



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TOKENIZACIÓN DE ACTIVOS DE BIENES RAÍCES A TRAVÉS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL
INDUSTRIAL**

JOSÉ AGUSTÍN AIROLA GONZÁLEZ

**PROFESOR GUÍA:
IVÁN DÍAZ CAMPOS**

**PROFESOR CO-GUÍA:
EDGARDO SANTIBAÑEZ VIANI**

**COMISIÓN:
LUIS MORALES VERA**

SANTIAGO DE CHILE

2023

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL

TITULO DE: Ingeniero Civil Industrial

Por: José Agustín Airola González

FECHA: 2023

Profesor Guía: Iván Díaz Campos

TOKENIZACIÓN DE ACTIVOS DE BIENES RAÍCES A TRAVÉS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN

Este trabajo de memoria es sobre el tema de *La Tokenización de activos de bienes raíces a través del uso de la tecnología de Blockchain*. Esto es la creación de activos digitales, token, que representen la posesión de un activo físico real como son las propiedades inmobiliarias y que estas pueden ser comerciadas entre personas legales alrededor del mundo, enfocado en la población chilena. Se trabaja con la empresa *Asset Partner* la cual presta servicios de asesoría financiera en bienes raíces, que busca innovar, proveer y crear herramientas a sus clientes para poder hacer más fácil el manejo de sus propiedades y sus inversiones.

Esta se centra en la problemática que presenta actualmente la población chilena para poder comprar y vender inmuebles debido a problemas económicos y al estado actual de la economía chilena y mundial. Donde los precios de las viviendas han aumentado en más de un 75% en los últimos años, y los sueldos se han mantenido o han perdido su valor adquisitivo en estos mismos años, imposibilitando a los chilenos optar por la casa propia y también hace difícil el poder arrendar debido a los altos precios. También se presenta el alza en la tasa de interés del crédito hipotecario, la cual es el principal medio de financiamiento que se utiliza para poder optar por comprar una casa o inmueble, lo que resulta en las personas estar ligadas a una gran deuda. Además, de su utilización como herramienta financiera en forma de inversión en bienes raíces.

Dado lo anterior es que se plantea utilizar la tecnología blockchain a través de la fragmentación de los inmuebles a través de la creación de tokens, legales, que permitan y validen la posesión de una parte de un inmueble a los poseedores de este token. Permitiendo así la creación de un pozo de liquidez entre varias personas ya sea por la necesidad de comprar un inmueble, arrendar o simplemente invertir, creando así un crowdfunding para la compra de un inmueble.

Se trabaja en la metodología para definir las bases necesarias para la realización de este tipo de proyectos en Chile, así como su modelo de negocio, plan económico, el estado del arte de las criptoactivos en el mundo y en Chile. También se introduce en el marco legal ligado a esta tecnología y sus implicancias.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia por apoyarme completamente, a mis profesores durante la carrera en especial a los profesores y compañeros del curso de Titulación.

Además, agradecer a mis amigos Allan, Francisco, Ignacio, Carlos, Vicente, André, Max, y a todo el que me dio energía, motivación, ¡acompañaron y presionaron!

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
I.1 CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA	1
I.1.1 ORGANIGRAMA	2
I.1 MARCO INSTITUCIONAL	3
II. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	5
III. OBJETIVOS	14
IV. MARCO CONCEPTUAL	15
V. METODOLOGÍA	18
VI. Estado del Arte Economía de Chile y Criptomonedas	20
VII. REGULACIÓN ACTUAL DE LAS CRIPTOMONEDAS EN CHILE	23
VIII. MODELO DE NEGOCIOS	26
IX. PLAN ECONÓMICO	30
X. RIESGOS ASOCIADOS	36
XI. TOKEN	39
XII. INCORPORACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	40
XIII. CONCLUSIÓN	43
GLOSARIO	44
BIBLIOGRAFÍA	45

I. INTRODUCCIÓN

I.I CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

El trabajo de memoria será realizado junto a la empresa Asset Partner la cual se encuentra en el sector inmobiliario en Chile, trabajando en el área de nuevas tecnologías.

Asset Partner es una empresa dedicada a brindar ayuda financiera sobre inversión inmobiliaria a través de una asesoría personalizada, otorgando servicios de venta de bienes raíces, compra de propiedades, muestra las propiedades más rentables del cliente y la administración de estas propiedades, a través de varias herramientas. Se encuentra en Santiago de Chile, en la comuna de Las Condes y maneja propiedades tanto nacionales como internacionales.

