloques es posible profundizar sobre el funcionamiento de las criptomonedas. Estas son el equivalente digital al dinero con el que la gente se encuentra familiarizada (Morse, 2017), también llamado dinero FIAT². Las principales características que presentan estos activos, y que la diferencian del dinero FIAT, son que funcionan completamente en forma digital, utilizan criptografía para obtener seguridad y se emiten en forma descentralizada, sin la necesidad de la existencia de un organismo central que las valide.

Si bien esta tecnología parece nueva, la idea de dinero digital tuvo su origen hace varias décadas. En 1993, un matemático llamado David Chaum creó eCash, un sistema de pagos digital que no tuvo mayor éxito. Luego, otras versiones de monedas digitales fueron surgiendo y desapareciendo sin lograr difusión (Tapscott & Tapscott, 2017). Sin lugar a dudas, el término comenzó a tomar preponderancia luego de la creación de bitcoin en el año 2008 y desde aquel momento evidenció un crecimiento a pasos agigantados. Tal es así que según Coinmarketcap (<https://coinmarketcap.com>), el sitio especializado en seguimiento de estadísticas sobre cripto activos, a abril de 2023 existen más de 9.000 criptomonedas en circulación con una capitalización de mercado que supera el billón de dólares, con más de 425 millones de usuarios a nivel mundial luego de un aumento del 39% en 2022 (Crypto.com, 2023).

Más allá del gran número de criptomonedas existentes y de las particularidades que presenta cada una de ellas, podríamos decir que el factor común que las caracteriza es que todas utilizan la tecnología *blockchain* para funcionar.

Estos activos digitales resultan muy novedosos y, al igual que las *blockchains*, requieren del conocimiento de una serie de elementos inherentes a su funcionamiento.

En primer lugar, todo usuario que pretenda adquirir una criptomoneda debe contar con una *wallet* o monedero compatible con la *blockchain* sobre la que funciona la criptomoneda. Si bien el nombre indicaría que las criptomonedas se almacenan en una *wallet*, es importante destacar que estas solo almacenan claves. Un nombre más acorde a su función sería llavero: "Cada usuario posee una cartera conteniendo claves. Las carteras son en esencia llaveros conteniendo pares de claves privadas/públicas. Los usuarios firman transacciones con las claves, demostrando de esa forma que son dueños de las salidas de transacción

² Fiat: Del latín "hágase". Dinero FIAT hace referencia al dinero impuesto por un Estado, sin un valor intrínseco.

(sus monedas). Las monedas son almacenadas en la cadena de bloques en forma de salidas de transacción.” (Antonopolus – Mastering Bitcoin).

La clave pública es la que identifica al monedero y permite generar una dirección para que el usuario pueda recibir criptomonedas, por lo que podría verse como una CBU bancaria. La clave privada es la que otorga el poder sobre lo que contiene la dirección asociada a la *wallet* y certifica que quien la posee es el dueño de la misma, es decir que si el usuario pierde su clave privada pierde el poder sobre sus criptomonedas. Ambas claves consisten en una combinación de letras y números, pero en general los monederos permiten gestionarlas sin la necesidad de interactuar con códigos complejos.

Existen diferentes tipos de *wallets*, cada una con características distintas que les otorga distintos grados de seguridad, costos y facilidad de uso:

Las *cold wallets* se tratan de dispositivos que operan fuera de línea (*Off chain*), por lo que proporcionan un mayor nivel de seguridad a la hora de resguardar criptomonedas, disminuyendo casi por completo el riesgo de ser hackeadas o pirateadas. Esto las convierte en ideales para depositar grandes sumas de dinero sin intención de movilizarlo frecuentemente. La desventaja que presentan es su costo, ya que es necesario adquirir el dispositivo a utilizar.

Por su parte las *hot wallets*, como las de escritorio, *tablet* o *smartphone* son convenientes para realizar operaciones diarias, debido a su condición de estar siempre conectadas a la *blockchain* y por ende a Internet siendo más susceptibles de sufrir ataques informáticos. Estas *wallets* son gratuitas y un usuario puede crear tantas como quiera.

Es importante destacar dos aspectos que comparten ambos tipos de monederos. En primer lugar, que el usuario no necesita aportar ningún dato personal ni pasar por un proceso de *know your customer* (KYC) para dar de alta su *wallet*, por lo que puede operar desde el completo anonimato. Por otro lado, se tratan de herramientas *self custodial*, es decir que la responsabilidad de administrar la clave privada recae sobre el usuario, sin posibilidad de acudir a un tercero en caso de pérdida de la misma. (Nogaró, s.f.)

A modo de resumen se podría decir que a través de una *wallet* el usuario accede a la cadena de bloques. La *wallet* no contiene las criptomonedas, sino que tiene la capacidad de revisar todas las transacciones relacionadas con la dirección del usuario en la *blockchain* y de esa forma consolida la sumatoria de estas en un saldo. Toda vez que el usuario quiere realizar una nueva transacción necesitará de una clave privada para confirmar la misma.

Como se puede observar, el funcionamiento de una *wallet self custodial* puede resultar un tanto complejo e implica una gran responsabilidad al depender del usuario la gestión de las

claves. Esto motivó a la aparición de lo que se conoce como “*exchange*” de criptomonedas, una alternativa amigable para el usuario que busca operar con criptomonedas en forma sencilla sin asumir la responsabilidad de su almacenamiento.

Los *exchanges* son empresas privadas y reguladas que acercan a los usuarios a la operatoria con criptomonedas de una manera sencilla, permitiendo por ejemplo el intercambio entre criptomonedas y dinero FIAT, a cambio de resignar algunas de las características distintivas que estas presentan (Nogaró, s.f):

Centralización: El *exchange* funciona como un intermediario, por lo que el usuario realiza operaciones directamente con este, en lugar de operar en la red con otros usuarios.

Non custodial: El usuario no tiene el control de sus claves, si no que estas son gestionadas por el *exchange*, el cual mantiene la custodia de los fondos (Blasco, s.f.).

Know your customer (KYC): Al tratarse de empresas reguladas, se encuentran obligadas a solicitar información personal a los usuarios para abrir las cuentas y justificar los fondos que estos depositan.

La utilización de herramientas descentralizadas o centralizadas no es excluyente, siendo habitual la combinación de las mismas por parte de los ahorristas / inversores, quienes buscan tomar provecho de las ventajas que ofrece cada una.

2.2 Criptomonedas estables

Tal como se mencionó en el punto anterior, actualmente existen miles de *tokens*. Este trabajo se centra particularmente en las criptomonedas estables, que son aquellas que mantienen una paridad 1:1 con respecto a otro activo, generalmente con respecto al dólar estadounidense. Según datos de Coinmarketcap, a abril de 2023 existen 50 *stablecoins* que mantienen paridad con el dólar. También existen *stablecoins* que siguen el valor de otras monedas como el euro o el peso argentino, e incluso pueden seguir el valor de otros subyacentes, como por ejemplo el oro o el petróleo.

La popularidad de este tipo de criptomonedas surge justamente por su estabilidad, lo cual las convierte en un activo ideal para realizar transacciones sin depender de los cambios abruptos a los que están expuestas otras criptomonedas, como por ejemplo el bitcoin. Esta característica que las asemeja a las monedas FIAT las convierte en la puerta de entrada de la mayoría de los usuarios al mundo de las criptomonedas.

Además, suelen ser la herramienta utilizada por los inversores que realizan *trading* con criptomonedas a la hora de abrir y cerrar posiciones, permitiéndoles materializar en

“dólares” en forma rápida la variación en el precio que pueda tener una criptomoneda (Binance Academy, 2023).

Estos dos casos de uso, como puente para conectar las monedas FIAT con las criptomonedas y su utilización por *traders*, generan un gran volumen diario para estos activos, encontrándose entre las criptomonedas con mayor volumen del mercado. Tal es así que su repentino crecimiento ha vuelto a situar la discusión sobre la posibilidad de emitir monedas digitales en el centro de atención de muchos Bancos Centrales, los llamados CBDC (Central Bank Digital Currency) (Ayuso & Conesa, 2020). Según se desprende de una publicación del FMI, existen más de 100 CBDC's en etapa de investigación o desarrollo (Stanley A. 2022).

Las características que presentan las *stablecoins* otorgan algunas ventajas con respecto a los sistemas tradicionales. Un claro ejemplo se refleja en la facilidad con la que se puede realizar una transferencia internacional, las cuales resultan más rápidas y económicas con respecto al sistema utilizado por los bancos, disminuyendo el plazo de días a minutos. (National Australia Bank, 2023). Esta situación lleva a que las entidades regulatorias pongan cada vez mayores esfuerzos para aplicar un marco normativo que las regule (Dawson & Allan & Taylor, 2023).

Las *stablecoins* pueden ser clasificadas según el sistema que utilizan para mantener la mencionada paridad. Por un lado se encuentran las “colateralizadas”, que respaldan cada *token* emitido con otros activos, y por otro lado las “algorítmicas” que son aquellas que utilizan mecanismos matemáticos ejecutados automáticamente por programas computacionales que permiten que se mantenga la paridad, a pesar de no tener ningún respaldo en activos. (BBVA, 2019)

Al mismo tiempo, las “colateralizadas” pueden utilizar distintos tipos de activos para respaldar el valor del *token*. A modo de ejemplo, se pueden mencionar los siguientes casos:

- USDT, la *stablecoin* con mayor capitalización de mercado (tercera dentro de las criptomonedas en general) y por ende la más utilizada. Fue creada en el año 2014 por Tether Limited, una empresa privada que emite estos tokens y asegura respaldar cada USDT con un dólar físico en su reserva (<https://tether.to>).
- DAI, es una de las *stablecoin* más populares, creada en el año 2017 y que presenta la particularidad de encontrarse respaldada por otras criptomonedas. Los DAI son emitidos por una organización descentralizada llamada Maker Dao que asegura tener al menos el 150% del valor de cada *token* respaldado en otras criptomonedas (<https://makerdao.com>).

2.3 Herramientas de inversión con criptomonedas

Las dos criptomonedas más populares y las que tienen mayor capitalización de mercado, según el sitio Coinmarketcap.com, son bitcoin (*Market cap* superior a los 550.000 millones de dólares al 12 de abril de 2023) y ether (*Market cap* superior a los 220.000 millones de dólares 12 de abril de 2023).

Bitcoin es la moneda nativa de la *blockchain* que lleva el mismo nombre y es conocida como la “reina de las criptos” por su gran popularidad. Fue creada en 2008, siendo la primera criptomoneda como se las conoce hoy en día, revolucionando completamente la idea de dinero digital. Según lo define Andreas Antonopoulos, “Bitcoin es dinero digital, pero es mucho más que eso. Bitcoin es una tecnología, es una moneda (un activo) y es una red internacional de pagos e intercambios completamente descentralizada. No se sustenta en los bancos. Tampoco en ningún gobierno” (2017).

Ether, por otro lado, es la moneda nativa de la *blockchain* llamada Ethereum. Esta red fue creada en el año 2013 y si bien comparte muchas características con bitcoin también presenta muchas diferencias, de hecho, surgió como una innovación para resolver las limitaciones que presentaba la red Bitcoin. Como se menciona en el párrafo anterior, la *blockchain* Bitcoin funciona como una red de pagos que va incorporando transacciones en sus bloques. Sin embargo, presenta dificultades en cuanto a la capacidad para almacenar mayor volumen de información en los mismos. Con este objetivo es que nace Ethereum, en palabras de Antonopoulos y Wood, “para ser una *blockchain* programable que corre una máquina virtual capaz de ejecutar programas” (2018). Ethereum puede ser definida como una estructura computacional descentralizada de código abierto, que ejecuta programas llamados “contratos inteligentes” y que utiliza una cadena de bloques para sincronizarse.

El nacimiento de Ethereum significó una gran innovación. Como se puede observar en el párrafo anterior, esta red introdujo nuevos elementos que deben ser comprendidos para utilizar la misma correctamente.

El término “contrato inteligente” (*smart contract*) puede resultar confuso. Es importante destacar que el mismo no se trata ni de un contrato legal ni tampoco inteligente. Es simplemente un programa de computación que se ejecuta en la red Ethereum siguiendo las instrucciones con las que fue programado. Los mismos se crean con el objetivo de eliminar intermediarios, permitiendo que los usuarios realicen distintos tipos de transacciones en forma directa con estos programas que se encuentran preparados para realizar automáticamente distintas operaciones según la instrucción que brinde el usuario (Ethereum.org, s.f.). De esta forma, es posible replicar muchas de las actividades que se

realizan en “el mundo real”, como por ejemplo la acción de prestar/tomar prestado dinero sin la necesidad de utilizar un banco tradicional.

La utilización de los *smart contracts* se puede realizar gracias al funcionamiento de la “Máquina virtual de Ethereum” (EVM – *Ethereum Virtual Machine*), que constituye el núcleo de la arquitectura de esta cadena de bloques (Merchant M. 2022) y por ese motivo se la conoce como el corazón de Ethereum. La EVM es un software diseñado para ejecutar las instrucciones programadas en los *smart contracts*, emulando lo que sería una computadora física, a pesar ser completamente virtual. (Antonopoulous & Wood, 2018).

Estos dos innovadores elementos que componen la red Ethereum permiten el desarrollo de innumerables actividades que pueden realizarse interactuando con la *blockchain*, principalmente relacionadas con las finanzas. La forma de relacionarse con la red Ethereum es a través de las “aplicaciones descentralizadas”, también conocidas como *DApps* por sus siglas en inglés. “Las *DApps* son aplicaciones o programas digitales desarrollados mediante contratos inteligentes que se ejecutan sobre *blockchains* en lugar de hacerlo en servidores centralizados. Tienen un aspecto similar a las aplicaciones móviles habituales de un teléfono y ofrecen una gran variedad de servicios y funciones que van desde videojuegos hasta finanzas, redes sociales” (Binance Academy, 2022).

Actualmente, la mayoría de las *DApps* existentes se encuentran orientadas a ofrecer servicios financieros. De esta forma, la inversión en criptomonedas no se limita a la compra de un activo volátil con la expectativa de que en el futuro obtenga un mayor valor de mercado, sino que es posible generar una renta mediante la “inversión” de estos activos utilizando *smart contracts* en protocolos descentralizados, dando origen a lo que se conoce como Finanzas Descentralizadas. *Defi* (Decentralized finance), es un término que se refiere a diferentes productos y servicios financieros accesibles para cualquier persona con una conexión a internet, que funcionan las veinticuatro horas del día todos los días y que no cuentan con una autoridad centralizada, sino que se encuentra distribuidos en la *blockchain*. (Ethereum.org, s.f.).

El concepto finanzas descentralizadas no tiene un momento de inicio determinado. El mismo surge de una serie de aplicaciones (*DApps*) que se desarrollaron inicialmente en la red Ethereum para luego expandirse a otras *blockchains* que fueron creadas con posterioridad. Sin embargo, estas herramientas comenzaron a tornarse populares en el año 2018, llegando a su punto máximo en diciembre de 2021 cuando el ecosistema *Defi* alcanzó un TVL (Valor total bloqueado, el indicador que se utiliza para conocer los fondos invertidos en protocolos *Defi*) de 285 mil millones de dólares (Defillama.com), teniendo en cuenta todas las *blockchains* disponibles.

Dentro de lo que se conoce como finanzas descentralizadas existen diferentes aplicaciones que ofrecen distintos servicios. Sin dudas, las más importantes son aquellas que permiten el intercambio de *tokens* y las plataformas que permiten pedir/tomar un préstamo.

El intercambio de *tokens* se realiza en los protocolos que se conocen como DEX, (*exchanges* descentralizados), los cuales se tratan se contratos inteligentes programados para realizar estos “*swaps*” sin la necesidad de una entidad que realice la intermediación entre las partes. La forma habitual que tienen de funcionar es a través de la formación de piletas (*pools*) de liquidez en los que los usuarios pueden aportar sus *tokens*, generalmente de a pares, como por ejemplo ETH – USDT, para proveer liquidez permitiendo que otros usuarios puedan realizar intercambios de estos *tokens*, abonando una comisión que luego será distribuida entre los proveedores de liquidez.

Los protocolos de *lending* (*préstamo*) son aquellos programados para recibir *tokens* de usuarios que los ponen a disposición para que los mismos sean tomados prestados por otros usuarios que abonan un interés que será distribuido entre los proveedores de liquidez. Para asegurar la devolución de los préstamos, el protocolo exige al prestatario que deje en garantía otra criptomoneda por un valor superior al recibido, es decir que se encuentran sobre colateralizados (Aguilar D. 2021).

Como se puede observar, las *DApps* existentes en el universo *Defi* buscan emular operaciones como las que se desarrollan en los sistemas tradicionales, incorporando las ventajas que brinda la tecnología *blockchain*, como por ejemplo el anonimato, inmediatez, transparencia y disponibilidad en forma permanente.

Más allá de los avances producidos en los últimos años, el mundo de las finanzas descentralizadas aun presenta muchos puntos por mejorar. Una de las principales falencias que se le puede encontrar a este sistema es la complejidad que supone la utilización de las plataformas que lo componen, excluyendo a aquellas personas que no cuentan con conocimientos acabados sobre *blockchain* y criptomonedas. Sumado a esto, si bien las comisiones de algunas de las redes más populares son accesibles, pueden tener un impacto relevante sobre operaciones de bajo capital.

Estas barreras de entrada dieron lugar a que los *exchanges* centralizados (CEX), mencionados anteriormente, tengan la posibilidad de brindar sus servicios buscando acercar la utilización de los productos *Defi* a los ahorristas. Los llamados CEX o *exchanges* centralizados funcionan como intermediarios entre la *blockchain* y los usuarios, permitiendo a estos últimos realizar las actividades mencionadas anteriormente de una forma sencilla y amigable, asimilable por ejemplo a un *broker* que opera en el mercado de capitales,

resignando algunas de las características distintivas de las criptomonedas como son el anonimato y la custodia de los fondos.

3. Criptomonedas sin volatilidad: las “*stablecoins*”

Algunos años después del surgimiento de Bitcoin, junto con la aparición de la red Ethereum, la popularidad de las criptomonedas comenzó a crecer exponencialmente y, consiguientemente, también lo hicieron el valor de estos activos y su capitalización de mercado. Tal es así que los mercados y especialistas en finanzas comenzaban a preguntarse sobre el potencial que podía tener esta innovación y sobre la posibilidad de que su utilización pudiera extenderse al público en general.

Remontándonos a febrero de 2014, podemos citar un reporte publicado por la firma Deloitte en el que se reconoce el significativo potencial de bitcoin, a pesar de plantear como altamente improbable su introducción a la economía convencional. En este sentido, se mencionan 3 condiciones que debería cumplir para lograrlo: **aceptación**, **confianza** y principalmente **estabilidad**: “La adopción de una moneda para el uso diario probablemente depende de la estabilidad de precios, que los consumidores y las empresas necesitan al planificar decisiones de consumo y ahorro. De esta manera, bitcoin es como una moneda convencional inestable: nadie espera que se convierta pronto en el estándar para las transacciones internacionales. Mientras la moneda esté sujeta a la especulación y a cambios bruscos de valor, su utilidad como medio de cambio, unidad de cuenta y reserva de valor será limitada” (Srinivas V. 2014).

En este contexto, en el año 2014 comenzaron a surgir las primeras criptomonedas estables, justamente bajo la premisa principal de brindar un activo digital que permita aprovechar todo el potencial de la tecnología *blockchain*, pero evitando los riesgos de volatilidad que caracteriza al bitcoin. (MakerDAO. 2017)

Desde ese momento se han creado una gran cantidad de *stablecoins*, principalmente atadas al valor del dólar estadounidense, así como a otras monedas u otros activos. Los mecanismos que pueden utilizar estos instrumentos para mantener la paridad con el activo subyacente también son variados, incluyendo el respaldo con reservas del mismo activo u otros activos, o la utilización de sistemas algorítmicos que realizan operaciones de compra/venta para generar un aumento/disminución en el valor de la criptomoneda en cuestión.

El crecimiento de este tipo de criptomonedas ha sido tal que al 15/05/2023 existen más de 50 criptomonedas estables atadas al valor del dólar, según el sitio especializado [coingecko.com](https://www.coingecko.com), con una capitalización de mercado en conjunto de 130 billones de dólares. Sin embargo, el 95% de ese monto está representado por los cuatro *tokens* más importantes, los cuales comparten la característica de ser “colateralizados”, siendo los tres

primeros (USDT, USDC y BUSD) respaldados con dólares físicos y equivalentes y el cuarto (DAI) respaldado por otras criptomonedas.

Si se observa el volumen habitual de operaciones con criptomonedas, se puede identificar claramente la importancia actual de las *stablecoins*, siendo USDT quien encabeza el podio por delante de bitcoin y ether, los cuales son seguidos por USDC y BUSD para completar el top 5.

Figura 5: Ranking de criptomonedas ordenadas según volumen en la últimas 24 hs.

#	Nombre	Precio	1h %	24 h %	7d %	Cap. de Mercado	Volumen (24h)	Acciones en circulación
3	Tether USDT	\$1.00	-0.00%	-0.03%	-0.03%	\$82,831,757,871	\$19,974,768,568 19,971,692,184 USDT	82,822,627,517 USDT
1	Bitcoin BTC Comprar	\$27,032.74	-0.28%	-1.17%	-2.16%	\$523,768,509,853	\$12,897,615,074 477,814 BTC	19,375,337 BTC
2	Ethereum ETH Comprar	\$1,826.60	-0.44%	-0.02%	-1.08%	\$219,715,645,470	\$5,639,189,003 3,091,460 ETH	120,287,000 ETH
5	USD Coin USDC	\$0.9999	+0.01%	+0.00%	+0.01%	\$29,660,351,877	\$2,763,668,546 2,763,557,120 USDC	29,662,253,957 USDC
14	Binance USD BUSD	\$1.00	-0.04%	+0.01%	+0.00%	\$5,560,619,404	\$1,763,955,229 1,763,716,854 BUSD	5,559,434,150 BUSD

Fuente: Coinmarketcap.com (16/05/2023)

En el presente trabajo se analizan específicamente las criptomonedas USDT y DAI, siendo el motivo de la elección de USDT su clara preponderancia dentro de este tipo de activos, al ser el más utilizado, y en el caso de DAI por sus características distintivas con respecto al resto de las principales *stablecoins*: su emisión por parte de una organización descentralizada (DAO) en lugar de una empresa centralizada y su respaldo en otras criptomonedas en lugar de dinero FIAT.

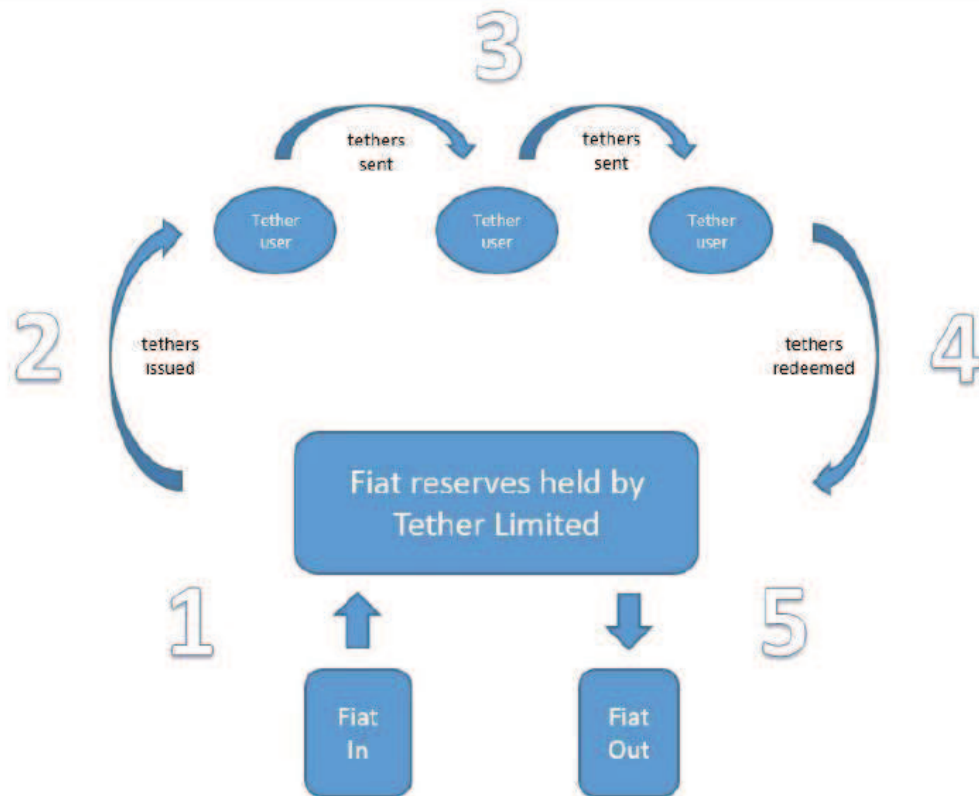
3.1 USDT

Tal como lo define la organización emisora de esta criptomoneda, “los *tokens* Tether son activos que se mueven a través de la cadena de bloques con la misma facilidad que otras monedas digitales, pero que están vinculados a las monedas del mundo real en una base de 1 a 1” (Tether, s.f.). USDT es a mayo de 2023 la *stablecoin* más importante del mercado de criptomonedas estables y la tercera del mercado en general si se la mide por su capitalización de mercado. Observando el volumen diario operado es por gran diferencia el *token* más utilizado del mercado, funcionando en forma nativa en diferentes *blockchains* como por ejemplo Ethereum, Avalanche, Polygon, Tron y Solana, entre otras.

La organización detrás de USDT y encargada de emitirlo es Tether Holdings Limited, una compañía radicada en las Islas Vírgenes Británicas que engloba a una serie de subsidiarias con domicilios en ese mismo país y en Hong Kong. Tether fue una de las empresas pioneras en lanzar una criptomoneda estable en el año 2014. Actualmente cuenta con una variada gama de *tokens* que mantienen paridad con diferentes monedas y activos subyacentes: Dólar (USDT), Euro (EURT), Peso Mexicano (MXNT), Yen (CNHT) y Oro (XAUT). Los símbolos surgen de la combinación entre el nombre de la moneda/activo y la T de Tether. En todos los casos, la compañía asegura tener respaldado cada uno de los *tokens* emitidos con reservas del activo subyacente, o equivalentes.

El mecanismo detrás de esta criptomoneda estable es sencillo: el usuario debe registrarse como cliente de Tether y luego transferir la cantidad de dólares equivalentes a los tokens que pretende obtener. Tether emite los USDT y los transfiere a la *wallet* del usuario. A partir de este momento el usuario es libre de utilizar el token según su conveniencia: lo puede mantener en su *wallet* o transferirlo a un *exchange* u otro usuario. En caso de requerir la devolución de su dinero FIAT, transfiere el *token* a Tether para que éste lo destruya y devuelva los dólares equivalentes.

Figura 6: Proceso creación / destrucción USDT



Fuente: *Tether whitepaper*

De esta forma, la empresa asegura contar con las reservas suficientes para respaldar cada uno de los *tokens* emitidos. Podría decirse que el valor de los *tokens* viene dado por la confianza de los usuarios en que la empresa emisora cuenta con las reservas suficientes para responder a las solicitudes de devolución que reciba y por ende consideran que el valor de cada USDT es equivalente a un dólar.

Más allá de esta equivalencia entre tokens y dinero FIAT, el valor de mercado no siempre mantiene una paridad exacta de 1:1. USDT es un activo digital que cotiza en el mercado de criptomonedas y consiguientemente se ve expuesto a las reglas que rigen en cualquier mercado: un exceso de demanda genera que el precio del activo suba y, contrariamente, un exceso de oferta provoca una baja en el precio.

Figura 7: Precio diario de USDT en dólares en el periodo 06/22 – 05/23



Fuente: Coinmarketcap (20/05/23)

Como se puede observar en el gráfico, el valor de mercado se encuentra “cercano” a un dólar, pero constantemente variando alrededor de éste. A modo de ejemplo, se puede hacer referencia al pico que alcanzó el valor de USDT en marzo de 2023 cuando llegó a cotizar a 1,008 dólares, el cual se encuentra relacionado con la caída del Banco Silicon Valley. Junto con la noticia sobre los problemas que atravesaba este banco se conoció que una de las criptomonedas estables más importantes del mercado, USDC, contaba con parte de sus reservas depositadas en esa institución. Consiguientemente, los tenedores de USDC comenzaron a desprenderse masivamente del *token*, en parte contra dinero FIAT y en parte contra otras criptomonedas, lo que generó en primera instancia la baja en el precio de USDC con respecto al dólar y también un rápido aumento en la demanda de USDT por ser la *stablecoin* más importante y no encontrarse expuesta a los problemas del Silicon Valley Bank, lo que la posicionaba como un refugio dentro del mercado de criptomonedas.

Este aumento repentino de la demanda generó un exceso de esta sobre la oferta, impactando positivamente en el precio del *token*. Una vez atravesado el periodo de crisis, lo normal es que la dinámica propia del mercado lleve el precio nuevamente a un valor más cercano al dólar, tal como ocurrió. (Infobae, 2023)

La confianza es la clave en el mecanismo detrás de USDT. El mercado debe confiar en que la empresa emisora de los tokens no utiliza el dinero recibido para otros fines y los mantiene líquidos para hacer frente a eventuales pedidos de devolución. Este punto es llamativo, ya que Tether Limited centraliza la regulación de *tokens* circulantes en el mercado y la gestión de las reservas que los respaldan, por lo que termina asumiendo responsabilidades que habitualmente recaen sobre Estados nacionales en cuanto al manejo de las monedas.

Otro punto más que llamativo es la capacidad que tuvo USDT para mantenerse como la principal *stablecoin* durante tantos años a pesar de las sospechas que recaen sobre sus reales reservas y los instrumentos que utiliza la empresa para invertir las mismas. Constantemente se puede ver en los medios, noticias sobre la falta de transparencia de la empresa en cuanto a su *managment* y al manejo de sus reservas, y denuncias judiciales por supuestos fraudes bancarios. Incluso ha llegado a firmar un acuerdo con la Fiscalía de Nueva York debido a acusaciones sobre el manejo de las reservas (Shevchenko 2021).

Para hacer frente a estas acusaciones, desde el año 2021, Tether presenta trimestralmente reportes de importantes firmas de auditoría contratadas para revisar el estado de sus reservas. Del reporte presentado en mayo de 2023, firmado por la firma BDO, surge que la empresa cuenta con un exceso de reservas de más de 2.400 millones de dólares por sobre sus *tokens* emitidos. El origen de este exceso viene dado por los buenos resultados obtenidos por la compañía, que en el primer trimestre de 2023 reportó una ganancia de 1.400 millones de dólares y, según surge de sus reportes, fueron destinadas en un 100% a engrosar las reservas. Del reporte firmado por BDO se observa que las reservas se encuentran invertidas principalmente en Bonos del Tesoro americano:

Figura 8: Reservas de Tether

Asset Category	Amount in USD
1. Cash & Cash Equivalent & Other Short-Term Deposits	
U.S. Treasury Bills ⁵	53,044,762,609
Overnight Reverse Repurchase Agreements ⁶	7,500,000,000
Term Reverse Repurchase Agreements ⁷	786,850,807
Money Market Funds ⁸	7,453,204,896
Cash & Bank Deposits ⁹	481,350,555
Non-U.S. Treasury Bills ¹⁰	47,680,940
Subtotal	69,313,849,807
2. Corporate Bonds ¹¹	140,669,244
3. Precious Metals ¹²	3,391,091,658
4. Bitcoins ¹³	1,500,064,140
5. Other Investments ¹⁴	2,138,395,675
6. Secured Loans ¹⁵	5,349,078,821
Total (1+2+3+4+5+6)	81,833,149,345

Fuente: reporte de Auditoria de BDO a marzo 2023.

Por otro lado, Tether ha informado sobre la implementación de un plan para reducir su posición en préstamos garantizados (*Secured Loans*), los cuales habían sido el blanco de críticas dado los riesgos que podrían significar para las reservas. En el mismo sentido, el reporte muestra una marcada reducción en los depósitos bancarios respecto a reportes anteriores, lo cual es indicado por la compañía como una medida para protegerse ante los rumores sobre posibles quiebras de bancos que pudieran afectarla (Tether, 2023).

Esta mejora en cuanto a la transparencia de la información financiera tuvo un impacto positivo en la imagen de la empresa, lo cual resulta fundamental para su sostenimiento y consolidación como uno de los criptoactivos más importantes del mercado. Esta imagen de solidez le ha permitido a USDT atravesar por situaciones de crisis del mercado de criptomonedas sin marcados sobresaltos en cuanto a su cotización.

Más allá de los sólidos reportes financieros presentados por la compañía y de las reservas en exceso con las que respalda sus *tokens*, es muy importante destacar los riesgos a los

que cualquier inversor que adquiere USDT se encuentra expuesto, los cuales son claramente descritos por Tether en sus términos y condiciones de uso.

Tal como aclara la compañía, USDT no es dinero FIAT y no se encuentra respaldado por ningún Gobierno. Se trata de un Token Digital y, como tal, su tenencia y comercialización está sujeto, en líneas generales, a los mismos riesgos que el resto de los *tokens* del mercado de criptomonedas, entre los que se pueden mencionar los siguientes:

- Riesgo de mercado: Si bien USDT es una criptomoneda “estable”, al cotizar en un mercado joven y volátil puede verse expuesto a situaciones que provoquen disminuciones en su valor de cotización, generando pérdida para los usuarios.
- Riesgo de Liquidez y Cotización: En el mismo sentido que en punto anterior, los *tokens* digitales pueden ser deslistados de los mercados en cualquier momento o pueden encontrarse con falta de liquidez para operar.
- Riesgo Legal/ impositivo: dada la falta de normativas claras en cuanto al tratamiento de los tokens digitales y las operaciones que se puede realizar con los mismos, el usuario corre el riesgo de verse involucrado en operaciones no contempladas por las normas vigentes.
- Riesgo Bancario: Las reservas que respaldan los tokens Tether se encuentran depositadas en instituciones bancarias, ya sea directa o indirectamente. Una crisis bancaria podría provocar la pérdida o indisponibilidad de las reservas, afectando el valor del token.
- Riesgo de contraparte: Al ser un *token* totalmente centralizado, dependiendo en un 100% de Tether Limited tanto para la emisión y destrucción de los *tokens* como para el manejo de las reservas que los respaldan, los problemas de cualquier índole que afecten a la empresa, por ejemplo económicos o legales, impactarían negativamente en el valor del *token*.

3.2 DAI

Según la definición oficial de la organización que regula su funcionamiento, DAI es “Una moneda virtual de precio estable que puede usar cualquier persona, en cualquier lado y en cualquier momento “(<https://makerdao.com/es/>). DAI es una *stablecoin* que sigue el valor del dólar estadounidense, pero presenta algunas características distintivas con respecto a USDT y la mayoría de las principales criptomonedas estables:

- Se encuentra respaldada por otras criptomonedas y no por dinero FIAT.
- Su emisión y regulación depende de una organización descentralizada (DAO) y no por una empresa privada.

- Cuenta con un sofisticado sistema de herramientas para mantener la paridad con el dólar y no depende solo de la confianza en las reservas que respaldan la emisión.

DAI fue creada en el año 2017 convirtiéndose en la primera criptomoneda estable descentralizada y desde aquel momento tuvo un gran crecimiento en cuanto a su adopción, ubicándose a junio de 2023 como la cuarta *stablecoin* según capitalización de mercado con más de 4.500 millones de dólares.

La clasificación como descentralizada viene dada por la organización detrás del funcionamiento de DAI, la cual se llama Maker y es una Organización Autónoma Descentralizada (DAO por sus siglas en inglés). Las DAO's son una innovación tecnológica que se desprende de los conceptos de *blockchain* y *smart contracts* ya mencionados anteriormente. Como su nombre lo indica, son organizaciones que tiene dos características distintivas:

Descentralizadas: No tienen una autoridad central o una estructura jerárquica como las organizaciones tradicionales, si no que las decisiones son tomadas por los miembros de la comunidad que las conforman.

Autónomas: Funcionan a través de *smart contracts* que ejecutan automáticamente las acciones de acuerdo a lo establecido en el contrato y las instrucciones realizadas por los participantes.

Además, es posible sumar a esta descripción otra característica como es la transparencia, ya que todas las acciones se realizan a través de transacciones en la *blockchain*, por lo que son públicas y trazables.

Teniendo en cuenta estos conceptos, podría decirse que las DAO “son sistemas basados en la tecnología *blockchain* que operan de manera colaborativa para cumplir con un objetivo común. Estas organizaciones funcionan con un conjunto de reglas transparentes y programadas en un *smart contract*, publicado y asegurado en una *blockchain*, lo que garantiza su transparencia y automatización” (Observatorio Blockchain, s.f.)

Las DAO son habitualmente creadas por un grupo de personas con un objetivo en común o incluso organizaciones tradicionales que diseñan y plasman en un contrato inteligente las reglas que regirán el funcionamiento de la nueva organización, para luego, una vez desplegada en la *blockchain* separarse de sus fundadores y convertirse en autónomas e independientes. En este punto es donde toman preponderancia las reglas establecidas originalmente, ya que las mismas determinan entre otras cosas cual será el mecanismo de gobernanza, es decir cómo se tomarán las decisiones. En este sentido, las DAO emiten *tokens* que se comercializan en el mercado de criptomonedas y que otorgan a sus poseedores la posibilidad de participar en las decisiones, generalmente a través de

votaciones. De esta forma, los integrantes de las DAO son responsables de las decisiones que se toman, ya que las mismas impactan directamente en el valor del *token* de gobernanza que poseen. (Limia, 2020)

Tal como lo indica su página web, “MakerDAO es un proyecto de código abierto basado en la cadena de bloques de Ethereum y una organización descentralizada autónoma creada en 2015. El proyecto es gestionado por personas de todo el mundo que tienen su *token* de gobernanza” El *token* de gobernanza recibe el mismo nombre que la organización y su abreviatura es MKR. Los poseedores de MKR tienen derecho a participar en la gobernanza de la DAO a través de votaciones o realizando propuestas para que sean puestas a consideración del resto de los participantes la comunidad. A mayor cantidad de *tokens* posea un usuario, mayor será su peso en la votación.

El objetivo principal de MakerDAO es gestionar el protocolo que se utiliza para crear los DAI, buscando manejar de la mejor manera los riesgos financieros y así garantizar su estabilidad, transparencia y eficiencia para lograr una mayor adopción de esta criptomoneda estable. El éxito de la gestión de Maker se verá reflejado en el precio del *token* MKR, por lo que si bien la organización no abona ninguna retribución su comunidad, esta se verá beneficiada por las buenas decisiones tomadas, o perjudicada en caso contrario.

El funcionamiento de DAI es sofisticado ya que existen una serie de mecanismos que pueden ser utilizados por Maker para mantener su valor estable en torno a un precio objetivo de un dólar estadounidense. Esta paridad es mantenida de una manera “suave”, o también llamado *soft peg*, es decir que busca mantenerse en un rango cercano al precio objetivo, pero no necesariamente será igual a este. Por ese motivo, si se observa un gráfico del precio de DAI se notará que el mismo se encuentra en torno al valor de un dólar.

Cualquier persona puede emitir tokens DAI utilizando el protocolo Maker, que es una aplicación descentralizada (*Dapp*) que corre sobre la red Ethereum, siguiendo dos pasos:

- Crear un “*Vault*” o bóveda y depositar fondos en el mismo. Los activos a depositar deben ser los aprobados por MakerDAO para funcionar como colaterales.
- Generar DAI a partir del *vault*. La cantidad a generar dependerá del tipo de activo depositado en el *vault*, ya que MakerDAO establece claramente cuál es el porcentaje máximo que se puede generar a partir de cada activo. Desde ese momento el *vault* comienza a generar una tarifa de estabilidad que se calcula como un porcentaje anual sobre el monto del *vault* y que debe ser abonado por el usuario al momento de devolver los DAI emitidos.

Figura 9: Precio diario de DAI en dólares en el periodo 06/21 – 06/23



Fuente: Coinmarketcap.com (15/07/23)

Una vez que los DAI son generados pueden ser utilizados como cualquier otra criptomoneda. Luego, con el objetivo de recuperar el colateral depositado en el *vault*, se deben devolver los DAI retirados y abonar la tarifa de estabilidad generada, lo que permite desbloquear los activos bloqueados como garantía. En otras palabras, podría decirse que el usuario toma una deuda en DAI dejando una garantía como respaldo.

Un aspecto importante a destacar es que DAI es un *token* que se encuentra sobre colateralizado. Esto quiere decir que para generarlo el propietario de un *vault* debe bloquear activos por un valor superior a los DAI a emitir. La comunidad de Maker analiza distintos aspectos de los activos aprobados para ser utilizados como colateral y define el porcentaje de sobre colateralización que debe respetar cada uno. Al 8 de junio de 2023 la cantidad de DAI emitidos asciende a 4.764 millones y el valor de los activos colaterales bloqueados asciendo 8.384 millones de dólares, lo que arroja un ratio de colateralización del 176%. (<https://daistats.com/>)

Esta información se encuentra disponible en la *blockchain* de Ethereum lo que, a diferencia de otras criptomonedas respaldadas por reservas, la vuelve sumamente transparente.

En la figura 10 se ven lo principales activos que se pueden bloquear en el protocolo Maker para emitir DAI. Estos activos pueden clasificarse en dos categorías: Criptomonedas nativas del ecosistema cripto y activos que representan “Activos del mundo real” (RWA – *Real World Assets*).

Figura 10: DAI generados según activos colaterales



Fuente: daistats.com (28/06/2023)

En el primer grupo se encuentra principalmente el token ETH (ethereum) y otras criptomonedas estables como son USDC, USDP Y GUSD las cuales a diferencia de DAI son respaldadas por dinero FIAT y dependen de una empresa privada.

El segundo grupo se conforma principalmente por activos que representan inversiones en bonos del Tesoro americano. La inclusión de los activos RWA como colaterales fue una gran innovación de Maker realizada con el objetivo de aumentar el volumen de dinero disponible en el mercado de criptomonedas. El funcionamiento de este tipo de activos es muy complejo, pero en resumidas cuentas podría decirse que empresas especializadas emiten un *token* no fungible (NFT) que acredita que el poseedor del mismo cuenta con un determinado activo que actúa como garantía. De esta forma, el NFT puede ser bloqueado en el protocolo Maker y así emitir nuevos DAI (Orcutt, 2020).

Los activos colaterales funcionan como una reserva que respalda cada uno de los DAI emitidos. De todas formas, al tratarse de un *token* que cotiza en el mercado de criptomonedas, el valor del mismo se encuentra sujeto a las reglas de oferta y demanda que operan en todos los mercados, pudiendo tender subir o bajar dependiendo de las circunstancias. Por este motivo Maker cuenta con una serie de herramientas que le permiten influir en la oferta y demanda para llevar el precio de DAI a su valor objetivo de un dólar cada vez que este varíe o, como se lo llama en el mercado de criptomonedas, pierda el *peg*.

Tasa de estabilidad: es la tasa que se genera por tomar un préstamo en DAI. Maker tiene la posibilidad de modificar esta tasa para incentivar / desincentivar la creación de nuevos DAI en el corto plazo y así influir sobre la cantidad de *tokens* circulantes en el mercado.