Junto con Asset Partner se busca la opción de compraventa de inmuebles de una manera más moderna a través de la implementación de tecnologías en el sector inmobiliario, en este caso es el uso de la tecnología blockchain. Asset Partner tiene como misión *“ser una empresa pensada para soluciones inmobiliarias, no importando cuál sea su magnitud ni complejidad. Enseñamos a las personas a liberarse de los obstáculos financieros, para que puedan hacer lo que más les apasiona”*¹.

A pesar de que la empresa no tiene una visión como tal, sí presenta varios valores bajo los cuales se rigen y guían, los cuales son *“hacemos más que solo un «buen trabajo», tener una relación que «funcione» o trabajar para algo que «pague las cuentas». Aquí apuntamos a la luna, a la grandeza. Exigimos lo mejor de uno mismo, de lo que podemos dar y hacer lo que se requiere para obtenerlo”,* bajo la filosofía de que *“Existen tantas posibilidades para hacer un GRAN trabajo... ¿Por qué no hacerlo? La única manera de salir de la zona de confort es seguir apuntando a la excelencia, y aquí en Asset Partner trabajamos bajo ese denominador”.* (Asset Partner)

Esta empresa actualmente ofrece varias herramientas y opciones para sus clientes en el rubro de inversión inmobiliaria como servicios de corretaje inmobiliario, compraventa de inmuebles, vender propiedades con rapidez y asesoría de inversión inmobiliaria. Cuenta con un software de corretaje con más de 300 arrendatarios y más de 30 inversores, en la cual se administra las distintas propiedades de sus inversores y se administra el estado actual de los arrendatarios de dichas propiedades. Además, ofrece a estas mismas asesorías sobre el manejo de sus propiedades, así como asesorías para una mejor inversión inmobiliaria ayudando a manejar las finanzas y los tiempos que sus clientes deben estar pendientes de la administración de sus propiedades. También cuentan con una firma electrónica que

¹ Asset Partner. (s. f.). *Empresa – assetpartner.cl*. <https://assetpartner.cl/empresa/>

permite firmar desde una aplicación distintos papeles necesarios a la hora de la compra y venta de inmuebles, con el mismo nivel de validez que una firma ante notario, pero de forma remota y en cosa de minutos.

I.I.I Organigrama

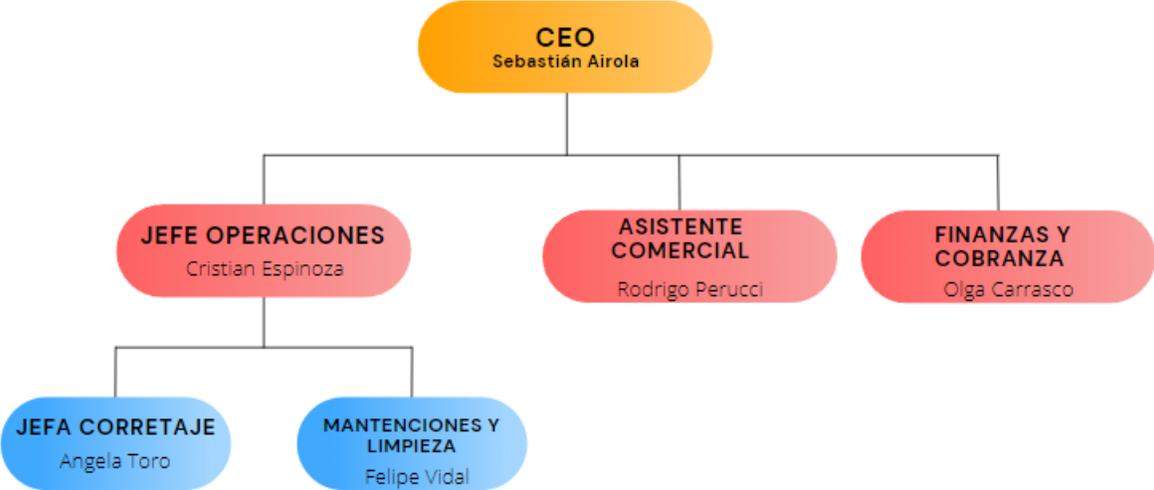


Figura 1: Organigrama Asset Partner

El CEO, Sebastián Airola, fundador y creador de Asset Partner, tiene el rol de diseñar y aplicar estrategias para lograr los objetivos de esta empresa, además, busca la creación e implementación de nuevas herramientas para la industria de bienes raíces.

El jefe de Operaciones, Cristian Espinoza, está encargado de la gestión operacional del funcionamiento de Asset Partner, y que se implementen y usen adecuadamente las distintas herramientas ofrecidas por la empresa.

En mantenciones y limpiezas, la cual corresponde a una empresa aparte, perteneciente al holding de las sociedades de los Asset Partner, Felipe Vidal es el encargado de realizar todas las mantenciones, arreglos, recepciones, inventarios de los departamentos, etc.

El asistente comercial, Rodrigo Perucci, está encargado del Marketing y Publicidad para Asset Partner.

Olga Carrasco en Operaciones Financieras y Cobranza, se dedica a gestionar los créditos de los clientes y hacer cobranza a la cartera de los arrendatarios.

I.II MARCO INSTITUCIONAL

El sector inmobiliario en Chile corresponde al mercado de la creación y venta de activos inmuebles, estos son, viviendas, departamentos, edificios, oficinas, etc. En Chile el sector inmobiliario “es un sector crítico para la generación de empleo y otorga dinamismo económico al país. Aporta cerca del 7% del PIB y genera alrededor de 700.000 empleo” (Peters,2020)². “Se caracteriza por tener diversos actores, pues las barreras de entrada son muy bajas, y el sector es altamente competitivo y los márgenes estrechos, donde las compañías de gran tamaño y larga trayectoria no tienen una gran participación en el mercado, pues existen muchas empresas separadas en distintos sectores” (Feller-Rate. (2007). Sector Inmobiliario y Construcción Chileno: Desafíos y Perspectivas)³.

La industria inmobiliaria cuenta con distintos actores (Zepeda, 2021)⁴, los cuales son:

- Actores reguladores en la realización, operación, uso y mantenimiento de un activo inmueble.
- Actores en la realización material y de construcción de un activo inmueble.
- Actores financieros en la realización material de un activo inmueble.
 - o Actor que financia los materiales y construcción.
 - o Actores que financian la adquisición final.
- Actores de la promoción comercial.
- Agentes operadores de activos inmuebles, los cuales explotan un inmueble con el objetivo para el cuál fue creado.
- Actores sociales que afectan los activos inmobiliarios en diversas etapas.
- Actores legales en las operaciones e inversiones inmobiliarias.

² Peters, C. (2020). Construcción chilena: un sector clave. Recuperado 4 de abril de 2022, de construcción latinoamericana página web: <https://www.construccionlatinoamericana.com/news/Construccion-chilena-un-sector-clave/4146999.article>

³ PDF (p. 1). (2007). Recuperado de <https://www.fellerrate.com/general2/articulos/construccionvr0803.pdf>

⁴ Zepeda, A. (2021). grupos de actores preponderantes sector inmobiliario. Recuperado 4 de abril de 2022, de Profit State website: <https://profitsestate.com/2021/05/grupos-de-actores-preponderantes-sector-inmobiliario/>

“Actualmente el mercado inmobiliario se encuentra con una caída del 40% de las ofertas de viviendas para arriendo, pero la demanda no ha cambiado, esto debido al incremento de la inflación y el aumento de la tasa de interés de los créditos hipotecarios” (Saravia,2022)⁵.

Chile cuenta con una Cámara Chilena de la Construcción que tiene como “objetivo primordial es promover el desarrollo y fomento de la actividad de la construcción, como una palanca fundamental para el desarrollo del país en el contexto de una economía social de mercado basada en la iniciativa privada” (Cámara Chilena de la Construcción, 2022)⁶. Este cuenta con un comité inmobiliario que agrupa empresas inmobiliarias, constructoras, instituciones financieras, corredores de propiedades, arquitectos y otros profesionales relacionados con el mercado de la vivienda privada, y tiene como finalidad entregar información respecto del sector inmobiliario, en relación a sus necesidades, requerimientos y condiciones del mercado de la vivienda privada, como, asimismo, el análisis de la normativa vinculada a la actividad, especialmente normas técnicas y aquellas que componen el marco regulatorio de la construcción y urbanismo.⁷ («Comité Inmobiliario», 2022)

⁵ Saravia, C. (2022). mercado inmobiliario cierra 2021 con caída de 40% en la oferta de viviendas para el arriendo. Recuperado 4 de abril de 2022, de Diario Financiero website: <https://www.df.cl/empresas/construccion/mercado-inmobiliario-cierra-2021-con-caida-de-40-en-la-oferta-de>

⁶ Nosotros. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Camara Chilena de la Construcción website: <https://cchc.cl/nosotros>

⁷ Comité Inmobiliario. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Camara Chilena de la Construcción website: <https://cchc.cl/gremial/comites-gremiales/area-vivienda-y-urbanismo/comite-inmobiliario>