Tasa de ahorro: como contrapartida al punto anterior, Maker ofrece a los tenedores de DAI la posibilidad de bloquearlos en un contrato inteligente a cambio de una tasa de interés (DSR – *Dai Saving Rate*), la cual es abonada utilizando los DAI que se obtienen de la tasa de estabilidad cobrada. La comunidad vota sobre el valor de esta tasa buscando crear incentivos para quitar tokens de circulación o desbloquear tokens según sea necesario para estabilizar el precio.

Liquidaciones de Vaults: como se mencionó anteriormente, la mayor proporción de colaterales respaldando los DAI emitidos son otras criptomonedas, especialmente ETH. Si bien el ratio colateralización es alto, la volatilidad de ETH podría generar que una importante baja en el precio de este lleve a que el respaldo bloqueado sea menor a la deuda en DAI tomada. Para evitar esto, Maker establece un porcentaje mínimo de colateralización para cada activo y en caso de que se alcance ese valor se activa automáticamente un proceso por el cual se subastan los tokens bloqueados. Las subastas deben ser abonadas en DAI, los cuales son utilizados para cancelar la deuda del *vault* en cuestión y así se evita que el valor de las reservas sea menor al valor de los DAI emitidos.

Sumado a estas herramientas, se encuentran las posibilidades de arbitraje que se generan por el mecanismo detrás de los *vaults*. La deuda que se genera al emitir DAI, tanto la emisión como la tasa de estabilidad, pueden repagarse únicamente utilizando DAI y el protocolo asume que en todo momento el valor de un DAI es igual a un dólar, sin tener en cuenta la cotización en el mercado. Consecuentemente, ante la caída del precio de DAI el poseedor de un *vault* necesitara menos dólares (u otra *stablecoin*) para cancelar su deuda y así liberar el colateral bloqueado, generando un aumento en la demanda de DAI. Contrariamente, un aumento en el precio de DAI por encima de un dólar, genera que los tenedores busquen desprenderse de este a la espera de que los mecanismos de Maker lo lleven nuevamente a un dólar para recomprarlo y así, aumenta la oferta de DAI.

En este sentido, Maker cuenta con un mecanismo llamado PSM (*Peg Stability Module*) que facilita la realización de los arbitrajes al ofrecer en todo momento, aunque con algunos límites en cuanto a la cantidad, la posibilidad de intercambiar un DAI por otra *stablecoin* de las que cuenta en sus reservas en una relación de 1:1, sin importar el precio actual del mercado. Así, los usuarios pueden hacerse o deshacerse de DAI a un dólar según la conveniencia generando un efecto sobre la oferta o demanda de los mismos para llevarlo nuevamente al precio objetivo toda vez que este se haya modificado.

Más allá de la complejidad técnica de los procedimientos con los que cuenta Maker para lograr su objetivo de mantener la estabilidad de DAI en una relación 1:1 con el dólar y de la probada experiencia que tiene la organización durante sus años de existencia para hacer frente a situaciones adversas que pusieron en riesgo su *stablecoin*, resulta muy importante mencionar los riesgos asociados a la utilización de este tipo de activos. Tal como se mencionó en el apartado sobre USDT, existen riesgos de mercado y liquidez. Se debe tener presente que el mercado de criptomonedas es muy joven y está asociado a una alta volatilidad en la mayoría de los activos que se comercializan, lo cual genera cierta incertidumbre sobre lo que podría suceder con el ecosistema de criptomonedas en su conjunto ante un escenario de crisis. Una situación de este tipo podría generar un impacto incluso en las criptomonedas estables, llevando a que las mismas no puedan mantener su relación de 1:1.

Por otro lado, si bien la descentralización y la no dependencia de una empresa en particular que pueda realizar un fraude en perjuicio de los inversores presentan sus ventajas, también implica otros tipos de riesgos. En primer lugar, el funcionamiento en forma descentralizada se logra a través de la utilización de contratos inteligentes que como se ha explicado no son más que programas de computación programados por un grupo de personas. Si bien el mismo se encuentra altamente probado y auditado, no deja de estar expuesto a posibles fallas o hackeos que generen inconvenientes que puedan derivar en un impacto en el valor de DAI.

Otro inconveniente asociado con la descentralización viene dado por la posibilidad de que la misma se vea comprometida por la existencia de usuarios o grupos de usuarios que cuenten con *tokens* suficientes para incidir en las votaciones de acuerdo a sus intereses, perjudicando los intereses de la comunidad en su conjunto y del resto de los usuarios en particular. Para participar en las votaciones en las que se decide sobre los activos aprobados para utilizar como colateral, techos de deuda y porcentaje de colateralización para cada activo, nivel de tasa de mantenimiento y de ahorro, entre otros temas, solo es necesario poseer el token MKR, por lo que podría darse una situación que lleve a que las decisiones se terminen tomando de una forma centralizada en pocos usuarios.

Respecto a las reservas que respaldan el valor de DAI, resulta relevante mencionar los cambios que han ido sufriendo en su composición. Al momento de su creación el único activo que podía ser utilizado era el *token* ETH (ethereum), pero luego se han ido incorporando otros tokens de diferentes tipos como por ejemplo los RWA ya mencionados u otras *stablecoins*. Estos activos tienen la ventaja de permitir un mayor flujo de fondos que sirven para el crecimiento de DAI, pero al mismo tiempo la exponen a riesgos asociados a lo que sucede en los mercados financieros tradicionales, tal como sucedió en marzo de

2023 con el caso de USDC. Como se mencionó en el apartado sobre USDT, la quiebra del Silicon Valley Bank impactó negativamente en el precio de la *stablecoin* USDC al comprometer sus reservas y esta situación puso en peligro la estabilidad de DAI al tener parte de sus reservas en USDC.

3.3 El caso UST

Al hablar sobre *stablecoins* es inevitable mencionar uno de los casos más emblemáticos como fue la caída de UST, una criptomoneda estable que seguía el valor del dólar utilizando un sistema llamado “algorítmico” para mantener la relación de 1:1. UST es un token nativo de la *blockchain* Terra que fue creado en el año 2020 y en muy poco tiempo logró un crecimiento exponencial que le permitió alcanzar en mayo de 2022 una capitalización de mercado superior a los 18.000 millones de dólares.

El sistema algorítmico detrás de UST consiste básicamente en estimular al mercado a que genere o destruya *tokens* para aumentar o reducir el circulante según las necesidades buscando generar el efecto contrario en el precio. Para esto utiliza otro token de la misma red llamado Luna que actúa como contrapartida a los movimientos de UST siendo en definitiva su respaldo ya que, a diferencia de los sistemas mencionados anteriormente, UST no cuenta con reservas en dinero FIAT o en otras criptomonedas externas (Menne, s.f.).

Gran parte de la repentina popularidad ganada por UST se debió al funcionamiento de una plataforma que ofrecía rendimientos más que llamativos por bloquear los *tokens*. La posibilidad de generar un 20% de interés anual en UST hizo que muchos usuarios tomarán el riesgo de comprar este *token* exponiéndose a la posibilidad de perder gran parte del capital, tal como mencionaban muchos especialistas en el ambiente cripto.

Luego de algunos meses parecía que el sistema de UST era lo suficientemente sólido como planteaban sus creadores, lo que había llevado a Terra y su *stablecoin* a generar confianza y atraer a una gran cantidad de inversores. Sin embargo, el 7 de mayo de 2022 sucedió lo advertido: El *token* bajó de precio, perdiendo su relación de 1:1 con el dólar, sin que el sistema logre estabilizar la paridad rápidamente. Esto generó una gran incertidumbre y una salida masiva por parte de los usuarios que agravaron la situación, llevando el valor del *token* a niveles inferiores a los 0.10 centavos de dólar. En este punto, la suerte ya estaba echada y más allá de los intentos de recuperación, el *token* nunca pudo recuperar su valor y a junio de 2023 se encuentra cotizando por debajo de los 0.02 centavos de dólar.

Las pérdidas generadas por este suceso fueron de una magnitud incalculable y en un primer momento se puso en duda la estabilidad del sistema cripto en su conjunto. Sin

embargo, transcurridos los primeros momentos de pánico, el resto de las redes lograron continuar operando de forma normal (Martínez Mosquera, 2022).

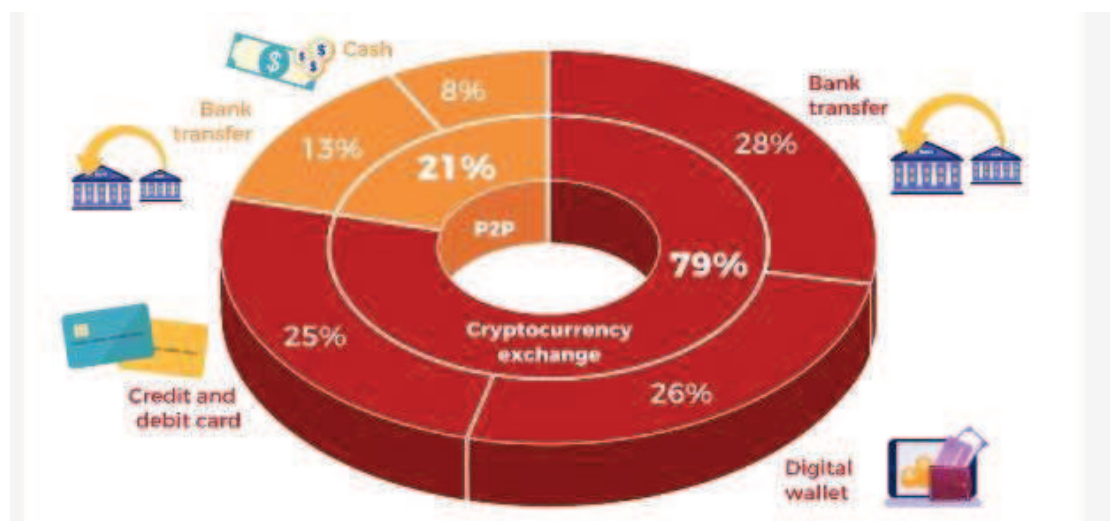
El motivo que desencadenó la caída de UST no terminó de conocerse claramente, existiendo tanto versiones de un ataque sufrido por la red Terra como así también de fraude cometido por sus creadores (Vanci, 2022). Sea cual sea el origen de este colapso, es importante destacar este tipo de acontecimientos para tener presente los posibles riesgos a los se expone quien toma la decisión de invertir en un mercado incipiente como es el de las criptomonedas. Al mismo tiempo, es necesario aclarar en primer lugar que este tipo de sistemas algorítmicos siempre se encuentran en el foco de atención de la comunidad cripto por ser considerados más riesgosos que los colateralizados con otros activos como por ejemplo USDT y DAI; y en segundo lugar que lo sucedido fue advertido previamente por muchos especialistas en el tema que desde un comienzo habían puesto el foco en los problemas a los que podría verse expuesto el sistema detrás de UST, haciendo hincapié en experiencias anteriores en las que otras *stablecoin* algorítmicas habían sufrido colapsos similares.

4. Ahorro e Inversión con criptomonedas estables

4.1 Adquisición de criptomonedas

Existen diferentes medios a partir de los cuales es posible adquirir criptomonedas. Una primera clasificación podría realizarse distinguiendo las operaciones a través de un *exchange* centralizado de las operaciones de forma persona a persona (*peer-to-peer*). Según una encuesta realizada por la organización Américas Market Intelligence, el 79% de los usuarios latinoamericanos utilizan *exchanges* centralizados para adquirir criptomonedas. (2022)

Figura 11: Adquisición de criptomonedas según medio de pago utilizado



Fuente: Américas Market Intelligence – Criptomonedas en América Latina (03/2022)

La elección de operar a través de *exchanges* resulta más simple ya que una vez que el usuario cumple con los requisitos de información para el registro de la cuenta, tal como sucede por ejemplo con las billeteras digitales, es suficiente con realizar una transferencia bancaria y luego el intercambio en una página web o aplicación de teléfono que habitualmente resultan intuitivas. Como contrapartida, el inversor delega en el *exchange* la responsabilidad de la custodia de las criptomonedas, exponiéndose al riesgo de que éste sufra un ataque, cometa fraude con los fondos de sus clientes o enfrente problemas económicos/financieros que se trasladen a los usuarios. Si bien estas organizaciones se encuentran reguladas por los gobiernos de las jurisdicciones donde operan, no cuentan con las garantías que ofrecen los bancos sobre los fondos de los clientes dado el respaldo del Banco Central.

El método persona a persona requiere que el usuario cuente con un monedero de criptomonedas configurado previamente con la red a través de la cual se realizará el

intercambio. En caso de que el pago se realice con dinero físico la operación será completamente anónima, ya que esta es una de las características de las transacciones en la cadena de bloques. La elección de la *blockchain* a utilizar resulta más que relevante, ya que cada una de ellas puede tener diferentes atributos en cuanto a seguridad, velocidad y costos de transacción. Una operación persona a persona implica que el usuario es responsable en todo momento de la custodia de sus activos, lo que exige mayores conocimientos sobre el funcionamiento de la *blockchain* para evitar situaciones que lo expongan a la pérdida de los mismos.

Adquiridas las criptomonedas, la utilización que se le da a las mismas puede ser variada. Este trabajo se enfoca en dos alternativas que pueden resultar útiles para aquellos ahorristas que desean posicionarse en moneda dura, como son el atesoramiento de criptomonedas estables como instrumento de ahorro y la utilización de estas para generar una renta.

4.2 *Stablecoins* como instrumento de ahorro. El caso latinoamericano.

Más allá de las características descritas sobre el funcionamiento de las criptomonedas y las ventajas que podrían presentar con respecto al dinero FIAT, el crecimiento exponencial que tuvo el grado de utilización de las criptomonedas estuvo dado principalmente por el ingreso de capitales especulativos que vieron la posibilidad de generar ganancias comprando y vendiendo en los momentos adecuados un activo con una alta carga de volatilidad, o incluso comprando y manteniendo en cartera cripto activos con la expectativa de que aumenten de valor en un mediano/largo plazo.

La aparición de las *stablecoins* se da como resultado de la búsqueda de un activo que ofrezca las funcionalidades de las criptomonedas, pero evitando los altos niveles de volatilidad que las caracterizan. Esta estabilidad permite a los *traders* materializar ganancias, o detener pérdidas, rápidamente intercambiando sus activos por una *stablecoin* en la misma *blockchain* sin la necesidad de interactuar con dinero FIAT; y también facilita la concertación de operaciones contra dinero FIAT a la hora de la compra/venta de criptomonedas, ya que de otra forma sería difícil consensuar el precio.

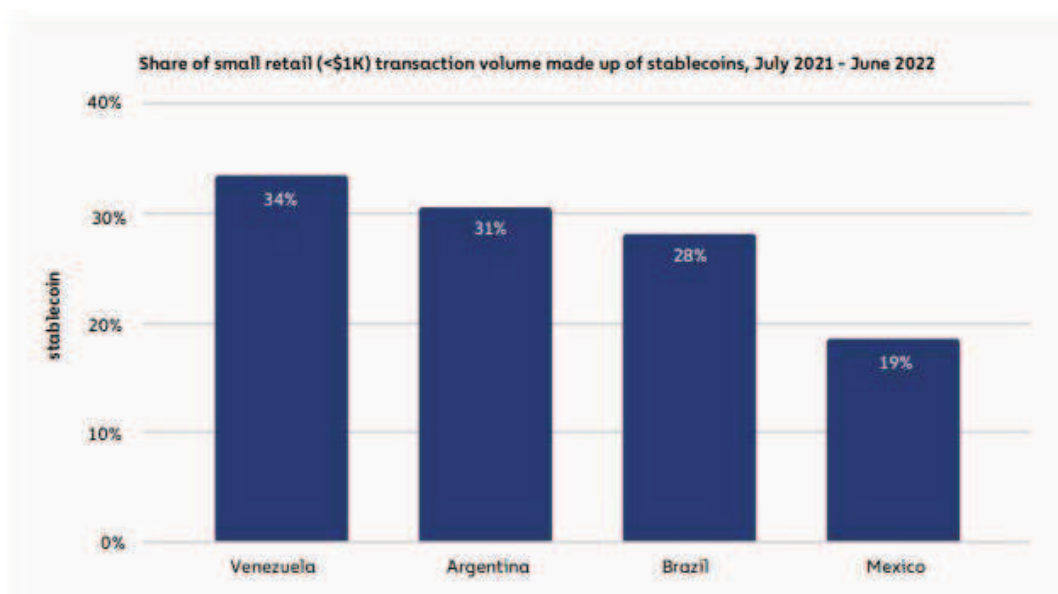
Posteriormente, los usuarios han encontrado otros casos de uso para este tipo de activos. Un claro ejemplo se da en los países latinoamericanos en los que el grado de utilización de criptomonedas crece año tras año, alcanzando un aumento del 40% en 2022 según un informe de Chainalysis, una consultora especializada en el análisis de criptomonedas y *blockchain*. En el mismo sentido, la consultora Américas Market Intelligence detalla en uno de sus informes del año 2022 que el 8% de los latinoamericanos ha adquirido alguna vez criptomonedas, siendo el atesoramiento como depósito de valor uno de los principales

casos de uso. El envío de remesas desde el exterior y la utilización como medio de pago son las otras funcionalidades más extendidas en el continente.

Inflación, controles de cambios e informalidad son características que se repiten en varios de los países de Latino América. En ese contexto, la aparición de un activo que da la posibilidad de posicionarse en moneda dura y así protegerse de la inflación de la moneda nacional sin los limitantes en cuanto a la cantidad a adquirir establecidos por los controles de cambio, fue muy bien recibido por los habitantes de países como por ejemplo Argentina donde los ahorristas buscan constantemente instrumentos para dolarizarse, lo que se ve reflejado en estimaciones realizadas por especialistas que posicionan a Argentina como uno de los países con mayor cantidad de dólares físicos por habitante (Lloret, 2023).

Tal como se desprende del reporte anual de Geografía de las criptomonedas publicado por Chainalysis, más del 30% del volumen de las operaciones menores a 1.000 USD en Argentina proviene de la compra/venta de monedas estables.

Figura 12: Porcentaje de operaciones menores a mil dólares sobre el volumen de operaciones con criptomonedas estables operaciones



Fuente: Chainalysis – Geography of cryptocurrency (2022)

El citado informe de Américas Market Intelligence describe que el 67% de las personas que compraron criptomonedas en 2022 lo hicieron con el objetivo de protegerse de la inflación.

Le preferencia de los argentinos por la utilización del dólar como instrumento de ahorro se ve reflejada en los portales de noticias donde es habitual encontrar secciones en las que se exponen las cotizaciones de los diferentes “tipos” de dólares, incluso del llamado dólar “blue” o informal, es decir, aquel que se negocia en un mercado paralelo sin regulación. En

el mismo sentido, se puede destacar la aparición en algunos de estos portales de un nuevo “tipo” de dólar llamado Dólar Cripto, haciendo mención a criptomonedas estables, lo que sería una clara muestra de la adopción de estos activos.

Datos similares se pueden observar del relevamiento realizado en el año 2023 por la consultora Consensys entre ciudadanos argentinos, del que se desprende que el 33% de los encuestados ha comprado criptomonedas. Bitcoin y ethereum encabezan el ranking de preferencia, seguidos por criptomonedas estables: BUSD, DAI, UST, USDT y USDC. Respecto al motivo de la compra, la búsqueda de un instrumento que permita preservar el valor del dinero ante la inestabilidad del país fue el segundo motivo más respondido.

Los resultados de la encuesta realizada con el objetivo de conocer las preferencias a la hora de invertir de ahorristas argentinos de clase media refuerzan lo expuesto. De un total de 65 encuestados, los cuales en su mayoría se encuentran entre los 30 y 40 años, el 74% indicó que considera una buena herramienta de ahorro o inversión a la compra de dólares.

El 31% de los encuestados indicó haber adquirido criptomonedas, de los cuales el 90% adquirió *stablecoins*, lo cual podría indicar que en general son la puerta de entrada a las criptomonedas. Por otro lado, el 55% indicó conocer el término *stablecoin* lo cual demuestra la notoriedad que estas han tomado en los últimos años, aunque solo el 30% conoce el mecanismo por el cual mantienen la paridad con el dólar.

Respecto al objetivo con el que son adquiridas las criptomonedas estables, el 58% indicó como respuesta la inversión de las mismas para generar un rendimiento mientras que un 35% los hizo con el objetivo de dolarizar los ahorros.

4.3 Inversiones con *stablecoins*.

Existen en las diferentes *blockchains* que conforman el ecosistema de criptomonedas una innumerable cantidad de aplicaciones que mediante la utilización de contratos inteligentes brindan servicios similares a los existentes en las finanzas tradicionales, permitiendo entre otras cosas obtener rendimientos sobre las tenencias de criptomonedas.

Las alternativas que se presentan a la hora de invertir criptomonedas son muy variadas, tanto en cuanto a la *blockchain* utilizada, la aplicación en la que se invierten los activos, el tipo de inversión, los rendimientos esperados y consiguientemente los riesgos involucrados.

Blockchains

La *blockchain* utilizada es un factor más que relevante. En los últimos años se han creado una gran cantidad de cadenas de bloques, cada una con sus características particulares

más allá de las similitudes que puedan presentar, conformando un ecosistema “Multi-cadenas”.

Ethereum es la *blockchain* más utilizada en lo que respecta a finanzas descentralizadas, contando a junio de 2023 con un valor total bloqueado que supera los 30.000 millones de dólares en sus más de 800 protocolos. Sin embargo, esta popularidad tiene como contracara un alto nivel de congestión de la red, lo cual impacta fuertemente en las comisiones que los usuarios deben abonar a los validadores para que procesen sus transacciones, convirtiéndose en una *blockchain* poco atractiva para usuarios que no operan con un gran volumen de capital.

A raíz de esta situación, la comunidad involucrada en el mundo de las criptomonedas ha propuesto diferentes alternativas para solucionar un problema que afecta a todas las cadenas y que el mismo creador de Ethereum lo ha llamado el “trilema de la escalabilidad”, haciendo referencia a las dificultades que encuentran las redes para crecer sin resignar alguno de los tres pilares fundamentales para cualquier *blockchain*: Seguridad, Descentralización, Escalabilidad (Bybit, 2022).

En este contexto, se han creado un considerable número de *blockchains* entre las que se encuentra la red Arbitrum dentro de las alternativas llamadas de “Capa 2” dada su capacidad para desarrollarse “sobre” la cadena principal de Ethereum (Capa 1). Este tipo de solución otorga la ventaja de procesar un volumen mayor de transacciones a un costo mucho menor sin resignar la seguridad que otorga la red principal. Arbitrum logró un gran crecimiento en poco tiempo, alcanzando un valor total bloqueado a junio 2023 superior a los 2.500 millones de dólares.

Protocolos – Aplicaciones

Otro factor muy importante en cuanto a las decisiones de inversión refiere al protocolo o aplicación utilizado. Analizando las alternativas posibles se puede hacer una distinción en cuanto a la utilización de protocolos descentralizados o centralizados.

En el primer grupo se encuentran las ya mencionadas aplicaciones descentralizadas (*DApp*) que corren sobre las cadenas de bloques. De esta forma, el usuario interactúa directamente con un contrato inteligente sin la necesidad de un intermediario, utilizando un monedero digital compatible con la red en cuestión. El tipo de inversión, el capital total bloqueado (TVL), el reconocimiento y trayectoria de la aplicación son factores determinantes a tener en cuenta para evaluar riesgos y rendimientos.

En el segundo grupo se encuentran los *exchanges* centralizados, empresas privadas reguladas por organismos gubernamentales que habitualmente tienen como principal

actividad la compra y venta de criptomonedas, facilitando el intercambio de estas por dinero FIAT, con características similares a las casas de cambio tradicionales. Los *exchanges* buscan ofrecer funcionalidades para atraer clientes, por ejemplo, a través de la posibilidad de generar rendimientos a partir de la tenencia de criptomonedas depositadas en la cuenta. La forma en que estas plataformas logran los rendimientos para pagar a los depositantes puede ser generando ingresos a partir de la utilización de los fondos depositados para financiar otros servicios, como por ejemplo realizando préstamos a otros clientes, o mediante la inversión de los mismos en protocolos descentralizados, actuando como intermediarios entre el inversor y el protocolo, dando origen al concepto conocido como CeDeFi (*Centralized Decentralized Finance*) que surge de la combinación de los términos CeFi y DeFi (Maldonado, 2020).

En el presente trabajo se analizarán los posibles rendimientos que se pueden obtener utilizando las *stablecoins* USDT y DAI en las siguientes plataformas y protocolos:

- Aave: Protocolo descentralizado que permite a los usuarios bloquear activos a cambio de un interés que se genera a partir de préstamos garantizados con criptoactivos de mayor valor al préstamo tomado. Arbitrum es la *blockchain* a utilizar por considerarse una alternativa óptima en cuanto a la seguridad de la red y costos de transacción.
- Nexo: *Exchange* centralizado que ofrece el servicio de préstamos garantizados con criptomonedas. Con el objetivo de obtener liquidez para emitir los préstamos, ofrece un interés a los usuarios que depositan sus criptomonedas en la plataforma.
- Lemon Cash: *Exchange* centralizado de capitales nacionales que ofrece a sus usuarios la posibilidad de invertir en protocolos descentralizados a través de la plataforma.

4.4 Análisis de plataformas seleccionadas

4.4.1 Aave

Aave es un protocolo de liquidez descentralizado que funciona sobre diferentes *blockchains* permitiendo a los usuarios depositar criptomonedas a cambio de obtener un retorno y, al mismo tiempo, tomar prestado otras criptomonedas pagando un interés y dejando el depósito inicial como garantía de repago (Aave, s.f.).

La descentralización mencionada viene dada por el hecho que los usuarios interactúan con un contrato inteligente que funciona sobre la cadena de bloques y no con otra persona o empresa. Si bien originalmente una empresa privada fue la encargada de desarrollar, implementar y mantener el protocolo, con el tiempo el control fue delegado a una organización descentralizada (DAO) por lo que actualmente las decisiones de gobernanza

son tomadas por una comunidad de usuarios que cuentan con un token (AAVE) que les da la posibilidad de proponer y votar sobre modificaciones y destino del protocolo.

Aave nació en el año 2017 bajo el nombre *ETHLend* y luego cambio su nombre a la versión actual en el año 2018 junto con una serie de modificaciones que fueron introducidas al protocolo. A partir de ese momento tuvo un crecimiento más que acelerado convirtiéndose en agosto del 2020 en la plataforma descentralizada con mayor liquidez del mercado (Arroyo, 2020). A julio de 2023 la aplicación funciona en 8 cadenas de bloques, se ubica en el segundo lugar en el ranking de liquidez (TVL) con más de 8.600 millones de dólares (Defillama.com) y primero en la categoría de plataformas de *Lending* (préstamos).

Para interactuar con el protocolo los usuarios necesitan una *wallet self-custodial* que les permita realizar el depósito de las criptomonedas en el contrato inteligente, las cuales pueden ser retiradas en cualquier momento, siempre y cuando no estén siendo utilizadas como colateral.

Si bien Aave ofrece una serie de funcionalidades, las principales son la de proveer liquidez y la toma de préstamos sobre garantizados.

La función de proveedor de liquidez consiste en “prestar” uno los *tokens* soportados por el protocolo sin un plazo definido, pudiendo ser retirado por el usuario en cualquier momento, y recibir a cambio un retorno. El interés generado no es fijo ni preestablecido sino que varía minuto a minuto ante la creación de un nuevo bloque de la cadena utilizada, en base a la oferta y demanda de préstamos del activo en cuestión.

El retorno que reciben los proveedores de liquidez es generado justamente de los intereses que abonan los usuarios que toman criptomonedas prestadas. Para esto, es necesario previamente haber depositado como proveedor de liquidez otro *token*, el cual funciona como garantía del préstamo tomado. De esta forma, el protocolo se asegura que los préstamos serán devueltos.

Expresado de otra manera, el usuario deposita sus activos en el protocolo y estos pasan a formar parte de un “*pool*” que se encuentra disponible para que otros usuarios los tomen prestados dejando una garantía de devolución. El interés que abonan los prestatarios es utilizado para el pago del rendimiento de los prestamistas. A su vez, los *tokens* depositados pueden ser utilizados como garantía para tomar un préstamo. Es decir que la figura de prestamista puede coexistir con la figura de prestatario.

Un punto a destacar consiste en la sobre garantía que deben aportar los prestatarios. Cada *token* soportado por el protocolo cuenta con un porcentaje máximo de valor sobre el que se puede tomar prestado, el cual es determinado por la comunidad detrás de Aave,

principalmente en base a la volatilidad del activo, entre otros factores. Este porcentaje recibe el nombre de LTV (*Loan to Value*).

Los intereses a abonar por el préstamo tomado se generan constantemente, capitalizándose minuto a minuto. Esto hace que la deuda tomada crezca en relación a la garantía aportada, la cual a su vez se encuentra expuesta a la variación en su valor de cotización. De esta forma puede darse la situación en la que, ante una baja en el precio del activo colateral, la garantía depositada sea menor al préstamo tomado. Para evitar esto, el contrato inteligente cuenta con una función de liquidación de préstamos que brinda la posibilidad a cualquier usuario de repagar una deuda que alcanza el límite mínimo de garantía necesario, obteniendo a cambio una tasa de beneficio la cual es descontada de la garantía suministrada por el tomador del préstamos como una penalización.

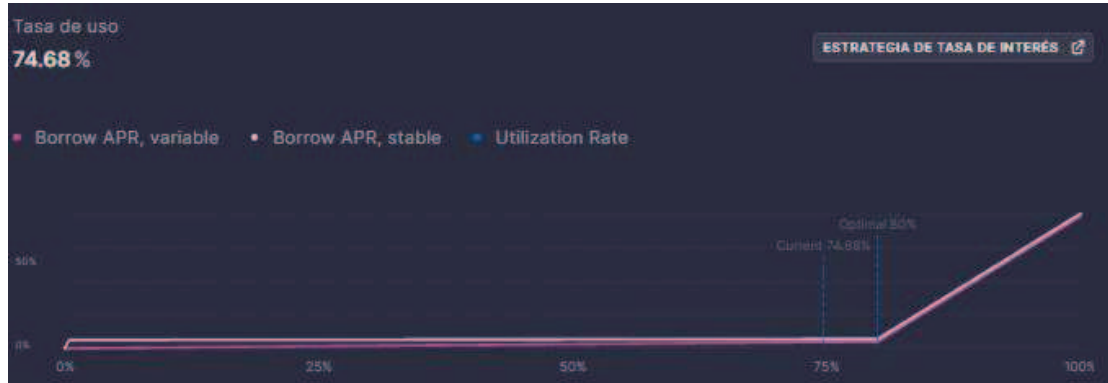
Además del sistema de liquidaciones, el protocolo prevé otras herramientas para hacer frente a problemas de liquidez que puedan presentarse. Por un lado, cuenta con un módulo de seguridad que consiste en el bloqueo dentro del contrato del *token* de gobernanza aave por parte de sus tenedores a cambio de generar un interés. La condición bajo la cual el token es bloqueado es que podría verse sujeto a la utilización del mismo, en una proporción determinada, para hacer frente a necesidades de liquidez por parte del protocolo.

Por otro lado, el protocolo cuenta con reservas depositadas en otro contrato relacionado, las cuales se detraen como un pequeño porcentaje de los intereses abonados por los prestatarios. Las mismas, son utilizadas para hacer frente a los gastos normales y habituales de mantenimiento del protocolo y en caso de ser necesario podrían ser empleadas ante problemas de liquidez.

Los intereses que deben abonar los prestatarios, y a partir de los cuales se genera el rendimiento a cobrar por los prestamistas, es calculado en forma automática por el contrato inteligente según parámetros preestablecidos. El factor de mayor influencia sobre la tasa de interés es la tasa de utilización de los depósitos, es decir, el valor de los préstamos tomados sobre el valor de los depósitos de cada moneda.

El contrato inteligente tiene configurada una tasa base sobre la que se adiciona un plus, preestablecido en el contrato, de acuerdo a la variación de la tasa de utilización. Cuando ésta es baja, la variación de la tasa de interés, generada por el aumento en la tasa de utilización, es baja. A medida que la relación préstamos / depósitos se acerca al 100%, los aumentos son más importantes, buscando incentivar / desincentivar a los usuarios a depositar más fondos o cancelar préstamos, y así mantener la tasa de utilización en un nivel óptimo que no represente mayores riesgos de liquidez.

Figura 13: Modelo tasa de interés Aave para USDT

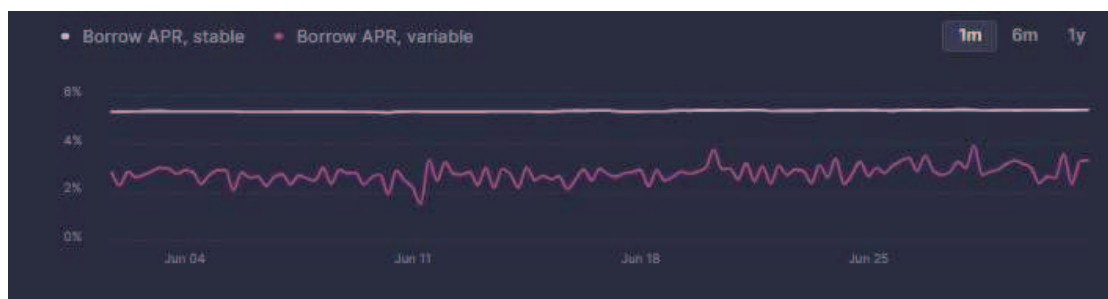


Fuente: www.aave.com – (02/07/2023)

Como se puede observar en la figura 13, los depósitos de USDT en la red Arbitrum el 02/07/23 fueron prestados en un 74,68%, encontrándose por debajo del punto óptimo del 80% establecido por el protocolo. Superado ese punto, los aumentos en la tasa de utilización generarían aumentos mayores en la tasa de interés de los préstamos, buscando evitar que el ratio siga en aumento, ya que la comunidad de Aave considera que podrían generarse problemas de liquidez.

Otro punto que se puede observar en la figura 14 es la existencia de dos tipos de interés para los préstamos, una tasa variable y otra estable.

Figura 14: Tasa intereses Aave para préstamos en USDT



Fuente: www.aave.com – (02/07/2023)

La tasa variable es la que presenta oscilaciones continuas en función de la modificación en la tasa de utilización. La tasa estable, si bien no es fija, no presenta variaciones precipitadas, si no que deben cumplirse ciertos parámetros que generan una variación en la misma. Como se observa en el gráfico, como contrapartida de esta estabilidad el usuario debe abonar una tasa mayor.

A partir de los intereses generados por los préstamos, los depositantes reciben una contraprestación por poner a disposición sus activos. Nuevamente, el cálculo de esta tasa se encuentra preestablecida y es determinada a partir del porcentaje de utilización, la proporción de préstamos a tasa estable y variable, la tasa de cada uno de estos préstamos y un porcentaje que se detrae de los intereses abonados por los prestatarios que se destina a engrosar las reservas del protocolo.

Figura 15: Cálculo Tasa interés para depositantes Aave

$$S_t = U_t(SB_t S_t + VB_t V_t)(1 - R_t)$$

- U_t , the utilisation ratio
- SB_t , the share of stable borrows
- S_t , the average stable rate
- VB_t , the share of variable borrows
- V_t , the variable rate
- R_t , the reserve factor

Fuente: www.aave.com – (02/07/2023)

Dado que el valor de los préstamos en todo momento es menor al valor de los depósitos, y que de los intereses abonados por los prestatarios se detrae una tasa de reserva, el retorno por proveer liquidez siempre será menor al interés a abonar por tomar préstamos.

Desde el punto de vista del depositante, es conveniente que en todo momento la tasa de utilización de préstamos sea lo más cercano posible al 100%, ya que de esta forma recibiría mayores rendimientos. Sin embargo, esta situación podría generar problemas de liquidez a la hora de retirar los depósitos. Para reducir los riesgos de esta posible falta de liquidez, el equipo de Aave desarrolló una innovadora función por la cual toda vez que un usuario realiza un depósito recibe a cambio un token emitido por el protocolo que acredita que el tenedor del mismo ha realizado un depósito en Aave. Este token puede ser intercambiado en un mercado de criptomonedas, convirtiéndose en una posible salida del protocolo en casos de falta de liquidez.

El riesgo de liquidez no es el más importante al que se expone un depositante en Aave. Como todas las plataformas de Finanzas Descentralizadas, el funcionamiento depende en un 100% de la solidez del contrato inteligente. Para mitigar este riesgo, además de ser un código abierto y público para que cualquier persona con conocimientos en programación lo revise, el protocolo ha sido auditado por diferentes empresas especializadas en la

revisión de software, que hacen públicos sus informes. Sin embargo, nada impide que en algún momento el mismo pueda fallar ante un evento inesperado en el mercado de criptomonedas o incluso que pueda verse vulnerada su seguridad por un ataque, provocando un perjuicio para sus usuarios.

Otro riesgo al que se expone un depositante de un protocolo descentralizado es al de una posible estafa por parte de las personas que lo administran. Han existido muchos casos en los que el contrato inteligente preveía la posibilidad de retirar los fondos de los usuarios sin su autorización. También podría suceder que la acumulación de los tokens de gobernanza en pocas personas le den la posibilidad de tomar decisiones en busca de intereses propios que podrían perjudicar a los usuarios. En el caso de Aave, la gran comunidad que respalda el protocolo brinda mayor seguridad que cualquier otra plataforma. A julio de 2023 existen en circulación 14 millones de *tokens* aave distribuidos en más de 150.000 usuarios (Coinmarketcap.com) que proponen y votan sobre la gobernanza del protocolo buscando el crecimiento del mismo, ya que esto resultaría en una revalorización del token que poseen.

4.4.2 Nexo

Lanzada al mercado en 2018, Nexo es la compañía líder en el mercado de préstamos de activos digitales. Con sede en Inglaterra, la empresa cuenta con licencia para funcionar en distintas jurisdicciones ofreciendo una variada gama de servicios financieros entre los que se pueden mencionar el intercambio de dinero Fiat por criptomonedas, intercambio entre una larga lista de criptomonedas, préstamos garantizados de dinero Fiat y criptomonedas, generación de intereses sobre depósitos y servicios de pago mediante una tarjeta prepaga.

La empresa declara haber emitido desde sus inicios préstamos valorizados en más de 7.000 millones de dólares a sus más de seis millones de clientes en el mundo, a través de su producto principal, los préstamos sobre garantizados con activos digitales. Según lo descrito por Nexo en su página web oficial, esta modalidad tiene como principales ventajas la sencillez y rapidez para obtener los fondos, sin necesidad de contar con un historial crediticio ni procesos de aprobación, como sucede en los bancos tradicionales, dada la garantía que aporta el prestatario. Otras ventajas que resalta la compañía son la flexibilidad en cuanto a los plazos y formas de devolución, la posibilidad de obtener apalancamiento al evitar la venta de las criptomonedas que se aportan como garantía y tasas de interés competitivas en relación a otras alternativas (Nexo.com).

Con el objetivo de obtener fondos para responder a la demanda de préstamos, Nexo ofrece el pago de intereses a aquellos clientes que depositen sus activos en la plataforma, los cuales a su vez pueden ser utilizados como garantía para solicitar un préstamo. Cada activo

tiene asignado un porcentaje máximo del valor del mismo sobre el que se puede solicitar un préstamo. La variación del valor del activo genera que esta relación de “préstamos a valor” (LTV) se modifique, por lo que Nexo se reserva el derecho a utilizar el activo depositado como garantía para repagar el préstamo tomado al alcanzar un umbral establecido en el 83,3%.

Los préstamos que otorga Nexo no cuentan con un plazo establecido, si no que pueden ser repagados parcial o totalmente en cualquier momento según las necesidades del tomador. En cuanto a los depósitos, generan un rendimiento automáticamente desde que son ingresados a la plataforma y se pueden retirar en cualquier momento, ya sea en criptomonedas o en dinero FIAT. Adicionalmente, Nexo brinda la posibilidad de bloquear los activos por un plazo fijo a cambio de obtener una mayor tasa de intereses.

Como se puede observar, el modelo de negocios descrito presenta características similares a las mencionadas en el apartado anterior sobre el protocolo Aave. Sin embargo, estas dos plataformas mantienen marcadas diferencias que derivan principalmente de la centralización que caracteriza a Nexo.

Al depositar fondos en la plataforma los inversores pierden el control sobre sus activos, los cuales pasan a ser administrados por una empresa privada. A diferencia de lo que sucede en un protocolo descentralizado, en el que las decisiones surgen de la votación de los usuarios, la dirección de la empresa toma decisiones buscando maximizar sus utilidades.

La transparencia de las operaciones es otra gran diferencia, mientras en una plataforma descentralizada todas las operaciones del protocolo son públicas y pueden ser revisadas por cualquier persona en la *blockchain*, las operaciones de una empresa son privadas y solo pueden conocerse las que esta haga públicas en forma voluntaria. Además, Nexo tiene la obligación por parte de sus reguladores de realizar un proceso de conocimiento de sus clientes, los cuales deben justificar sus ingresos en caso de exceder los límites de operación establecidos, lo cual no sucede en las plataformas descentralizadas donde los usuarios interactúan en forma anónima.

En cuanto a la operatoria del servicio prestado por Nexo, los intereses que reciben los prestamistas y que abonan los prestatarios se generan diariamente según las tasas vigentes, las cuales son determinadas por la empresa para cada uno de los activos ofrecidos en la plataforma, pudiendo ser modificados en cualquier momento según los términos y condiciones del servicio, más allá de que, en general, no se encuentran sujetos a variaciones periódicas.

A lo largo de su historia, Nexo ha sido blanco de distintas acusaciones. Una de las más recurrentes es de no contar con un modelo de negocios sustentable y por ende de presentar reservas insuficientes para respaldar los depósitos de sus clientes. Sin embargo, ha podido responder ante solicitudes masivas de retiros que se han generado como consecuencia de estos rumores y de la quiebra de algunos de sus competidores directos, como por ejemplo las plataformas Celsius y FTX.

Para hacer frente a esta situación y demostrar la solidez de la compañía, Nexo se somete a auditorías periódicas por parte de auditores independientes que certifican diariamente que los activos con los que cuenta superan a los depósitos de los clientes, es decir que estos se encuentran 100% respaldados (<https://trustreserve.co/nexo>). En el mismo sentido, ha firmado alianzas con empresas líderes en la custodia de criptoactivos buscando ofrecer a sus clientes altos estándares de seguridad en la custodia de los depósitos.

Una fuerte inversión en marketing sumada a las competitivas tasas de intereses que ofrece a los usuarios y a los esfuerzos realizados por la compañía para mostrar una imagen de solidez ante un mercado que continuamente se enfrenta a un alto grado de volatilidad, han posicionado a Nexo como una de las plataformas centralizadas más importantes en el mercado de criptomonedas.