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En los últimos 10 años en Chile el precio de la vivienda promedio ha aumentado en más de un 75%⁸ (Tinsa, 2021) presentando dificultades para el chileno promedio poder optar por un hogar, y menos poder realizar una inversión en bienes raíces, debido al endeudamiento al cual se incurre por optar por un crédito hipotecario. Además, la tasa de interés de los créditos hipotecarios también ha estado al alza desde los últimos años, “de acuerdo con los pronósticos de la Abif, la tasa de interés para los créditos hipotecarios podría terminar el año sobre el 5% real anual (...) cifra más alta desde 2013”⁹ (Vera, 2022) Lo que significa un mayor problema pues todos los gastos aumentan, hay una mayor inflación, hay tiempos de crisis, etc. Y el salario mínimo sólo ha ido en aumento en los últimos años, donde actualmente se encuentra en \$350.000 pesos chilenos¹⁰ (Senado, 2021).

La vivienda promedio en Chile es menor a **70 m²**¹¹ (Chechilnitzky, 2019) para una familia de 3,1 personas¹² (Censo, 2017), tiene un valor de 3980 UF, es decir, \$ 125.202.840 pesos chilenos con valor de la UF en \$31.740¹³ pesos chilenos («Valor UF 2022», 2022), por lo que para poder optar por un crédito hipotecario es necesario pagar el pie inicial que representa el 20% del valor de la vivienda, lo que significaría \$ 25.040.568 pesos chilenos. Por último, los chilenos tienden a ahorrar un 4%¹⁴ (Aguirre, 2019) de su sueldo lo que representa un problema para poder optar por la casa propia, pues además del bajo ahorro, los sueldos en Chile son bajos y existe una gran diferencia entre los ingresos de las distintas clases sociales. En Chile existen principalmente 3 clases sociales, las cuales son clase baja, clase media, clase alta, donde la clase media se puede separar en clase media-baja, media-media y media-alta.

⁸ Precio de la vivienda sube 75% en 10 años y tamaño se reduciría por nuevo encarecimiento. (2021). Recuperado 4 de abril de 2022, de Tinsa Chile website: <https://www.tinsa.cl/sala-de-prensa/notas-de-prensa/precio-vivienda-subey-tamano-se-reduciria/#:~:text=El%20precio%20promedio%20de%20la,hoj%20en%2020%2C8%20UF..>

⁹ Vera, V. (2022). Se complica el sueño de la casa propia. Recuperado 4 de abril de 2022, de Diario Financiero website: <https://www.df.cl/mercados/banca-fintech/se-complica-el-sueno-de-la-casa-propia-tasa-de-interes-para>

¹⁰ Salario mínimo: acuerdan fórmula de reajuste y crean mesa técnica. (2021). Recuperado 4 de abril de 2022, de Senado website: <https://www.senado.cl/noticias/salario-minimo/salario-minimo-acuerdan-formula-de-reajuste-y-crean-mesa-tecnica>

¹¹ Chechilnitzky, A. (2019). Vivir en menos de 70 m²: el 56% de las viviendas de Santiago son de ese tamaño o más pequeñas. Recuperado 4 de abril de 2022, de La Tercera website: <https://www.latercera.com/la-tercera-pm/noticia/vivir-en-menos-de-70-m2-el-56-de-las-viviendas-de-santiago-son-de-ese-tamano-o-mas-pequenas/861754/>

¹² 2da entrega resultados definitivos censo 2017 (1.ª ed., p. 1). (2017). (1.ª ed.). Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas Chile. Recuperado de http://www.censo2017.cl/wp-content/uploads/2018/05/presentacion_de_la_segunda_entrega_de_resultados_censo2017.pdf

¹³ Valor UF 2022. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Servicio de Impuesto Interno website: https://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2022.htm

¹⁴ Aguirre, D. (2019). 58% de la clase media declara ahorrar, pero solo destina el 4% de sus ingresos a este ítem. Recuperado 4 de abril de 2022, de Economía y Negocios website: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=546998>

Clase Social	Ingreso	Ahorro 4%	Pago del Pie Inicial vivienda promedio
Baja	0-\$689.302	0-\$27.572	No definido – 76 años
Media-Baja	\$689.302-\$1.378.603	\$27.572-\$55.144	76-38 años
Media-Media	\$1.378.603-\$2.067.905	\$55.144-\$82.716	38-25 años
Media-Alta	\$2.067.905-\$2.757.207	\$82.716 - \$110.288	25-19 años
Alta	\$2.757.207- “Infinito”	\$110.288- “infinito”	19-0 años

Tabla 1: Clases sociales divididas por ingresos en una familia de cuatro personas. Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos en (LyD, 2021)¹⁵