De todas formas, es importante mencionar los riesgos a los que se expone un inversor que decide depositar sus fondos en una plataforma como Nexo. Más allá de la trayectoria y las fortalezas que pueda mostrar la empresa, la quiebra de competidores directos como Celsius y FTX, que derivaron en la imposibilidad para retirar depósitos por parte de los clientes, dan claras muestras de las pérdidas a las que se exponen los inversores de este tipo de compañías que no cuentan con el respaldo de instituciones gubernamentales como sucede con los bancos privados. (Nelson J. 2022)

4.4.3 Lemon Cash

Esta compañía argentina fue fundada en el año 2018 y ha sido pionera en la utilización de herramientas que facilitan la adopción de criptomonedas, convirtiéndose en uno de los *exchanges* más importantes del país, superando los 2 millones de usuarios.

Además del servicio de *exchange*, es decir de intercambio de dinero FIAT por criptomonedas y entre criptomonedas, Lemon ofrece servicio de billetera de pago a través de una tarjeta Visa prepaga y de generación de rendimientos con las criptomonedas depositadas en la aplicación.

Si bien se trata de una empresa nacional, el servicio de intercambio y depósito de criptomonedas se realiza a través de una empresa radicada en El Salvador, dadas las

ventajas que ofrece este país para estas actividades. El funcionamiento de la aplicación resulta amigable para los usuarios, permitiendo acceder a la compra de criptomonedas a través de la transferencia de dinero directamente desde una cuenta bancaria, rompiendo muchas de las barreras que impone un sistema novedoso y descentralizado como es la cadena de bloques, así como también las impuestas por restricciones gubernamentales que impiden el acceso directo a plataformas radicadas fuera del país.

Para utilizar este “puente” que conecta la tecnología *blockchain* con las finanzas tradicionales, los usuarios deben resignar algunas de las características distintivas que ofrecen las criptomonedas, como son el anonimato, descentralización y control directo de los activos. Lemon, como empresa regulada, tiene la obligación de brindar información de sus usuarios a los reguladores y es quien tiene el verdadero control de los activos de sus clientes, quienes deben confiar la administración y resguardo de los mismos a la empresa.

A la hora de generar rendimientos con la tenencia de criptomonedas, Lemon también funciona como un puente que en este caso acerca a los usuarios que no cuentan con conocimientos suficientes para interactuar directamente con la *blockchain* o prefieren no asumir la responsabilidad de administrar los activos, con los protocolos de finanzas descentralizadas.

El servicio “Lemon Earn” ofrece la posibilidad de invertir la tenencia de criptomonedas en protocolos descentralizados como Aave de una forma sencilla y evitando los gastos de comisiones de red. La empresa realiza la gestión de las criptomonedas y las deposita en el protocolo. Luego realiza el cálculo del interés generado diariamente, lo informa al usuario a través de la aplicación y lo acredita en su cuenta semanalmente. En los términos y condiciones del servicio se informa que la empresa no se responsabiliza por los inconvenientes que pueda sufrir el protocolo, por lo que los riesgos descritos en el apartado sobre Aave son asumidos por el usuario.

Tal como se menciona en el apartado sobre Nexo, la utilización de un *exchange* centralizado implica la asunción de riesgos por parte del usuario que se adicionan a los riesgos implícitos en la utilización de criptomonedas. La transferencia de fondos hacia Lemon representa la transferencia de la responsabilidad de los activos, ya que es la empresa quien tiene el poder sobre ellos. Con el objetivo de brindar transparencia a los usuarios, Lemon realiza y publica auditorias semanales en las que se evidencian las reservas y pasivos buscando demostrar la solvencia de la empresa (Lemon, Julio 2023).

Las Prueba de Reservas se realiza a través de la publicación de la dirección de todas las billeteras con las que cuenta la empresa, las cuales pueden ser consultadas por cualquier persona gracias a la transparencia que brinda la tecnología *blockchain*. En cuanto a la

Prueba de Pasivos, se utiliza un método criptográfico llamado Árbol de Merkle que permite validar el total de los pasivos de la empresa sin afectar la privacidad de los usuarios. De la relación que surge entre la Prueba de Reservas y de Pasivos se obtiene la Prueba de Solvencia con la que Lemon asegura tener respaldo para cada uno de los depósitos de sus clientes.

4.5 Rendimientos relevados

Una de las características que presentan las inversiones de criptomonedas en las plataformas descritas es la variabilidad de los rendimientos. Al realizar el depósito de los activos la única certeza que tiene el inversor es que el retorno no será negativo, pero no conoce la cuantía de los intereses que recibirá ya que, como se explicó, varían de acuerdo a condiciones de oferta y demanda o a las decisiones del *exchange* en cuestión. Sumado a esto, se debe tener en cuenta que no es posible realizar un análisis sobre los rendimientos pasados ya que no se cuentan con la totalidad de los datos históricos de rendimientos.

Con el objetivo de cuantificar el retorno que podría obtener un inversor en estas plataformas, se realizó un relevamiento diario de la tasa de intereses vigente en cada plataforma para las criptomonedas DAI y USDT durante un periodo de tres meses. Si bien esta información es suficiente para el cálculo del rendimiento en las plataformas Lemon y Nexo dado que estas no presentan variaciones intra diarias, sirve solo a modo de referencia para el caso de la plataforma Aave donde la tasa de interés puede variar minuto a minuto. Para complementar este relevamiento, se realizó un depósito testigo en la mencionada plataforma a los fines de calcular el rendimiento real para el periodo mencionado.

Periodo observado: 28/06/2023 – 28/09/2023

Figura 16: Promedio retornos anuales en inversiones con criptomonedas estables por token y plataforma

Token/Plataforma	Aave	Nexo	Lemon
USDT	3,73%	9,00%	3,39%
DAI	3,48%	8,00%	3,71%

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en las plataformas Lemon Cash, Nexo.io y Aave.com

El rendimiento de la plataforma Aave, en la red Arbitrum, es calculado en base a los intereses acumulados sobre los depósitos realizados.

En el caso de Nexo, en el periodo observado el rendimiento se mantuvo estable sin variación, en valores muy por encima de los arrojados por las otras alternativas, al igual que el interés que carga la plataforma sobre los préstamos emitidos.

En el caso de Lemon Cash, el interés lo informa la plataforma diariamente en base al interés promedio pagado por Aave, en la red Ethereum, el día anterior.

4.6 Consideraciones adicionales sobre inversiones con criptomonedas

Un análisis completo de los retornos obtenidos debe contemplar los costos inherentes a la operatoria necesaria para utilizar cada plataforma. Sumado a esto, es importante mencionar la complejidad que presenta cada una, ya que en algunos casos la utilización puede requerir ciertos conocimientos sobre *blockchain* y criptomonedas.

Teniendo en cuenta que el análisis de esta herramienta de ahorro e inversión se plantea como una posible alternativa para un ahorrista argentino, el primer aspecto a considerar es el valor de los tokens medidos en pesos argentinos. Las criptomonedas estables atadas al dólar americano habitualmente se encuentran en un valor cercano al valor del dólar informal, con el que comparte la característica de negociarse en mercados no regulados. Sin embargo, es posible que por circunstancias particulares puedan distanciarse, lo cual puede verse potenciado por la característica de mercado “permanente” que presentan las criptomonedas, las cuales pueden ser negociadas las 24 hs. todos los días del año, pudiendo reflejar en forma inmediata hechos que sucedan fuera del horario habitual en que operan el resto de los mercados.

Figura 17: Cotización dólar en sus diferentes versiones al 04/08/2023



Fuente: Dolarhoy.com - 04/08/2023

Un claro ejemplo de esto sucedió luego de las elecciones presidenciales PASO del mes de agosto de 2023. El sorpresivo resultado que ubicó a Javier Milei como el candidato más votado generó un importante movimiento en la cotización del dólar respecto al peso

argentino. La característica de mercado permanente que presentan las criptomonedas permitió que la cotización de las criptomonedas estables sean las primeras en reflejar este importante aumento. Tal como lo menciona el CEO del *exchange* Lemon en sus redes sociales, el volumen de operaciones se triplicó a partir de las 21 hs., cuando se comenzaban a publicar los primeros resultados electorales. El 83% de las compras realizadas por los clientes de Lemon en ese momento fue de *stablecoins*, cuando el porcentaje habitual es del 69%. (@lemoncheli, 14/08/23)

Otro factor importante que se debe considerar, desde el punto de vista de un ahorrista argentino, son las restricciones vigentes desde hace algunos años en cuanto a las transferencias internacionales. Esta circunstancia provoca que la operatoria en el *exchange* Lemon resulte claramente la más sencilla y amigable dado que el mismo cuenta con presencia en el país y consiguientemente el fondeo de la cuenta se realiza a través de una transferencia bancaria tal como sucede con cualquier billetera virtual.

En el caso de la plataforma Nexo, si bien se trata de un *exchange* centralizado en el cual se puede intercambiar criptomonedas por dinero FIAT, al no contar con presencia en el país no es posible realizar transferencias en forma directa. Como consecuencia, la única forma de fondear la plataforma desde el país es a través de la transferencia de criptomonedas, lo cual implica costos menores que deben considerarse, agrega complejidad a la operación y exige que el usuario cuente con conocimientos básicos en *blockchain*.

La interacción de la plataforma Aave exige la utilización de una *wallet self-custodial*. La misma debe contar con criptomonedas depositadas, las cuales deben ser transferidas por ejemplo desde un *exchange* que soporte la *blockchain* utilizada. Adicionalmente se deben abonar comisiones por la utilización de la red al realizar transacciones en el protocolo, las cuales tienen costos muy económicos de centavos de dólares. Como se puede observar, la complejidad de esta operatoria exige que el usuario cuente con conocimientos acabados sobre la utilización de *blockchain* y criptomonedas. Esto se ve reflejado en la encuesta realizada, de la que se desprende que solo el 23% de quienes indicaron haber adquirido *stablecoins* ha utilizado protocolos descentralizados, mientras el 70% indicó haber utilizado *exchanges* centralizados para generar rendimientos.

Ver anexo 4 Detalle comisiones operaciones con criptomonedas.

4.7 Contexto del mercado de criptomonedas en el periodo bajo análisis

El relevamiento realizado se enmarca en un contexto de cierta “estabilidad” del mercado de criptomonedas. Luego del pico máximo alcanzado por bitcoin en el año 2021 se produjo

una baja de casi el 80% del valor del mismo que generó una gran incertidumbre en el mercado. Para finales de 2022 el valor de la criptomoneda más dominante encontró un piso y logró recuperar parte del valor perdido.

A partir de marzo de 2023 y hasta octubre del mismo año, el valor de bitcoin se mantuvo oscilando entre los 26.000 y los 30.000 dólares, lo cual puede considerarse como un periodo de estabilidad teniendo en cuenta el alto grado de volatilidad reflejado por esta criptomoneda a la largo de su historia.

Un contexto de estabilidad puede resultar poco conveniente desde el punto de vista de un ahorrista que pretende prestar sus criptomonedas a cambio de un interés, ya que una parte importante de los préstamos emitidos por las plataformas se encuentran dirigidos a especuladores o arbitrajistas que buscan apalancarse para aumentar sus ganancias. En este sentido, un contexto de alta volatilidad presenta condiciones convenientes para este tipo de actividades, lo que lleva a un aumento en la demanda de préstamos y consiguientemente de la tasa de los mismos, resultando en un mayor retorno para el prestamista.

Adicionalmente, se debe mencionar que el mercado de las criptomonedas en general, y particularmente el mercado de las finanzas descentralizadas, se vieron fuertemente golpeados en el año 2022 luego del colapso de la *stablecoin* UST, la cual había alcanzado niveles muy altos de adopción en poco tiempo. Este evento desencadenó una serie de problemas para diferentes *exchanges* centralizados y fondos de inversión que se encontraban expuestos a UST y terminaron quebrando, por lo que la pérdida de capital fue muy importante y al mismo tiempo generó la expulsión del mundo de criptomonedas a muchos inversores que se encontraban dando sus primeros pasos con estos instrumentos. Las secuelas de este colapso pueden observarse al día de hoy en el nivel de capital total bloqueado (TVL) en protocolos descentralizados, el cual se encuentra en valores muy por debajo al existente previo a la caída de UST.

5. Comparación con inversiones tradicionales

A efectos de analizar la conveniencia de un instrumento de inversión resulta sumamente necesaria la determinación de un punto de referencia que permita observar la relación retorno / riesgo con respecto a las alternativas posibles.

Luego, sobre un mismo análisis comparativo diferentes inversores podrán optar por la alternativa que se adapte a sus necesidades, teniendo en cuenta la aversión al riesgo, el horizonte de inversión, los conocimientos financieros e incluso la idiosincrasia de cada uno.

La dificultad a la hora de realizar este tipo de análisis radica en la correcta elección de las alternativas a comparar ya que si éstas no cuentan con características que las asemejen, los resultados obtenidos podrían resultar poco útiles.

Más allá de lo novedoso que resulta una inversión con criptomonedas dada su corta historia, factor que adiciona dificultad a la elección de herramientas comparables, existen en el mundo de las finanzas tradicionales instrumentos que podrían compartir algunas características con una inversión con criptomonedas estables.

Como se indica en el inicio de este trabajo, el análisis se realiza desde la perspectiva de un ahorrista argentino que se enfrenta a una serie de circunstancias económicas y sociales que deben ser consideradas dentro del análisis de alternativas de inversión a efectos de encontrar herramientas que encuadren dentro de las características buscadas por el inversor.

Argentina presenta muy altos niveles de inflación desde hace años y consiguientemente la moneda nacional sufre una constante desvalorización con respecto al resto de las divisas. En ocasiones, regulaciones del gobierno de turno logran contener esta pérdida de valor del peso, pero tarde o temprano las presiones del mercado o la falta de divisas provocan que el tipo de cambio termine convergiendo a su valor real. Este contexto genera una desconfianza tal en el peso argentino que coloca al atesoramiento de dólar americano como una de las herramientas preferidas por los argentinos.

Sumado a esto, las reiteradas situaciones de crisis económica que ha enfrentado el país a lo largo de su historia, algunas de las cuales han derivado en un perjuicio para los ahorristas que confiaban su dinero al sistema financiero, han generado en gran parte de la población una sensación de inseguridad que los lleva a mantener el menor volumen posible de capital en sus cuentas bancarias. Tal es así, que resulta muy común escuchar rumores de posibles “corralitos” bancarios ante situaciones adversas a las que se enfrenta la economía del país.

En el mismo sentido, las restricciones cambiarias impuestas con el objetivo de hacer frente a la falta de divisas que sufre el país desde hace algunos años han alimentado el crecimiento de un mercado de cambios informal.

Las situaciones descritas explican en gran medida por qué el ahorro a través de la compra de dólar billete es una de las herramientas más utilizadas por los argentinos. Las respuestas brindadas por el asesor financiero entrevistado demuestran que un gran porcentaje de ahorristas, a pesar de contar con cuentas comitentes en ALyCs y tener a disposición una variada gama de instrumentos, continúan con el claro objetivo de lograr la dolarización de su cartera con instrumentos de bajo riesgo o incluso la utilización de activos financieros solo como medio para hacerse de dólares.

Teniendo en cuenta estas circunstancias, es posible encontrar puntos en común entre una inversión con *stablecoins* en un protocolo descentralizado o en un *exchange* centralizado e inversiones con instrumentos de las finanzas tradicionales como ser títulos del Tesoro americano.

Estas alternativas pueden ser consideradas por un ahorrista que busca mantener su capital medido dólares, sin exposición al riesgo de pérdida por un hecho de inseguridad o de una corrida bancaria y que no está dispuesto a soportar una disminución imprevista de la inversión por una mala performance del activo utilizado.

5.1 Títulos del Tesoro americano

Como sucede en todos los países, el gobierno federal de Estados Unidos obtiene financiamiento a través de la emisión de distintos valores. Sin embargo, estos se diferencian del resto de los títulos soberanos por encontrarse “respaldados por la plena fe y crédito del gobierno de los Estados Unidos” (<https://www.treasurydirect.gov/about/>) lo cual los convierte en los títulos más seguros del mercado.

Si bien en su emisión primaria estos valores pueden ser licitados solo por residentes norteamericanos, existe un mercado secundario con un importante volumen de operaciones en el que pueden participar inversores de cualquier nacionalidad.

El Tesoro de Estados Unidos emite una variada gama de títulos, los cuales pueden clasificarse principalmente por el plazo de vencimiento:

- Letras del Tesoro (Treasury Bills): Son títulos *bullet* de corto plazo que pueden ir de las 4 a 52 semanas y se emiten a descuento, es decir, no cuentan con una tasa de intereses de emisión si no que el rendimiento se determina en base a la diferencia entre el precio pagado y el valor de lámina.

- Notas del Tesoro (Treasury Notes): Son títulos emitidos con un plazo que puede ser de 2, 3, 5, 7 o 10 años, pagando intereses semestralmente y capital al vencimiento.
- Bonos del Tesoro (Treasury Bonds): Son títulos con un vencimiento a 20 o 30 años que pagan intereses semestralmente y capital al vencimiento.

Teniendo en cuenta la seguridad que otorgan estos valores en cuanto a su cobro, es lógico pensar que el retorno ofrecido sea bajo. Sin embargo, dado que el rendimiento se encuentra directamente influenciado por las decisiones que toma al Reserva Federal (FED) respecto a la tasa de interés con el objetivo de estabilizar la economía del país, es posible la obtención de retornos tentadores en momentos de subas de tasa de interés.

La principal ventaja que otorga la inversión en bonos del Tesoro americano es la seguridad que brinda al inversor. Sumado a esto, al tratarse de un instrumento de renta fija otorga previsibilidad en cuanto al flujo de fondos a recibir y el retorno total, lo cual lo convierte en una alternativa ideal para inversores con un perfil conservador.

5.2 Retorno de letras del Tesoro

Con el objetivo de realizar una comparación entre las herramientas mencionadas, se analiza el retorno que hubiese obtenido un ahorrista que invierte en una letra del Tesoro americano en el mismo periodo observado para las inversiones con criptomonedas estables.

Teniendo en cuenta que se trata de un periodo de tres meses, se seleccionó una letra con el mismo plazo de vencimiento: fecha de emisión 29/06/23 - fecha de vencimiento 28/09/23.

Según los resultados de la licitación de esta letra, la misma fue emitida a U\$D 98,69 por cada U\$D 100, lo que arroja un retorno del 5,32% anual.

Figura 18: Resultado licitación letra del Tesoro americano

CUSIP	Security Type	Security Term	Auction Date	Issue Date	Maturity Date	Price per \$100
912796CS6	Bill	13-Week	06/26/2023	06/29/2023	09/28/2023	98.690611

Fuente: www.treasurydirect.gov/

Tal como se mencionó, la participación en las licitaciones de instrumentos del Tesoro es exclusiva para residentes norteamericanos. De todas formas, estos títulos son negociados en el mercado de capitales donde pueden ser adquiridos por cualquier inversor. Según los valores a los que se negociaban las letras a tres meses el día 29/06/23, el rendimiento que

se aseguraba un inversor que adquiría el título en cuestión con la intención de mantenerlo hasta su vencimiento era de 5,35% anual.

Figura 19: Rendimiento letras del Tesoro americano a 3 meses al 29/06/23



Fuente: Investing.com

5.3 Consideraciones adicionales sobre inversiones en letras del Tesoro

Para adquirir este tipo de instrumentos es necesario contar con una cuenta en un bróker de Estados Unidos, lo cual adiciona un grado de complejidad que debe ser considerado desde la perspectiva de un ahorrista argentino dado los tiempos que puede demandar este tipo de tramites, sumado a lo engorroso y costosos que pueden resultar. (Saldisuri, 2021)

La operatoria habitual para transferir fondos hacia la cuenta en el exterior es la adquisición del llamado Dólar Contado con Liquidación (CCL). En los últimos años, esta operatoria se ha visto simplificada en gran medida gracias a los servicios de intermediación prestados por brókers locales que permiten la apertura de cuentas en brókers del extranjero y la transferencia de los fondos en forma sencilla.

Los costos por comisiones asociados a este tipo de inversiones pueden resultar muy dispares dependiendo de la condición de cada inversor y de las plataformas utilizadas. Existen numerosas alternativas en el mercado que ofrecen la posibilidad de operar con bonos del Tesoro y cada una presenta diferentes características y costos que deben ser analizados para cada caso en particular.

5.4 Contexto económico de Estados Unidos en el periodo bajo análisis

El interés ofrecido por el Tesoro de Estados Unidos se encuentra directamente influenciado por las decisiones que toma la Reserva Federal (FED) sobre la tasa de fondos federales, que actúa como referencia para la mayoría de las operaciones financieras que se realizan en el país. La FED es el Banco Central de Estados Unidos y como tal es la encargada de administrar la política monetaria. Para esto, la principal herramienta con la que cuenta es la regulación de la tasa de interés.

Uno de los objetivos más importantes que persigue la FED es mantener la estabilidad del sistema financiero ([usa.gov/es/agencias/junta-de-la-reserva-federal](https://www.federalreserve.gov/)). De esta forma, en aquellos momentos en los que la economía de Estados Unidos se dirige a periodos de recesión o sobre expansión, comienzan a tomar preponderancia las decisiones que toma este organismo en cuanto a la fijación de la tasa de intereses.

En periodos de recesión económica, es habitual que la FED tome la decisión de bajar las tasas de interés buscando disminuir los costos del endeudamiento, aumentando la circulación monetaria e incentivando la reactivación de la economía. Contrariamente, en periodos de expansión económica que derivan en aumentos en la tasa de inflación, la FED busca enfriar la economía a través del aumento de la tasa de interés. (Foster – 2022).

Lo descrito en el párrafo anterior es aplicable perfectamente a lo sucedido en los últimos tres años en la economía de Estados Unidos. La aparición del COVID-19 en el año 2020 y las consecuencias de las medidas que se tomaron para hacer frente a la pandemia impactaron negativamente en la actividad económica. Para contrarrestar esta situación, la FED optó por bajar drásticamente la tasa interés llevándola a niveles inferiores al 0,25% anual, lo cual se sumó a diferentes programas de alivio implementados por el gobierno de Trump.

Superada la pandemia, la actividad económica comenzó a reactivarse en forma potenciada por el aumento en la base monetaria generada por las medidas mencionadas. Esta situación, junto con los efectos provocados por la invasión de Rusia a Ucrania, derivó en un acelerado aumento de la inflación que en marzo de 2022 llegó a 8,2% anual. La respuesta de la FED fue un aumento sostenido de las tasas a partir de ese mismo mes con una velocidad pocas veces vistas en el pasado, alcanzado a junio de 2023 un nivel del 5,6% anual, lo cual no sucedía desde la crisis del año 2008.

Este contexto explica en gran medida los altos rendimientos ofrecidos por los bonos del Tesoro americano en el periodo observado, los cuales se encuentran muy por encima de los niveles de rendimiento de la última década, he incluso del último año.

Luego del pico del 9,1% anual de inflación alcanzado en junio de 2022, la misma se ha desacelerado llegando al 3,1% anual en junio de 2023 permitiendo a la FED poner pausa a la seguidilla de aumentos de tasa que había decidido en las 10 reuniones anteriores. Consecuentemente, es posible pensar que en los próximos meses se inicie un proceso de disminución de tasas que lleven a una baja en el rendimiento de los bonos del Tesoro.

Figura 20: Comparativo rendimientos títulos del Tesoro americano.



Fuente: Investing.com – 21/08/2023

Si se extiende el análisis sobre los rendimientos de los bonos del Tesoro más allá de la última década, se puede observar que los mismos han sido muy variables, alternando periodos de tasa cercana al 0% con otros periodos en los que la misma ha alcanzado valores similares a los actuales, por ejemplo luego de la crisis del 2007- 2008, como así también valores altamente superiores, como ejemplo durante la década del 80' en la que se alcanzaron valores superiores al 15%.

6. Trabajo de campo: Entrevistas y Encuesta

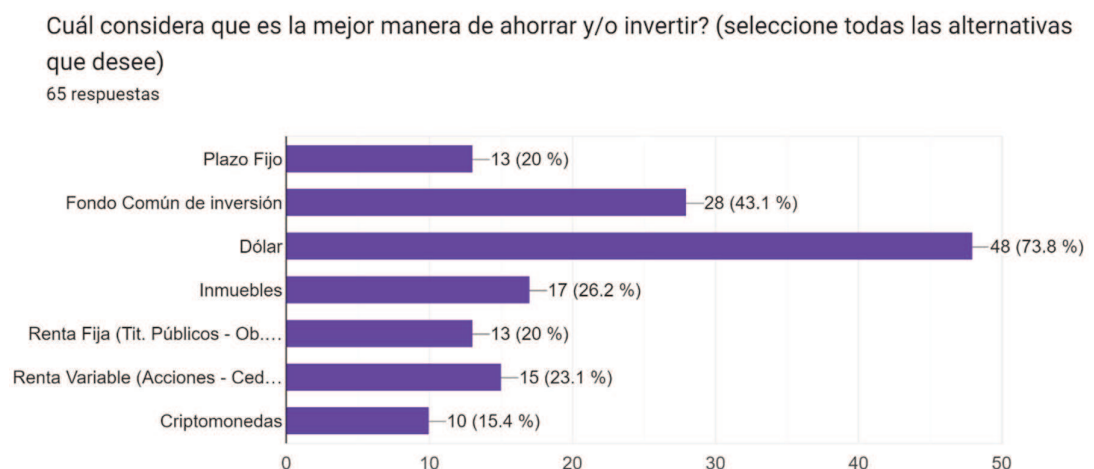
Con el objetivo de complementar la información obtenida a través de fuentes secundarias y profundizar en temas referidos a las alternativas de inversión disponibles y sobre las preferencias de los ahorristas, se realizaron entrevistas a un especialista en mercado de capitales y a un especialista en criptomonedas.

Adicionalmente, se realizó una encuesta a través de la aplicación Google forms, de la que participaron 65 ahorristas argentinos conformando una muestra aleatoria compuesta principalmente por jóvenes profesionales con formación universitaria en diferentes áreas, radicados en la ciudad de Santa Fe, pertenecientes en su mayoría al segmento social C2.

Las respuestas obtenidas de la encuesta realizada permiten en primera instancia confirmar lo descrito en el desarrollo de este trabajo en cuanto a la marcada preferencia de los ahorristas argentinos por el dólar, el cual fue seleccionado por más del 70% de los encuestados.

Un dato interesante a destacar es el alto porcentaje obtenido por los Fondos Comunes de Inversión, ocupando el segundo lugar con el 43%. Este instrumento que permite invertir en diferentes activos financieros de una forma diversificada delegando su administración a especialistas, actúa en muchos casos como una puerta de entrada de los ahorristas al mercado de capitales. Los resultados obtenidos podrían indicar un acercamiento entre los ahorristas y el mercado de capitales.

Figura 21: Respuestas encuesta sobre preferencias de ahorro e inversión.



Fuente: Elaboración propia.

Otro resultado más que llamativo es el referido a la adquisición de criptomonedas. El 30% indicó haber adquirido criptomonedas, de los cuales el 90% ha adquirido *stablecoins*, lo cual refleja su popularidad. En el mismo sentido, se observa que el 55% de los encuestados conoce el término *stablecoin*, pero solo el 21% entiende cómo funcionan. Analizando el rango etario de quienes adquirieron criptomonedas se puede observar que el 85% se encuentra por debajo de los 40 años, reflejando claramente que la adopción de este instrumento se da entre inversores jóvenes.

En cuanto al objetivo perseguido con la adquisición de criptomonedas estables, el 55% respondió que lo hizo para luego invertirlos y así generar un rendimiento, lo cual demuestra que las alternativas de inversión de criptomonedas se encuentran altamente difundidas entre quienes las han adquirido. Respecto a las plataformas utilizadas, las inversiones a través de *exchanges* centralizados son muy populares ya que más del 70% de quienes respondieron haber adquirido criptomonedas indicó haberlos utilizado. Las opciones descentralizadas son utilizadas por un porcentaje muy bajo de los encuestados. Esto último indicaría que los ahorristas que utilizan criptomonedas están dispuestos a delegar la administración de sus fondos a terceros a cambio de obtener simplicidad en la operatoria.

Por otro lado, casi el 40% de las personas que adquirieron criptomonedas estables lo hicieron con el objetivo de dolarizar sus ahorros.

De la entrevista realizada al especialista en criptomonedas se desprenden conceptos interesantes. Las *stablecoins* se ubican como las más populares por detrás de las criptomonedas más famosas, bitcoin y ethereum, las cuales continúan ganando adopción por ejemplo, a través de su incorporación en la cartera de conocidos inversores institucionales como por ejemplo el fondo BlackRock.

En concordancia con lo anterior, indica que la mayoría de las personas que adquieren criptomonedas lo hacen con la intención de obtener beneficios a partir de la volatilidad que las caracteriza. En cuanto a las *stablecoins*, tal como se desprende de los resultados de la encuesta, se utilizan principalmente para invertirlos y generar un rendimiento.

Respecto a estas inversiones, resalta que teniendo en cuenta lo novedoso y complejo que pueden resultar las plataformas descentralizadas, deben ser utilizadas responsablemente luego de conocer el funcionamiento de las mismas. Por ese motivo destaca los servicios de *exchanges* centralizados para esta operatoria.

De la entrevista con el especialista en mercado de capitales se puede observar, siempre teniendo en cuenta que asesora a una cartera de inversores mayoritariamente conservadores, que el objetivo principal buscado por los inversores es el de dolarizar la

cartera. Uno de los instrumentos más utilizados son los bonos soberanos, principalmente como medio para hacerse de dólar MEP.

Ante la consulta sobre la utilización de bonos del Tesoro americano, destaca la conveniencia de los mismos en el contexto actual, a pesar de que este instrumento no es utilizado por sus asesorados. Según su percepción, el principal motivo por el cual no es utilizado se relaciona con los costos y trámites asociados a la transferencia de fondos al extranjero. El instrumento local que utilizan mayoritariamente sus asesorados con el objetivo de obtener un retorno en dólares, son las Obligaciones Negociables sobre las que, más allá de las variadas alternativas que existen en el mercado, reconoce un mayor nivel de riesgo respecto a los bonos del Tesoro, los cuales se ven agravados por la situación actual del país en cuanto a la escasez de reservas del BCRA.

Por último, ante la consulta sobre criptomonedas, indica que las considera como instrumentos con gran potencial a futuro. Al igual que el especialista en criptomonedas, recomienda su utilización siempre y cuando el inversor presente conocimientos en cuanto a los riesgos asociados a estos activos.

7. Análisis de los rendimientos relevados

La observación de los rendimientos ofrecidos en el periodo 28/06/2023 – 28/09/2023 por las herramientas descritas en los apartados anteriores arroja interesantes resultados a analizar. En primera instancia, es necesario destacar que los resultados obtenidos surgen de observaciones realizadas en el mencionado periodo y nada indica que se repitan en el futuro. Estos resultados podrían resultar muy diferentes si la observación se realiza en otro periodo, por lo que deben tomarse solo como una referencia

Haciendo foco en las alternativas de inversión con criptomonedas, se observa que dentro de cada plataforma no existen mayores diferencias en los resultados en base al token utilizado, existiendo pequeñas variaciones en el retorno que ofrecen para DAI y USDT, lo que indica que el mercado no tiene una preferencia por alguno en particular. Por otro lado, resulta llamativa la disparidad del retorno ofrecido por la plataforma Nexo respecto a las otras opciones. Sumado a esto, el retorno generado en Nexo se mantuvo estable durante todo el periodo observado, lo cual brinda mayores certezas al inversor en cuanto al rendimiento a obtener, más allá de que podría ser modificado por decisión de la empresa.

Resulta lógico pensar que esta diferencia en el retorno tiene como contrapartida un mayor riesgo. La diferencia en el nivel de riesgo de las plataformas analizadas no viene dada por la variabilidad en el valor del instrumento, ya que todas utilizan los mismos *tokens* atados al valor de dólar, sino que se encuentra asociado a un riesgo de contraparte al transferir los fondos a una organización para que los custodie y administre, sin una institución que las respalde o proteja al ahorrista como sucede, por ejemplo, en Argentina y otros países donde los bancos tradicionales cuentan con el respaldo de un Banco Central. En el caso de Nexo, al tratarse de una empresa que no brinda demasiados detalles sobre sus volúmenes de operación y que se ha visto bajo sospechas de posibles problemas económicos ante la quiebra de competidores directos, el riesgo de contraparte parecería mayor a las otras alternativas. Vale aclarar que la empresa se somete a auditorías periódicas para demostrar que sus reservas cubren el 100% de los depósitos de los clientes, por lo que los mencionados rumores no parecerían tener asidero.

En la plataforma Aave los retornos son claramente inferiores, tanto si se observa la red Arbitrum como la red Ethereum, a través de Lemon. La inversión en Aave a través de Lemon parecería ser la menos compleja en términos de interacción con la *blockchain*, pero como contrapartida implica la participación de un intermediario, con los riesgos asociados mencionados en el último párrafo. En este sentido, la plataforma ha desarrollado una serie de herramientas utilizando la tecnología *blockchain* para que sus clientes puedan revisar

el estado de la compañía en cuanto a su relación de activos y pasivos, por lo que presenta un nivel de transparencia poco habitual en plataformas centralizadas.

La inversión en forma directa en la plataforma Aave parecería ser la menos riesgosa y más transparente, ya que el inversor interactúa en forma directa con el contrato inteligente sin la necesidad de un intermediario y es posible verificar en la *blockchain* absolutamente todas las transacciones del protocolo. Por otro lado, requiere que el inversor tenga conocimientos que le permitan interactuar con la *blockchain*, además de implicar mayor responsabilidad en cuanto a la custodia de los fondos al ser necesaria la utilización de una *wallet self-custodial*.

Para todas las alternativas de inversión con criptomonedas podría decirse que los costos asociados no son representativos dadas las bajas comisiones que debe abonar el inversor para realizar las operaciones.

Respecto a la alternativa con letras del Tesoro americano, se observa que el rendimiento ofrecido es mayor al obtenido en la plataforma Aave. Adicionalmente, el inversor tiene certezas sobre cuál será el retorno que obtendrá al vencimiento desde el momento en que adquiere el título. Si además se tiene en cuenta que una letra del Tesoro presenta riesgos prácticamente nulos en relación a la inversión en Aave, se podría determinar que no caben dudas sobre la conveniencia de la letra.

Comparando la alternativa de inversión en la plataforma Nexo con respecto a la letra del Tesoro se puede observar que la primera ofrece un retorno considerablemente mayor. Sin embargo, en base a lo mencionado párrafos anteriores, las diferencias en cuanto a riesgos son claramente en favor de la inversión en letras del Tesoro, lo que posiciona a las inversiones en Nexo como una alternativa para inversores con un alto grado de tolerancia al riesgo que buscan obtener mayores rendimientos.

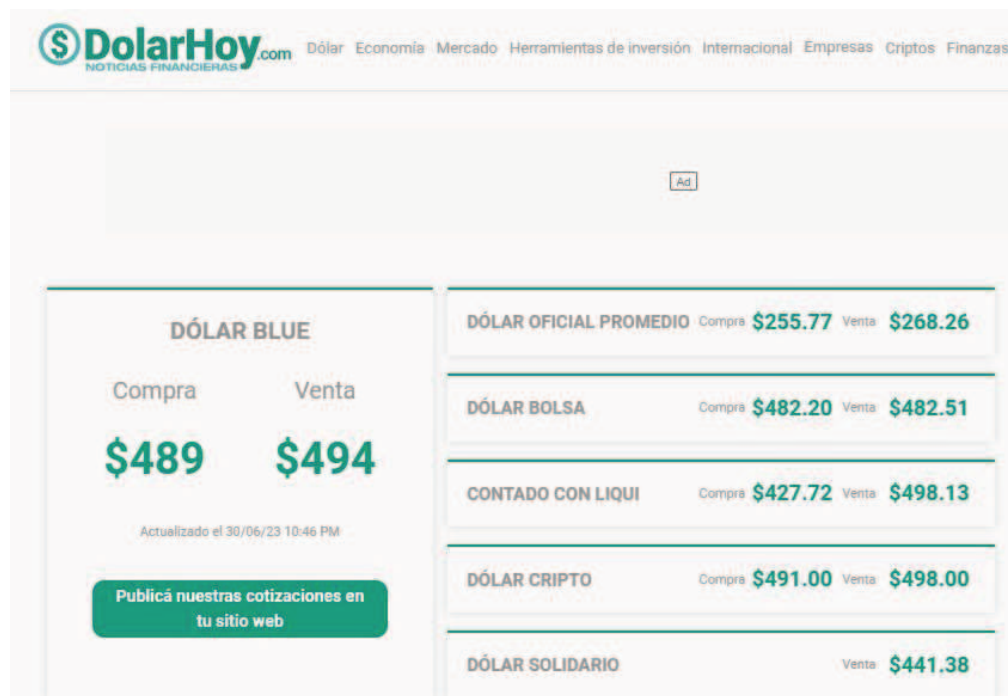
Al evaluar los riesgos asociados a las distintas alternativas se debe considerar, por un lado, que las letras del Tesoro se encuentran denominadas en dólares americanos y respaldadas por la principal economía del mundo. Por otro lado, las inversiones con criptomonedas analizadas se encuentran denominadas en *tokens* que tienen al dólar como subyacente y los retornos son generados a través de empresas o plataformas con pocos años de vida que se desarrollan en un mercado muy volátil. Teniendo en cuenta estas circunstancias, no quedan dudas sobre las grandes diferencias existentes en cuanto a los riesgos de cada alternativa.

Por otro lado, la inversión en letras del Tesoro americano requiere la apertura de una cuenta en un bróker del exterior, factor que debe ser considerado por inversores argentinos

dados los inconvenientes que esto puede traer aparejado, además de los costos de comisiones que este tipo de inversiones puede tener asociados, los cuales podrían resultar considerables para inversiones de bajo capital o en el caso de inversores que pretendan realizar inversiones mensuales de acuerdo al ahorro generado o inversiones de corto plazo.

Por último, continuando con las consideraciones adicionales que debe analizar un inversor argentino, se destaca que al inicio del periodo observado el valor de cotización en pesos de las criptomonedas estables atadas al dólar se encontraba en el mismo nivel que la cotización del dólar CCL, el cual se debe tomar como referencia para la conversión de pesos a dólares en una cuenta en el extranjero, por lo que este factor no influye en los retornos de las alternativas analizadas.

Figura 22: Cotización dólar en sus diferentes versiones al 30/06/2023



Fuente: Dolarhoy.com – 30/06/2023

8. Conclusiones

El presente trabajo ha buscado estudiar diferentes aspectos de las criptomonedas estables con el objetivo de analizar la conveniencia de su utilización como instrumento de ahorro, a través de la compra y atesoramiento, y de las alternativas que existen para generar una renta a partir de la inversión de las mismas, realizando una comparación con herramientas de las finanzas tradicionales.

Del análisis realizado, se destaca en primera instancia la característica distintiva de las criptomonedas estables que es, justamente, la estabilidad de su valor frente al dólar estadounidense, lo cual resulta más que llamativo dentro del volátil mundo de las criptomonedas. La combinación entre estabilidad en el precio y el resto de los elementos que caracterizan a las criptomonedas, como ser velocidad y bajo costo de las transacciones, eliminación de fronteras territoriales, anonimato y descentralización, convierten a las *stablecoins* en una herramienta más que interesante que resulta en algunos aspectos superadora al dinero FIAT.

Sin embargo, se advierte que los riesgos asociados a la utilización de estos activos son considerables, principalmente teniendo en cuenta que se trata de una herramienta relativamente joven que se mueve en un mercado mayormente desregulado. Resulta primordial destacar que más allá de lo que indica el valor de cotización, en ningún caso las criptomonedas estables son equivalentes al dólar, si no que se trata de activos financieros que tienen al mismo como subyacente, existiendo la posibilidad de que distintos factores generen un quiebre en la paridad, como ha sucedido con algunos *tokens* en particular, resultando en una pérdida de capital para el inversor.

En definitiva, se concluye que las criptomonedas estables son una herramienta con potencial para complementar el sistema de monedas fiduciarias, pero su estado actual en etapas de desarrollo las convierte en un activo expuesto a un alto nivel de riesgo y por ende poco recomendable para ser utilizada como medio de ahorro a través de su compra y atesoramiento.

A pesar de los mencionados riesgos, se observa que la utilización de las *stablecoins* presenta un importante crecimiento en países como Argentina donde la inestabilidad económica y social combinada con restricciones gubernamentales para el acceso al mercado de divisas generan que las criptomonedas estables reúnan algunos de los requisitos buscados por los ahorristas, al permitir no solo dolarizar los ahorros sin restricciones respecto a los montos, si no también evitar los riesgos de sufrir hechos de inseguridad o de un posible corralito bancario.

Por otro lado, del análisis de los *tokens* objeto de estudio del presente trabajo, USDT y DAI, se observa que los mecanismos que permiten a cada uno mantener su valor implican diferentes tipos de riesgos. El sistema centralizado que respalda a USDT, en el que una empresa es la encargada de gestionar tanto las reservas como la emisión de los *tokens*, permite la utilización de un mecanismo sencillo para lograr la estabilidad en el valor: cada token cuenta con un dólar físico como respaldo. Contrariamente, la descentralización que caracteriza a DAI implica la utilización de un sofisticado sistema para lograr la estabilidad, el cual si bien ha respondido correctamente ante diferentes situaciones no deja de encontrarse expuesto a posibles fallas o ataques. Cada ahorrista debe sopesar los riesgos relacionados con la centralización y confianza en el *management* de una empresa privada en relación a los riesgos que implica la confianza en el correcto funcionamiento de un contrato inteligente.

En lo que refiere al análisis sobre inversiones con *stablecoins*, es necesario destacar que los resultados obtenidos surgen de observaciones realizadas en el periodo de tres meses que transcurre entre 28/06/23 y 28/09/23 y nada indica que se repitan en el futuro. Estos resultados podrían resultar muy diferentes si la observación se realiza en otro periodo, por lo que deben tomarse solo como una referencia.

El relevamiento realizado arroja retornos muy superiores para Nexo (8 – 9 % anual), una plataforma centralizada que gestiona los fondos en forma privada, en relación a Aave (3,48 – 3,73 % anual), una plataforma descentralizada y transparente en cuanto a sus operaciones. Como se indica en el desarrollo del trabajo, el nivel de riesgos asociado a cada plataforma se comporta en línea con los retornos, siendo considerablemente mayor para la plataforma Nexo, principalmente considerando un contexto en el que reconocidas empresas del ambiente de criptomonedas enfrentaron problemas de insolvencia e incluso algunos llegaron a la quiebra.

Asimismo, se destaca el caso de Lemon y su servicio de intermediación para realizar depósitos en Aave (3,71 – 3,39% anual). El crecimiento logrado por la plataforma indica que los usuarios están dispuestos a asumir el riesgo de confiar en un tercero a cambio de evitar la responsabilidad de la custodia de las criptomonedas y la complejidad que implica la interacción con la *blockchain*.