En Chile el 65,4% de la población chilena pertenece a la clase media, donde estos se distribuyen en un 63,1% en clase media-baja, 26,7% en clase media-media y 10,2% en clase media-alta ¹⁶ (Toro, 2019) por lo que se vuelve muy difícil el poder optar por un crédito hipotecario para la mayoría de las familias, ya que en promedio se tardarán 57, 31 y 22 años respectivamente en poder pagar recién el pie del inmueble, y eso sin contar en pagar el resto del crédito, recordando esto con el supuesto de que sólo se ahorra un 4% y esto es lo que permite a los chilenos comprar la vivienda propia. Es por esto por lo que el chileno promedio que sólo ahorra un 4%, sólo puede optar a arrendar y no a ser dueño de su vivienda, pues el pago del crédito requiere estabilidad económica por muchos años.

Blockchain ofrece una gran variedad de herramientas y funcionalidades que permiten digitalizar y *tokenizar* la industria de bienes raíces. *Tokenizar* representa la creación de un token NFT, *Non Fungible Token*, que es un activo digital que representa, en este caso, a un activo físico real como lo es una propiedad inmobiliaria, que será vendido de forma fragmentada. La fragmentación del inmueble permite la compra de este por parte de muchos inversionistas, por lo cual no se requiere de un endeudamiento inicial para poder realizar inversiones en el mundo inmobiliario o la compra de la vivienda propia. Finalmente, el tokenizar una propiedad permite generar un crowdfunding entre varios inversionistas que poseerán una parte del inmueble y obtener los beneficios de renta de este según el porcentaje del NFT se tenga.

¿Por qué utilizar tecnología blockchain? Blockchain permite la creación de contratos inteligentes con tecnología de cadena de bloques donde la modificación de uno de estos bloques requiere de la posibilidad de modificación del bloque anterior, creando una encriptación del contrato. Esto permite la creación de términos y condiciones de un determinado contrato con anterioridad y una vez creado es inmodificable, sólo si se cumplen las condiciones predefinidas se podrá modificar, lo que otorga

¹⁵ ANÁLISIS A PARTIR DE CASEN: POBLACIÓN EN CLASE MEDIA CAE AL 62%. (2021). Recuperado 4 de abril de 2022, de Libertad y Desarrollo website: <https://lyd.org/centro-de-prensa/noticias/2021/08/analisis-a-partir-de-casen-poblacion-en-clase-media-cae-al-62/>

¹⁶ Toro, P. (2019). Clase media en Chile continúa creciendo: En una década pasó de representar el 43% al 65%. Recuperado 4 de abril de 2022, de La Tercera website: <https://www.latercera.com/pulso/noticia/clase-media-chile-continua-creciendo-una-decada-paso-representar-43-al-65/664512/>

transparencia a los usuarios. Además, esto hace que cada token creado por blockchain sea único y no es duplicable, lo que evita el problema de que la moneda se gaste dos veces.

Otra cualidad importante de los tokens es que todas las transacciones son públicas por lo que se puede hacer una trazabilidad del movimiento de tokens y billeteras electrónicas que se utilizan para comprar y vender tokens. Esto permite que todo movimiento y creación de tokens sea transparente y la información de esto esté a disposición de cualquier usuario.

También la creación de tokens está definida desde un comienzo lo que le da una mejor economía a los proyectos que usen la tokenización como medio, pues al limitar la cantidad máxima creable no se puede estar inyectando constantemente monedas al ecosistema del proyecto, mantenido un valor estable por moneda y no generar una inflación por la creación de esta. Esto también evita que el creador del token pueda crear nuevas criptomonedas y robar liquidez de los distintos proyectos, esto siempre y cuando esté dentro de lo limitado en el contrato inteligente, pues de otra manera se pueden generar estafas.

Otro aspecto importante de blockchain es que permite participar de distintos proyectos a lo largo del mundo, saltándose las barreras o impedimentos del comercio actual como el cambio de moneda, la compra o venta exclusiva de productos en un solo país, transacciones lentas, etc. Las distintas casas de cambio, o Exchanges, de criptomonedas permiten vender, comprar o intercambiar criptomonedas de una misma red de manera casi inmediata, sin mayores intermediarios haciendo la transacción unidimensional sin trabas.

Por estas razones es que se plantea el uso de blockchain como solución para la implementación de nuevas tecnologías en el área de bienes raíces en Chile por parte de Asset Partner. Se propuso como posible solución la utilización de blockchain para la creación de *NFT's* que representasen una propiedad real que ya esté comprada o ligada a un contrato por Asset Partner o sea puesta a la venta para una inmobiliaria afiliada de modo de utilizar contratos inteligentes para la fragmentación de estos inmuebles y así realizar un crowdfunding para que los posibles inversionistas no tengan que incurrir en deuda a través de un crédito hipotecario. Esta fragmentación permite que los poseedores de tokens de los distintos *NFT's* puedan recibir los beneficios de la renta de dicho inmueble, donde la empresa se compromete a realizar el mantenimiento de este y a su administración general, donde parte de las ventas de tokens y pagos del arriendo serán asignados a Asset Partner para cubrir los mantenimientos y la administración de las distintas propiedades.

Por otro lado, el tema del tipo del token¹⁷ («¿Cómo crear tu propia criptomoneda?», 2021) implica tomar la decisión de si es necesario crear una criptomoneda o la

¹⁷ ¿Cómo crear tu propia criptomoneda?. (2021). Recuperado 4 de abril de 2022, de Binance Academy website: <https://academy.binance.com/es/articles/how-to-create-your-own-cryptocurrency>

creación de un token ligado a una red de blockchain ya existente, pues dependiendo de la necesidad del producto o servicio a ofrecer. Esto debido a que la creación de una criptomoneda es costoso no solo en temas monetarios, pues puede costar sobre los \$15.000 dólares, sino que además trae consigo un impacto al medio ambiente al ser costoso eléctricamente, pues en el modelo *proof of work*¹⁸ («¿Qué es Proof of Work (PoW)?», 2022) que requiere el *minado* de los bloques de la cadena del blockchain, y esto requiere de un alto trabajo computacional, “algunos cálculos dicen que para minar un Bitcoin desde un computador normal, esto es, un hashrate de 600 MH/s y una tarjeta de video Nvidia Gtx 1080 se tardarían 871.450.680 días (...)”¹⁹(«Minar Bitcoin: Cuánto cuesta, cuánto se tarda y cuánto dinero se consigue», 2022). Tiempo imposible para una persona, pero que a través de la tecnología permite que el poder computacional sea compartido entre personas creando una red masiva de minería de datos para poder obtener una sola Bitcoin. “Estudios revelan que la red Bitcoin genera un consumo anual de 129 TWh, cifra que representa el 0.6% del consumo energético mundial (...)”²⁰ (Lu, 2021). Esto es una parte fundamental del por qué este tipo de moneda tiene un valor tan elevado y es codiciado por las personas, pues es un bien escaso con una alta demanda.

Otra forma de crear criptomonedas es *proof of stake*²¹ («¿Qué es la Prueba de Estaca (Proof of Stake)?», 2018) el cual es un algoritmo de prueba de participación es un protocolo de consenso distribuido para redes distribuidas que asegura una red de una criptomoneda mediante la petición de pruebas de posesión de dichas monedas. Esto reduce en gran medida el consumo eléctrico necesario para el *mineo* de criptomonedas utilizando las criptomonedas ya existentes por los usuarios en la creación de más monedas.

Y por último esta la creación de un token que es una moneda que utiliza las redes de blockchain ya constituidas y solo es necesario crear los distintos nodos de información del token. Esto permite la creación de tokens en un instante sin la necesidad de utilizar los distintos métodos para la creación de nuevos tokens evitando así la necesidad de un gasto energético para la utilización de estos activos. Además, reduce los costos asociados para los usuarios que serían el *gas fee* que representan los gastos asociados a las operaciones de la red de una criptomoneda que en el caso de Ethereum o Bitcoin son muy elevados, pero en el caso de los tokens sus costos asociados son menores, pues su tecnología blockchain es más sencilla pero a la vez más segura.

Otra característica importante de la solución es el sistema que permite la toma de decisiones por parte de los inversionistas al tomar una postura mayoritaria de estas.

¹⁸ ¿Qué es Proof of Work (PoW)?. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Binance Academy website: <https://academy.binance.com/es/articles/proof-of-work-explained>

¹⁹ Minar Bitcoin: Cuánto cuesta, cuánto se tarda y cuánto dinero se consigue. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Sport website: <https://www.sport.es/es/noticias/economia/cuanto-cuesta-tarda-minar-bitcoin-13352146>

²⁰ Lu, M. (2021). Visualizing the Power Consumption of Bitcoin Mining. Recuperado 4 de abril de 2022, de Visual Capitalist website: <https://www.visualcapitalist.com/visualizing-the-power-consumption-of-bitcoin-mining/>

²¹ ¿Qué es la Prueba de Estaca (Proof of Stake)?. (2018). Recuperado 4 de abril de 2022, de Binance Academy website: <https://academy.binance.com/es/articles/proof-of-stake-explained>