Por último, de la comparación realizada entre los rendimientos obtenidos en inversiones con criptomonedas estables con respecto a una inversión en una letra del Tesoro americano a tres meses (5,35% anual), durante el mismo periodo, se puede observar en primer lugar la clara conveniencia de la letra sobre la plataforma Aave, dado el mayor retorno y menores riesgos asociados. Por otro lado, el retorno de la plataforma Nexo resulta

considerablemente mayor pero, como se ha mencionado, implica la asunción de un nivel de riesgos sumamente superior, por lo que es una alternativa adecuada solo para inversores con alta aversión al riesgo que buscan aumentar sus retornos.

En este punto es necesario remarcar que dadas las tasas de rendimiento de las letras del Tesoro en el periodo observado, resulta complejo para un inversor conservador encontrar una alternativa de inversión con mejor relación riesgo/rendimiento dado el riesgo prácticamente nulo que presentan los bonos americanos.

A modo de conclusión, lo novedoso que resultan las criptomonedas estables, las cuales se encuentran en plena etapa de desarrollo, sumado a la complejidad asociada a la interacción con la *blockchain* y a la falta de normativas específicas que regulen a las empresas del sector generan que actualmente sean consideradas un activo riesgoso. En el periodo observado no caben dudas respecto a la conveniencia que presenta la inversión en letras del Tesoro americano, dada la excelente relación riesgo/rendimiento. Sin embargo, teniendo en cuenta lo descrito en el presente trabajo, las inversiones con criptomonedas estables cuentan con el potencial para convertirse en una alternativa más que interesante como parte de un portfolio de inversión de un inversor que busca activos dolarizados. Los bajos costos de las comisiones y la alta liquidez que caracteriza a las inversiones con criptomonedas permiten que las mismas estén al alcance de cualquier tipo de inversor, sin importar el plazo y monto a invertir, o el país de residencia. El desarrollo de herramientas que reduzcan la complejidad de las operaciones junto con un adecuado marco normativo que brinde protección a los ahorristas sin obstaculizar el desarrollo del sector resultarán factores claves en los próximos años para el aprovechamiento de este potencial.

9. Anexos

Anexo 1: Entrevista realizada a un Asesor financiero en Inviu S.A.U. – 25/08/2023

- ¿Cuál considera que es el perfil de inversor mayoritario dentro de sus clientes?

El perfil mayoritario de los clientes que asesoro es conservador, diría que un 90 % de los clientes tiene un perfil conservador. Ese parámetro tomando la cantidad de clientes que operan, pero considerando el volumen de las operaciones podría decir que la mayor proporción corresponde a un puñado de clientes que tienen un perfil de inversor agresivo.

- En general, ¿cuáles los objetivos buscados principalmente por los inversores que asesora? (Dolarizarse, generar rendimientos por sobre inflación, etc.)

A la mayor parte de los clientes lo que le importa es dolarizar la cartera, hoy en día prevalece esta idea sobre la obtención de rendimientos o tratar de ganarle a la inflación, en general lo que se busca son instrumentos que permitan dolarizarse.

- ¿Cuáles son los instrumentos más utilizados a la hora de invertir por sus asesorados?

Hoy los instrumentos más utilizados son los bonos AL30, para comprarlo y venderlo al otro día haciéndose de dólares, lo que se conoce como dólar MEP; y otra gran parte de clientes lo que opera son Obligaciones Negociables, tratando de ingresar con pesos buscando conformar una cartera dolarizada que genera un pequeño rendimiento.

- ¿Es habitual la utilización de dólar como instrumento de ahorro?

Es muy habitual la utilización de instrumentos para hacerse de dólares, es decir, con pesos transformarlos en dólares, pero no se da habitualmente que los inversores utilicen dólares para realizar las inversiones, la mayoría prefiere quedarse con el dólar billete sin buscar generar un rendimiento sobre estos.

- ¿Es habitual la utilización de bonos del Tesoro americano como instrumento de ahorro?

La utilización de bonos del Tesoro americano no es habitual entre mis asesorados, pienso que por una cuestión de que los inversores buscan tener los dólares líquidos, ya sea en dólar billete o en instrumentos como por ejemplo una ON que les permita hacerse rápidamente de los dólares. La inversión en bonos del Tesoro americano tiene un proceso que puede resultar engorroso y costoso para llevar los fondos al exterior, y lo mismo sucede en el camino inverso.

- ¿Qué opinión tiene sobre los instrumentos mencionados en las anteriores preguntas?

Considero que el dólar puede ser recomendable en determinados momentos de turbulencia. Fuera de estos momentos sería recomendable la búsqueda de canalizarlos en algún instrumento que genere una renta, de acuerdo al riesgo que esté dispuesto a asumir cada inversor. No hay que perder de vista que el dólar también se encuentra expuesto a la inflación.

Los bonos del Tesoro americano pueden ser un instrumento recomendable para aquellos inversores conservadores que buscan cubrirse al 100% del riesgo argentino, siempre y cuando se cuente con un capital y horizonte de inversión adecuado, teniendo en cuenta los costos asociados. Sobre todo en momentos como el que estamos atravesando en el que las tasas se encuentran en niveles muy tentadores.

Las Obligaciones Negociables están siendo muy utilizadas últimamente ya que dan la posibilidad de ingresar en pesos y retirar la inversión en cualquier momento tanto en pesos como en dólares, ya que la mayoría cuentan con buena liquidez. Además pagan una renta que habitualmente es semestral o anual, por lo que permiten dolarizar la cartera, obtener un interés y hacerse de dólar billete a la hora de cerrar la posición.

- ¿Qué opinión tiene sobre las criptomonedas?

Pienso que son instrumentos con un gran potencial a futuro. Son una herramienta de inversión recomendable, siempre y cuando se oriente e informe al cliente sobre qué es lo que está adquiriendo, ya que en el último tiempo se habló mucho sobre criptomonedas generando el ingreso de inversores con poco conocimiento que terminaron perdiendo una parte de su capital. Por ese motivo hoy en día muchos inversores se encuentran reacios a invertir en estos instrumentos. Es importante asesorar adecuadamente al inversor para que conozcan de que se trata la herramienta.

- ¿Qué instrumento recomendaría a un ahorrista conservador que pretende obtener un rendimiento en dólares con bajo riesgo?

Como mencioné en otra respuesta, por el momento en que se encuentra atravesando el país y porque también la mayoría de los inversores buscan instrumentos dolarizados, lo que recomiendo son Obligaciones Negociables. Dependiendo del perfil de cada inversor se pueden seleccionar títulos con menor o mayor nivel de riesgo, como pueden ser una ON de Irsa rindiendo un 7% anual en dólares o una de YPF rindiendo un 11/12% anual, con un mayor nivel de riesgo implícito. Con respecto a esta alternativa, es posible armar una cartera para que el inversor vaya ingresando con pesos y se le diagrame un flujo de fondos en donde mensualmente, trimestralmente o como desee el inversor, puede ir recibiendo un ingreso en dólares, permitiendo lograr una cartera dolarizada con la certeza de que cada determinado plazo de tiempo recibirá un ingreso en dólares.

- ¿Cuáles son los principales riesgos asociados a estos títulos?

La variedad de Obligaciones Negociables disponibles en el mercado es amplia, cada uno con su relación retorno/riesgo. Pero en general podría decirse que deben evaluarse algunos factores a la hora de analizar la inversión: la situación económica de la empresa emisora y las posibilidades que tiene de pagar sus compromisos en tiempo y forma; la liquidez con la que cuenta el título en el mercado ya que en caso de ser necesaria la venta del mismo previo a su vencimiento podría convertirse en un problema; y dada la situación actual del país y teniendo en cuenta de que se tratan de títulos en dólares no se puede perder de vista los inconvenientes que podrían llegar a surgir por en caso de que el Banco Central no habilite los dólares necesarios para que la empresa realice sus pagos.

Anexo 2: Entrevista realizada a un Integrante y profesor de la Academia Argentina de Criptomonedas. Tallerista en el proyecto “Escuelas y Bitcoin” de la ONG Bitcoin Argentina.
23/08/2023

- ¿Hace cuánto tiempo trabaja con Criptomonedas?

3 años y medio. Exactamente desde abril/2020.

- ¿Considera que su adopción continúa ganando terreno?

Por supuesto. Las criptomonedas son tendencia mundial en tecnología financiera. Ejemplo de esto son el gran interés y adopción por parte de países para integrarlo a su canasta de monedas e Instituciones de capitales como BlackRock para el resguardo e inversión en su cartera de clientes.

- ¿Cuáles son las Criptomonedas más populares entre sus clientes/alumnos/asesorados?

La popularidad se basa en la capitalización y en las modas. Bitcoin es del agrado de la mayoría de los asesorados junto con Ethereum. En 2do puesto encontramos las *stablecoins* que representan el medio de cambio clave para insertarse en este mercado digital. Y el 3er. puesto se compone de *altcoins* de moda o tendencia. Ej. Optimist, Arbitrum, etc.

- Según su experiencia, ¿las *stablecoins* tienen mercado en el país, y particularmente en la ciudad de Santa Fe?

Por supuesto. Argentina es un país pionero en tecnología *blockchain*. Los mercados de *stablecoins* se encuentran activos a nivel nacional y local. En menor medida a nivel regulado y en mayor medida entre individuos sin intervención.

- ¿Cuál considera que es el principal objetivo que buscan quienes adquieren criptomonedas, o quienes se interesan y hacen los cursos? Y los que adquieren específicamente *stablecoins*?

Ya que nos encontramos con una población poco educada financieramente y teniendo en cuenta que esta tecnología es tendencia, la mayoría de los individuos que buscan su adquisición lo hacen con la intención de obtener ganancias rápidas en moneda extranjera.

El grupo de personas que se interesan o adquieren cursos, son personas que poseen objetivos de mediano y largo plazo. El objetivo es tratar de entender el manejo eficiente de los medios claves para su utilización.

El grupo de personas que adquieren *stablecoins* poseen el objetivo de utilizarlas como recurso de inversión con distintos grados de riesgo o como para sacar rédito con el desfasaje de cotizaciones(arbitraje). La tecnología permite además realizar pagos transfronterizos en el mundo, por lo que también existen interesados en su adquisición para derivarlas por fuera del país, obteniendo así ventajas impositivas.

- ¿Qué dólar toma de referencia la cotización de las *stablecoins* atadas al dólar?

Se toma un "dólar crypto" es aquel que se opera de manera descentralizada entre usuarios en los diferentes *exchanges* de criptomonedas. Este valor se forma por la oferta y demanda del mercado, y varía respecto de las cotizaciones del dólar MEP, CCL y el informal, aunque en general se podría decir que se mantiene cierta relación con este último.

- ¿Considera que es seguro ahorrar en criptomonedas? Y particularmente en estables?

Consideramos que frente al grado de avance tecnológico y reconociendo la superioridad en aspectos claves, las criptomonedas y particularmente las *stablecoins* deberían ser parte, reducida pero obligatoria, en una cartera de inversión a nivel individual o institucional.

- ¿Qué opina de los productos *DeFi* para invertir criptomonedas?

Son productos financieros que están en pleno desarrollo y no recomendamos la inserción en mercados inmaduros sin instrucción/educación previa, ya que el nivel de volatilidad y riesgo que deben manejarse no son compatibles con la mayoría de las personas.

- ¿Qué opina de los servicios de inversión ofrecidos por los *exchanges* centralizados?

Son oportunidades interesantes. Hay que tener en cuenta que la correcta decisión de colocación de capital en estos servicios está ligada al nivel de conocimiento que se posee.

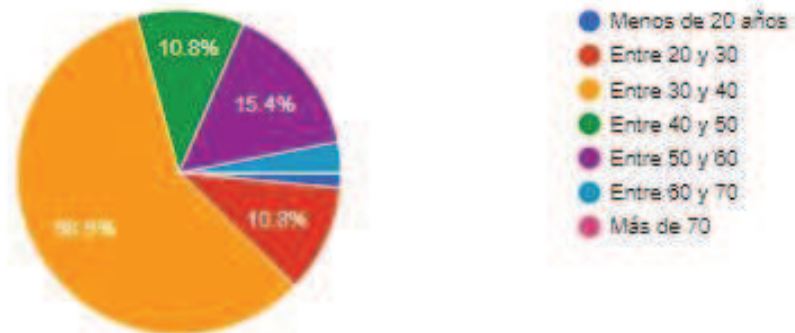
- ¿Qué recomendaciones daría a un ahorrista que nunca utilizó criptomonedas?

Que investigue, se eduque, se asesore y que luego, conscientemente, destine un porcentaje de su cartera de ahorros o inversiones a un producto financiero que en medio/largo plazo posee grandes chances de ser patrón mundial.

Anexo 3: Encuesta realizada a 65 ahorristas argentinos conformando una muestra aleatoria compuesta principalmente por jóvenes profesionales con formación universitaria en diferentes áreas, radicados en la ciudad de Santa Fe, pertenecientes en su mayoría al segmento social C2. Resumen respuestas. Agosto 2023.

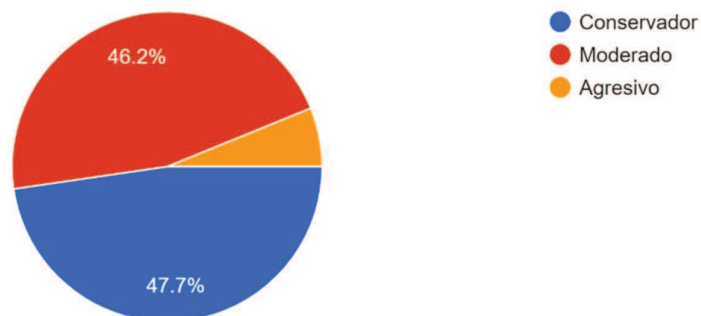
Indique su rango etario:

65 respuestas



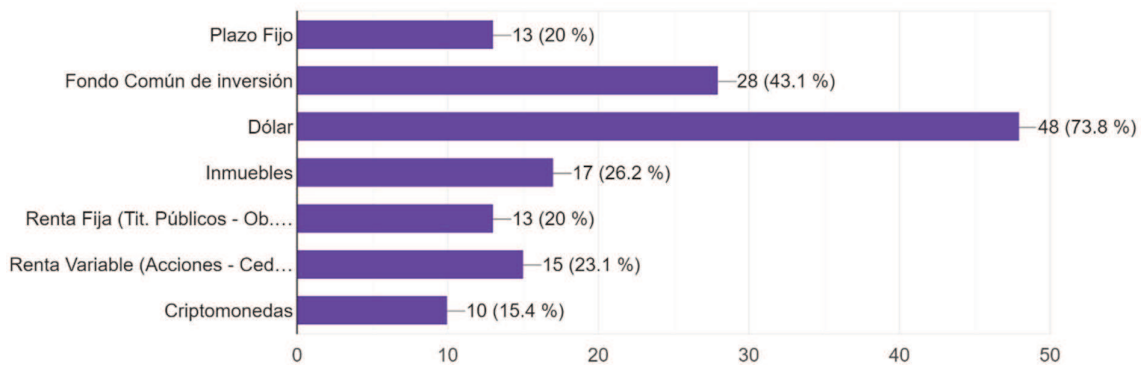
Indique el perfil de inversor con el que se siente más identificado:

65 respuestas



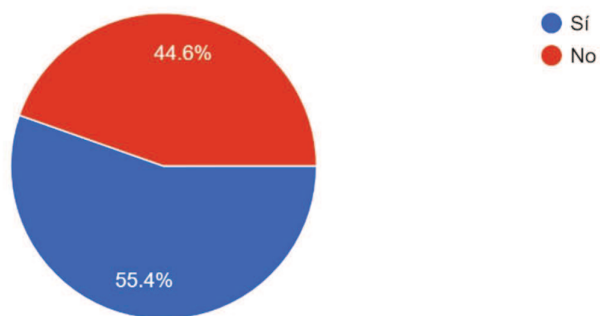
Cuál considera que es la mejor manera de ahorrar y/o invertir? (seleccione todas las alternativas que desee)

65 respuestas



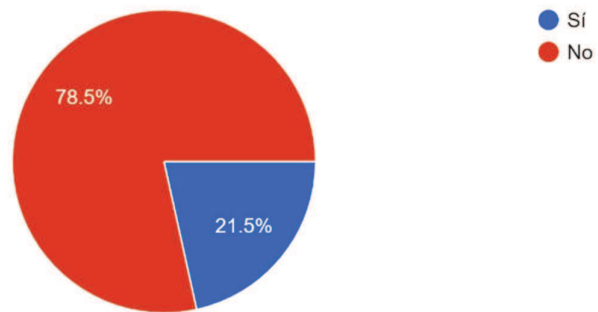
Conoce el termino "Stablecoin" (Criptomoneda Estable - USDT/DAI/USDC)?

65 respuestas



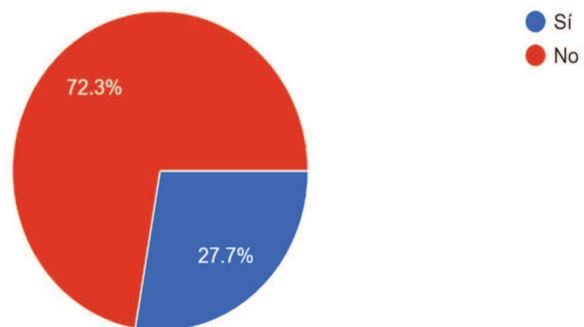
Conoce cuál es el mecanismo que utilizan las criptomonedas estables para mantener su valor?

65 respuestas



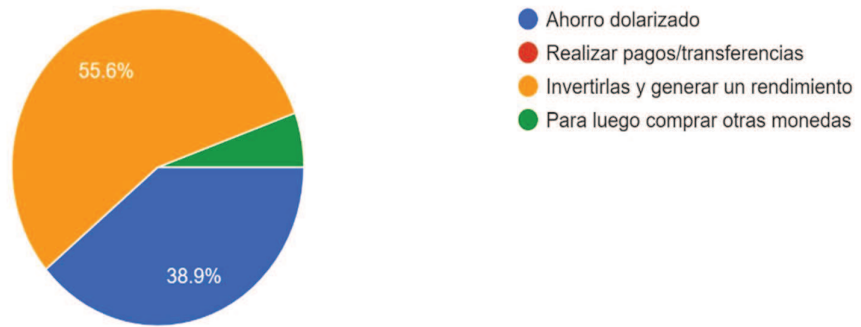
Alguna vez ha adquirido criptomonedas estables?

65 respuestas



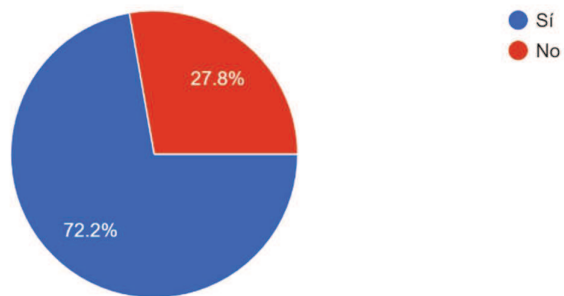
Con que objetivo adquiriría/adquirió stablecoins?

18 respuestas



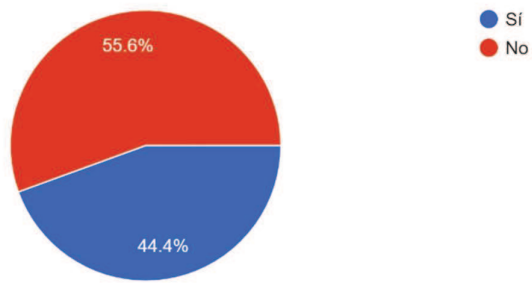
Ha utilizado servicios de inversión en Exchanges centralizados?

18 respuestas



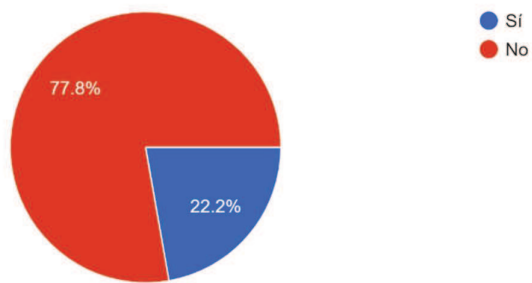
Conoce el termino DeFi (Finanzas Descentralizadas)

18 respuestas



Ha utilizado protocolos descentralizados?