Es decir, se tiene la opción de votar por una decisión con el peso asociado al voto el porcentaje de posesión de tokens del se tomarán decisiones del futuro de la propiedad, formando una gobernanza ligada a la posesión de tokens entre inversionistas. Esto permite que en el caso de que luego de una evaluación de tasación del inmueble esta suba de precio, los poseedores de tokens podrán tomar decisiones sobre esto, como querer vender el inmueble o subir el precio de arriendo, entre otros, y según la decisión tomada es que la organización se hará responsable de realizar dicha acción. En el caso de que se venda se distribuirá el valor total del inmueble a todos los poseedores de token según de posesión de tokens de este, y se quemará el NFT existente, esto es la destrucción del activo digital representando al inmueble. Esto permite que se puedan tomar decisiones aún si es que Asset Partner declarase banca rota y no se pierda la legalidad o los derechos sobre el inmueble.

Actualmente existen varias empresas a nivel mundial que ofrecen como medio de venta de inmuebles la tokenización de propiedades, donde destaca RealT en Estados Unidos, la cual ofrece una variada cantidad de inmuebles desde departamentos, casas, propiedades para múltiples familias, entre otros, donde se pueden observar las distintas variables que tiene cada una de estas propiedades como cuál es el *ROI* (retorno de la inversión) esperado a través de un ingreso esperado estimado, cuantos son los gastos necesarios desde RealT para inversión y mantenimiento de la propiedad de manera mensual, el costo del token, etc. Donde de esto destaca que el costo del token varía por cada una de las propiedades, pero siempre rondando los \$50 dólares como inversión mínima, que es el equivalente a la compra de un solo token de esta propiedad y, además, RealT primero adquiere la propiedad a ser vendida, por lo que ofrece una mayor seguridad sobre la posesión en un inicio del inmueble. En España se encuentra la inmobiliaria Reental con ventas principalmente de departamentos con una inversión mínima de \$100 euros en cada propiedad, rentando en promedio más de 11% anual esperado. Y por último en Chile se encuentran varias inmobiliarias iniciando procesos de venta a través de criptomonedas y Blockchain, donde destaca Loping, la cual ofrece distintos portafolios de inversión sobre distintos tipos de propiedades, como proyectos en blanco, proyectos en verde, espacios comerciales y también arriendo de departamentos ya construidos, donde se le da la opción a los usuarios de poder ofrecer sus propiedades para ser arrendadas por Loping. Otra empresa que actualmente se encuentra en funcionamiento en Chile en la tokenización de bienes raíces es Reity, la cual ofrece una inversión mínima de \$100.000 CLP, y que al llegar al 20% de plusvalía el departamento será vende el inmueble. Esta empresa busca ofrecer inversión de bajo costo de ingreso y retornos a corto plazo, con un horizonte de tiempo de 5 años.²²

²² Reity | Invierte en tokens de propiedades. (n.d.). <https://www.reity.cl/#faq>

Se observa que entre todas estas empresas hay varios perfiles de inmuebles que se buscan ofrecer, desde departamentos para arriendos cortos, condominios, casas de varios tamaños, proyectos en blanco, centros comerciales, etc. También un costo de entrada bajo, el cual de los anteriormente mencionados RealT es de momento el con menores costos, donde desde \$50usd se puede iniciar la inversión. De momento el mayor punto de competencia entre las empresas es el retorno esperado anual y el tiempo esperado para mayores retornos, como es la remodelación y venta que ofrece Reental o la venta luego de 5 años o lograr un 20% de plusvalía como el caso de Reity. Como no hay tantas empresas ofreciendo este tipo de negocio en el mundo y aún hay muy pocas personas que han adoptado esta tecnología, la competencia entre empresas es más una diversificación del portafolio y una búsqueda de mayores retornos de inversión.

Mientras más personas y empresas empiecen a adoptar estas tecnologías será necesaria una mayor diferenciación entre empresas, y poder ofrecer mejores precios, tiempos o inmuebles para poder realmente ser diferentes.

Cabe destacar que actualmente, siendo Julio de 2022, el mercado de las criptomonedas se encuentra en su punto más bajo desde hace tres años, debido a las variadas crisis que se sufren actualmente en el mundo, como la guerra Rusia-Ucrania, la pandemia por Covid-19 y los efectos económicos de este, la recesión e inflación en distintos países, la caída de la bolsa estadounidense, etc. Lo que genera que actualmente el mercado de las criptomonedas no se vea particularmente apropiado como medio de inversión debido a los grandes riesgos y vulnerabilidades de los últimos tiempos en los distintos proyectos que han ido saliendo. Pero aun así, el mercado de las criptomonedas y el uso de Blockchain también presentan grandes oportunidades y herramientas para combatir estos problemas, como es la inversión en tokens que estén ligados a monedas estables, reduciendo así su variabilidad, además la posibilidad de poder hacer cambio de moneda de manera casi instantánea protegiendo así en una moneda más estable o con menos inflación que la de los países como Chile que actualmente tiene una inflación de un 6,1% en Junio y un 11,5% anual.²³