18 respuestas



Anexo 4: Comisiones operaciones con criptomonedas

Lemon	
Compra criptomonedas estables:	1%
Inversión en protocolos descentralizados	0%
Transferencia USDT/DAI a Nexo (Red polygon)	0,26 usd

Nexo	
Servicio "Earn" para generar intereses	0%

Aave	
Transferencia Binance a wallet self custodial (Arbitrum)	1 usd
Comisión para depositar en Aave	0,21 usd

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en las plataformas Lemon Cash, Nexo.io y Aave.com

Anexo 5: Relevamiento diario retornos por plataforma

Plataforma: Lemon							
Fecha	Token			Fecha	Token		
	USDT	DAI			USDT	DAI	
28/6/2023	3,19	2,81		15/8/2023	3,35	4,62	
29/6/2023	2,82	2,63		16/8/2023	2,81	5,99	
30/6/2023	2,69	2,6		17/8/2023	2,69	11,09	
1/7/2023	3,13	2,6		18/8/2023	2,52	5,38	
3/7/2023	2,94	2,67		19/8/2023	3,44	3,76	
4/7/2023	4	2,54		20/8/2023	4,19	2,09	
5/7/2023	3,98	6,12		21/8/2023	2,69	3,49	
6/7/2023	2,93	2,35		22/8/2023	2,65	4,75	
7/7/2023	2,84	2,7		23/8/2023	2,5	4,94	
8/7/2023	2,81	2,46		24/8/2023	2,72	2,34	
9/7/2023	2,75	2,36		25/8/2023	2,72	2,34	
10/7/2023	2,71	2,35		26/8/2023	2,71	5,63	
11/7/2023	2,68	2,25		27/8/2023	3,7	2,94	
12/7/2023	2,69	2,11		28/8/2023	3,39	2,71	
13/7/2023	3,71	2,38		29/8/2023	3,62	3	
14/7/2023	3,94	2,26		30/8/2023	4,19	3,28	
15/7/2023	4,17	2,57		31/8/2023	3,95	3,65	
16/7/2023	2,69	2,69		1/9/2023	3	3,97	
17/7/2023	2,82	2,68		2/9/2023	2,69	3,12	
18/7/2023	2,97	2,71		3/9/2023	2,62	2,95	
19/7/2023	2,85	2,68		4/9/2023	2,73	3,01	
20/7/2023	3,16	2,69		5/9/2023	3,9	2,85	
21/7/2023	3,34	6,52		6/9/2023	2,8	2,96	
22/7/2023	4,1	2,67		7/9/2023	4,58	2,25	
23/7/2023	3,82	2,66		8/9/2023	2,78	2,92	
24/7/2023	2,72	2,66		9/9/2023	2,73	2,91	
25/7/2023	2,68	2,67		10/9/2023	3,37	3	
26/7/2023	2,65	2,69		11/9/2023	3,44	3,3	
27/7/2023	2,6	2,7		12/9/2023	3,82	3,44	
28/7/2023	2,61	3,03		13/9/2023	3,74	2,63	
29/7/2023	2,66	2,69		14/9/2023	4,77	2,99	
31/7/2023	4,71	9,16		15/9/2023	4,41	2,98	
1/8/2023	4,14	9,9		16/9/2023	4,66	2,96	
2/8/2023	4,14	9,9		17/9/2023	2,79	3,55	
3/8/2023	6,04	8,4		18/9/2023	3,6	3,06	
4/8/2023	6,43	3,73		19/9/2023	6,85	3,21	
5/8/2023	5,39	3,96		20/9/2023	4,34	3,18	
6/8/2023	5,28	5,39		21/9/2023	4,89	3,7	
7/8/2023	1,99	5,4		22/9/2023	3,56	3,11	
8/8/2023	2,2	4,78		23/9/2023	2,79	3,57	
9/8/2023	2,49	3,1		24/9/2023	2,79	3,68	
10/8/2023	2,48	4,64		25/9/2023	2,79	3,67	
11/8/2023	2,8	5,04		26/9/2023	2,25	3,68	
12/8/2023	7,5	5,37		27/9/2023	2,18	3,85	
13/8/2023	2,95	4,95		28/9/2023	2,28	4	
14/8/2023	3,3	4,09					

Plataforma: Aave					
Fecha	Token		Fecha	Token	
	USDT	DAI		USDT	DAI
28/6/2023	3,13	1,87	15/8/2023	4,17	3,77
29/6/2023	2,85	1,96	16/8/2023	3,26	3,78
30/6/2023	2,75	2,08	17/8/2023	2,95	1,69
1/7/2023	2,87	2,16	18/8/2023	3,1	1,73
3/7/2023	2,91	2,11	19/8/2023	3,1	1,77
4/7/2023	2,84	2,2	20/8/2023	3,01	1,8
5/7/2023	2,46	1,8	21/8/2023	2,96	1,95
6/7/2023	2,62	1,61	22/8/2023	3,12	2,83
7/7/2023	2,54	1,66	23/8/2023	6,8	3,33
8/7/2023	2,48	1,61	24/8/2023	3,18	2,92
9/7/2023	2,67	2,16	25/8/2023	3,86	13,24
10/7/2023	2,52	1,31	26/8/2023	3,28	2,96
11/7/2023	2,84	1,76	27/8/2023	3,29	3,71
12/7/2023	2,48	1,77	28/8/2023	3,94	5,57
13/7/2023	3,03	1,79	29/8/2023	16,94	4,51
14/7/2023	2,91	1,89	30/8/2023	2,91	7,31
15/7/2023	5,05	1,94	31/8/2023	2,9	5,13
16/7/2023	2,64	1,92	1/9/2023	3,13	6,92
17/7/2023	2,6	1,9	2/9/2023	3,16	5,7
18/7/2023	15,88	1,88	3/9/2023	3,16	5,92
19/7/2023	2,74	1,99	4/9/2023	2,84	2,55
20/7/2023	3,08	2,14	5/9/2023	2,92	2,4
21/7/2023	3,84	2,28	6/9/2023	2,78	2,64
22/7/2023	2,99	2,33	7/9/2023	2,6	2,7
23/7/2023	8,27	2,63	8/9/2023	3	2,58
24/7/2023	3,24	2,93	9/9/2023	3,16	3,15
25/7/2023	5,15	7,8	10/9/2023	2,78	2,74
26/7/2023	3,08	2,9	11/9/2023	5,47	1,88
27/7/2023	6,28	2,42	12/9/2023	2,57	1,9
28/7/2023	2,96	2,36	13/9/2023	2,66	2,46
29/7/2023	3,09	2,36	14/9/2023	7,88	2,38
31/7/2023	4,43	2,91	15/9/2023	5,6	2,26
1/8/2023	6,85	10,52	16/9/2023	3,15	2,11
2/8/2023	6,14	3,28	17/9/2023	4,66	2,12
3/8/2023	6,72	6	18/9/2023	4,83	2,36
4/8/2023	7,45	8,57	19/9/2023	2,98	2,73
5/8/2023	3,58	3,99	20/9/2023	3,03	2,83
6/8/2023	3,52	4,11	21/9/2023	3,13	2,79
7/8/2023	3,38	2,95	22/9/2023	3,12	3,01
8/8/2023	7,2	2,99	23/9/2023	5,66	3,07
9/8/2023	4,2	3,99	24/9/2023	3,15	3,2
10/8/2023	5,45	4,52	25/9/2023	3,12	3,03
11/8/2023	3,37	3,05	26/9/2023	5,11	2,98
12/8/2023	3,53	3,25	27/9/2023	3	2,97
13/8/2023	5,01	4,8	28/9/2023	5,93	2,93
14/8/2023	6,2	6,15			

Plataforma: Nexo								
Fecha	Token		Fecha	Token				
	USDT	DAI		USDT	DAI			
28/6/2023	9	8	15/8/2023	9	8			
29/6/2023	9	8	16/8/2023	9	8			
30/6/2023	9	8	17/8/2023	9	8			
1/7/2023	9	8	18/8/2023	9	8			
3/7/2023	9	8	19/8/2023	9	8			
4/7/2023	9	8	20/8/2023	9	8			
5/7/2023	9	8	21/8/2023	9	8			
6/7/2023	9	8	22/8/2023	9	8			
7/7/2023	9	8	23/8/2023	9	8			
8/7/2023	9	8	24/8/2023	9	8			
9/7/2023	9	8	25/8/2023	9	8			
10/7/2023	9	8	26/8/2023	9	8			
11/7/2023	9	8	27/8/2023	9	8			
12/7/2023	9	8	28/8/2023	9	8			
13/7/2023	9	8	29/8/2023	9	8			
14/7/2023	9	8	30/8/2023	9	8			
15/7/2023	9	8	31/8/2023	9	8			
16/7/2023	9	8	1/9/2023	9	8			
17/7/2023	9	8	2/9/2023	9	8			
18/7/2023	9	8	3/9/2023	9	8			
19/7/2023	9	8	4/9/2023	9	8			
20/7/2023	9	8	5/9/2023	9	8			
21/7/2023	9	8	6/9/2023	9	8			
22/7/2023	9	8	7/9/2023	9	8			
23/7/2023	9	8	8/9/2023	9	8			
24/7/2023	9	8	9/9/2023	9	8			
25/7/2023	9	8	10/9/2023	9	8			
26/7/2023	9	8	11/9/2023	9	8			
27/7/2023	9	8	12/9/2023	9	8			
28/7/2023	9	8	13/9/2023	9	8			
29/7/2023	9	8	14/9/2023	9	8			
31/7/2023	9	8	15/9/2023	9	8			
1/8/2023	9	8	16/9/2023	9	8			
2/8/2023	9	8	17/9/2023	9	8			
3/8/2023	9	8	18/9/2023	9	8			
4/8/2023	9	8	19/9/2023	9	8			
5/8/2023	9	8	20/9/2023	9	8			
6/8/2023	9	8	21/9/2023	9	8			
7/8/2023	9	8	22/9/2023	9	8			
8/8/2023	9	8	23/9/2023	9	8			
9/8/2023	9	8	24/9/2023	9	8			
10/8/2023	9	8	25/9/2023	9	8			
11/8/2023	9	8	26/9/2023	9	8			
12/8/2023	9	8	27/9/2023	9	8			
13/8/2023	9	8	28/9/2023	9	8			
14/8/2023	9	8						

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en las plataformas Lemon Cash, Nexo.io y Aave.com

10. Índice de Figuras

Figura 1: Rendimiento anual Merval medido en pesos

Figura 2: Rendimiento anual S&P 500 medido en dólares

Figura 3: Cadena de Bloques

Figura 4: Contenido de los bloques

Figura 5: Ranking de criptomonedas ordenadas según volumen en la últimas 24 hs

Figura 6: Proceso creación / destrucción USDT

Figura 7: Precio diario de USDT en dólares en el periodo 06/22 – 05/23

Figura 8: Reservas de Tether

Figura 9: Precio diario de DAI en dólares en el periodo 06/21 – 06/23

Figura 10: DAI generados según activos colaterales

Figura 11: Adquisición de criptomonedas según medio de pago utilizado

Figura 12: Porcentaje de operaciones menores a mil dólares sobre el volumen de operaciones con criptomonedas estables operaciones

Figura 13: Modelo tasa de interés Aave para USDT

Figura 14: Tasa intereses Aave para préstamos en USDT

Figura 15: Calculo Tasa interés para depositantes Aave

Figura 16: Promedio retornos anuales inversiones con criptomonedas estables según plataforma

Figura 17: Cotización dólar en sus diferentes versiones al 04/08/2023

Figura 18: Resultado licitación letra del Tesoro americano

Figura 19: Rendimiento letras del Tesoro americano a 3 meses al 29/06/23

Figura 20: Comparativo rendimientos títulos del Tesoro americano

Figura 21: Respuestas encuesta sobre preferencias de ahorro e inversión.

Figura 22: Cotización dólar en sus diferentes versiones al 30/06/2023

11. Bibliografía

Libros:

Antonopoulos, A. (2017), Internet del Dinero; Estados Unidos; Merkle Bloom LLC.

Antonopoulos, A., Wood, G. (2018) Mastering Ethereum, implementing digital contracts; Estados Unidos, O´reilly

Morse, E. (2017). Comprendiendo Bitcoin. Createspace Independent Publishing Platform

Olivo, S. (2008). Fundamentos para la Administración de carteras de acciones. Bs.As., Argentina; Fundación Bolsa de Comercio de Buenos Aires.

Tapscott, D; Tapscott, A (2017), La revolución Blockchain, España, Grupo Planeta.

Artículos/Páginas Web:

Aave (S.f.) Introduction to Aave. Obtenido de <https://docs.aave.com/faq/>

Aguilar D. (2021). ¿Cómo elegir el mejor protocolo Defi? Obtenido de <https://blog.buenbit.com/buenblog/como-elegir-el-mejor-protocolo-defi>

Alija A. (2022), Descubriendo las claves de Blockchain, Iniciativa Aporta Obtenido de https://datos.gob.es/sites/default/files/doc/file/descubriendo_las_claves_de_blockchain.pdf

Americas Market Intelligence (2022) The cryptocurrency revolution in Latin American Payments. Obtenido de <https://americasmi.com/the-cryptocurrency-revolution-in-latin-american-payments/>

Arroyo M. (04/10/2020) Aave: una DeFi para préstamos sin garantía y líneas de crédito en Ethereum. Obtenido de <https://www.criptonoticias.com/tutoriales-guias/aave-defi-para-prestamos-sin-garantia-lineas-de-credito-ethereum/>

Ayuso J. & Conesa C. (2020) Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de Banco Central (CBDC), España, Banco de España Eurosistema

Banco Central de la República Argentina (2022), Informe Monetario Mensual 04.2022. Obtenido de <http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/Bol0422.pdf>

BBVA, (2019). ¿Qué son la stablecoins y para qué sirven? Obtenido de <https://www.bbva.com/es/innovacion/que-son-las-stablecoins-y-para-que-sirven/>

Blasco, A (S.f.), ¿Qué es el crypto Exchange y cómo funciona? Obtenido de <https://wiki.lemon.me/crypto-for-beginners/que-es-el-crypto-exchange/>

Blasco, A (S.f.), ¿Qué es un Broker de criptomonedas? Obtenido de <https://wiki.lemon.me/crypto-for-beginners/que-es-un-broker-de-criptomonedas/>

Belo, (S.f.) ¿Qué es Blockchain? Obtenido de <https://help.belo.app/es/articles/5427675-que-es-blockchain>

Binance Academy (2022), ¿Qué son las aplicaciones descentralizadas? Obtenido de <https://academy.binance.com/es/articles/what-are-decentralized-applications-dapps>

Binance Academy (2022), ¿Qué es una stablecoin? Obtenido de <https://academy.binance.com/es/articles/what-is-a-stablecoin>

Blockchain Federal Argentina (S.f.), Bloques y Transacciones. Obtenido de <https://bfa.ar/blockchain/bloques-y-transacciones>

Boletín Oficial de la República Argentina (15/07/2017), Certificación con Blockchain. Obtenido de <https://www.boletinoficial.gob.ar/estatica/certificacion-blockchain>

Bybit (18/02/2022) ¿Qué es el trilema de la blockchain? Obtenido de <https://learn.bybit.com/es/blockchain/el-trilema-de-la-blockchain/>

Cámara Argentina de Comercio y Servicios (2018), Historia de la Inflación en Argentina. Obtenido de https://www.cac.com.ar/noticia/Informe_UEPE_-_Historia_de_la_inflacion_en_Argentina_9765

Chainalysis (2022) The 2022 Geography of cryptocurrency Report. Obtenido de <https://go.chainalysis.com/geography-of-crypto-2022-report.html>

Comisión Nacional de Valores (2021), Informe ejecutivo del Mercado de Capitales 09.2021. Obtenido de <https://www.cnv.gov.ar/sitioWeb/Informes?columna=4>

Consensus (2023). Reporte global sobre cripto y Web 3. Obtenido de <https://consensus.io/blog/global-survey-on-crypto-and-web3-press-release>

Crypto.com (2022), Crypto Market Sizing. Obtenido de <https://crypto.com/research/2021-crypto-market-sizing-report-2022-forecast>

Dawson K. & Allan B. & Taylor I, (2023) Stable (or not-so stable) coins. Obtenido de <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2022/06/stable-or-not-so-stable-coins.print.html>

Ecolatina. La bimonetaria economía argentina: consecuencia de un peso demasiado liviano (23/05/2021). Obtenido de <https://ecolatina-2018.appspot.com/la-bimonetaria-economia-argentina-consecuencia-de-un-peso-demasiado-liviano/>

Ethereum.Org (S.f.), Introducción a los Contratos inteligentes. Obtenido de <https://ethereum.org/es/smart-contracts/>

Ethereum.Org (S.f.), ¿Cómo funciona Defi?. Obtenido de <https://ethereum.org/es/defi/#how-defi-works>

Foster, S (27/04/2022), What is the Federal Funds Rates? How the Fed sets interest rates, explained. Obtenido de <https://www.bankrate.com/banking/federal-reserve/what-is-the-federal-funds-rate/>

Infobae (2023), Uno de los dólares cripto más usados en la Argentina perdió su paridad con la moneda estadounidense tras la caída de un banco. Obtenido de <https://www.infobae.com/economia/2023/03/11/uno-de-los-dolares-cripto-mas-usados-en-la-argentina-perdio-su-paridad-con-la-moneda-estadounidense-tras-la-caida-de-un-banco/>

Karp, N. (2015), Tecnología de Cadena de Bloques. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/claves-para-entender-la-tecnologia-blockchain/>

Lemoncheli. (14/08/2023). Ayer tuvimos 3x en el volumen de compra crypto en relación al promedio de los últimos 3 domingos. Obtenido de <https://twitter.com/lemoncheli>

Limia E. (2020). ¿Qué son las DAO y los tokens de gobernanza? Obtenido de <https://blog.buenbit.com/buenblog/que-son-las-daos-y-los-tokens-de-gobernanza>

Lloret, R. (03/06/2023). Juan Massot: " Los países con más dólares por habitante son Estados Unidos, Rusia y Argentina". Obtenido de <https://www.perfil.com/noticias/agenda-academica/juan-massot-los-paises-con-mayor-tenencia-de-dolares-per-capita-son-estados-unidos-rusia-y-argentina.phtml#:~:text=Agenda%20Acad%C3%A9mica%20,Juan%20Massot%3A%20%E2%80%9C%20Los%20pa%C3%ADses%20con%20m%C3%A1s%20d%C3%B3lares%20por%20habitante%20son,Estados%20Unidos%2C%20Rusia%20y%20Argentina%E2%80%9D>

Maker DAO (2017). El sistema DAI Stablecoin, Informe Técnico. Obtenido de <https://makerdao.com/whitepaper/Dai-Whitepaper-Dec17-es.pdf>

Maldonado J. (2020) Qué es CeDeFi y cuales son las principales compañías del sector. Obtenido de <https://observatorioblockchain.com/defi/que-es-cedefi-y-cuales-son-las-principales-companias-del-sector/>

Martínez Mosquera, G. (13/05/2022) UST era una stablecoin con riesgo cripto: ¿Qué ocurre con todas las demás? Obtenido de <https://eleconomista.com.ar/criptos/ust-era-una-stablecoin-riesgo-cripto-que-ocurre-todas-demas-n53140>

Menne R. (s.f.). Terra 2.0 ¿Qué es Luna? Obtenido de <https://wiki.lemon.me/blockchain/que-es-luna-terra-2-0/>

Merchant M. (2022) ¿Qué es una máquina virtual de Ethereum (EVM) y cómo funciona? Obtenido de <https://es.cointelegraph.com/news/what-is-an-ethereum-virtual-machine-evm-and-how-does-it-work>

National Australia Bank (2023). NAB completes world-first with cross-border stablecoin transaction. Obtenido de <https://news.nab.com.au/news/nab-completes-world-first-with-cross-border-stablecoin-transaction/>

Nelson J. (13/07/2022) Celsius se declara en bancarrota según leyes de Estados Unidos. Obtenido de <https://decrypt.co/es/105079/celsius-se-declara-en-bancarrota-segun-leyes-de-estados-unidos>

Nic.ar (2018). Dir. Nac. Del registro de dominios de internet. ¿Qué es Blockchain? Obtenido de <https://nic.ar/es/enterate/novedades/que-es-blockchain>

Nogará J. (s.f). Cold wallet: que es y cuál es su diferencia con una Hot wallet. Obtenido de: <https://wiki.lemon.me/crypto-for-beginners/cold-wallet-que-es-y-cual-es-su-diferencia-con-una-hot-wallet/>

Nogará J. (s.f). Exchange centralizado y descentralizado ¿en qué se diferencian? Obtenido de: <https://wiki.lemon.me/crypto-for-beginners/exchange-descentralizado-y-centralizado-en-que-se-diferencian/>

Oberhaus, D. (2018), The World's oldest Blockchain has been hiding in the New York Time Since 1995. Obtenido de <https://www.vice.com/en/article/5nzx4/what-was-the-first-blockchain>

Observatorio Blockchain (s.f.) Qué es una DAO y como funciona. Obtenido de <https://observatorioblockchain.com/hypernifty/dao-que-es-como-funciona/>

Orcutt M. (2020). How Centrifuge plans to connect real assets with the Defi World. Obtenido de <https://www.theblock.co/post/66406/how-centrifuge-plans-to-connect-real-assets-with-the-defi-world>

Plus 500 (S.f.) ¿Qué es el S&P 500? Obtenido de <https://www.plus500.com/es/Instruments/ES/What-is-the-S&P-500~1>

Saldisuri S. (08/09/2021). Como abrir una cuenta en el exterior: en qué lugar es más sencillo y cuales son los requisitos. Obtenido de https://www.clarin.com/servicios/abrir-cuenta-exterior-lugar-sencillo-requisitos_0_kq6uXjDPR.html

Shevchenko A. (2021). Tether informará sus reservas y pagará una multa de 18.5 millones de dólares tras el acuerdo con la NYAG. Obtenido de <https://es.cointelegraph.com/news/tether-to-report-reserves-and-pay-18-5m-fine-after-settlement-with-nyag>

Srinivas V. (2014). Bitcoin: ¿The new gold rush? Obtenido de <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/financial-services/articles/dcfs-bitcoin.html>

Stanley, A. (2022). More than half of the world's central Banks are exploring or developing digital currency. Obtenido de <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/09/Picture-this-The-ascent-of-CBDCs>

Tether (2023.) Record Profits, Reserve Surpluses, and USD₯ at All-Time Highs: A Look at Tether's Q1 Attestation. Obtenido de <https://tether.to/es/record-profits-reserve-surpluses-and-usdt-at-all-time-highs-a-look-at-tethers-q1-attestation/>

Tether (S.f.) ¿Qué son lo token Tether y cómo funcionan? Obtenido de <https://tether.to/es/how-it-works>

UADE – Centro de Investigaciones Sociales (2020) Finanzas Personales. Obtenido de <https://www.uade.edu.ar/media/ubcablyb/informe-cis-2020-n-1-finanzas-personales-issn-2618-2173.pdf>

Vanci M. (18/05/2022) ¿Es terra USD una estafa? Que hay detrás de la stablecoin que perdió paridad con el dólar. Obtenido de <https://www.criptonoticias.com/comunidad/terra-usd-estafa-hay-detras-stablecoin-perdio-paridad-dolar/>