En cuanto a la legalidad del uso de criptoactivos en Chile actualmente las criptomonedas están en proceso de regulación, donde a través de la Ley Fintech se empieza a regularizar el uso e innovación de tecnologías financieras para competir este sector haciendo su uso legal siempre y cuando la empresa cuente con permisos y esté correctamente inscrita, lo que permite la creación de proyectos que utilicen estos activos como medio de pago, donde si bien las criptomonedas en sí no se ven afectados por el IVA, igual se debe pagar impuestos por el concepto de compraventa en donde se generan ganancias, pues estas se consideran como cualquier bien comerciable. “El Banco Central de Chile no puede regular ni fiscalizar la actividad de los intermediarios de criptoactivos, al no contar con facultades

²³ Montes, R. (2022, 9 junio). *La inflación anual alcanza en Chile el 11,5%, su mayor nivel en 28 años*. El País. <https://elpais.com/chile/2022-06-09/la-inflacion-anual-alcanza-en-chile-el-115-su-mayor-nivel-en-28-anos.html>

legales para ello, particularmente, en lo que se refiere al giro que esta comprende en cuanto a intervenir en la oferta, compra o venta de dicha clase de activos virtuales o digitales”²⁴. Este tema se trata de manera más profunda más adelante en la realización de este proyecto.

Además de tener el objetivo de acercar el cumplimiento de la casa propia a los chilenos, la venta inmobiliaria a través de blockchain es un instrumento de inversión para gran parte de sus clientes, donde estos pueden, a través de la compra de tokens, invertir en varios inmuebles alrededor de Chile generando variadas rentabilidades que permite tener ingresos adicionales a sus clientes.

El objetivo de este proyecto es permitir que muchas personas puedan beneficiarse de las rentabilidades por arriendo de inmuebles sin la necesidad de ser el poseedor del 100% de estos, y así evitar incurrir en deudas para poder tomar créditos hipotecarios para comprar inmuebles para su posterior arriendo, reduciendo así algunos costos para quienes ya realizan estas actividades pues reducen sus costos de gestión debido a que de esto se encarga la empresa. Y así se puede ampliar el portafolio de inversión a precios reducidos, donde se puede iniciar las inversiones desde \$1UF hasta un máximo del 10% del costo de cada propiedad.

Realizando un análisis de las distintas ofertas existentes hoy en día en el mercado se puede observar que las rentabilidades anuales están entre los 3.5% a 11% de la inversión realizada para los inmuebles que estén en arriendos. Actualmente, esto significaría una pérdida de dinero para los inversores pues la inflación actual de Chile está en 12%, lo que significaría que nuestra inversión no logra generar beneficios al ser menor que la inflación. Pero esto solo considera el año actual, y dado la naturaleza de esta forma de inversión es a largo plazo en donde se beneficia del avalúo de las tierras y las propiedades, por lo que se puede prever que a futuro la inflación baje y el valor de los inmuebles suban, por lo que sí se lograría poder generar beneficios y contar con un ROI positivo. Cabe destacar que actualmente está inflación se debe al resultado de varios problemas económicos tanto globales por la pandemia por Covid-19 y también se ve afectado por conflictos de guerra, así como la alta inflación y problemas económicos de otros países.

Además, esto solo incluye los precios iniciales tanto de los tokens como el del valor del inmueble, pues dado a la naturaleza de bienes raíces las propiedades y los terrenos suelen aumentar su valor con el paso del tiempo, esto es la plusvalía, lo que al pasar el tiempo esto les dará más valor a los tokens lo que al momento de la venta de estos, o de la propiedad como tal, aumentará las rentabilidades de la inversión de los distintos inversionistas.

²⁴ El Consejo de Estabilidad Financiera advierte al público sobre los riesgos asociados a la adquisición y tenencia de las denominadas criptomonedas (1.ª ed., p. 7). (2021). (1.ª ed.). Santiago. Recuperado de https://www.bcentral.cl/documents/33528/2818839/rp_1228.pdf/9b64613c-380f-2699-8dcd-9cd22bc45e42?t=1615907870780

Cabe destacar que a pesar de que las rentabilidades no son “excepcionalmente altas” como uno esperaría de inversiones, estas inversiones son menos riesgosas por lo que son rentabilidades que son más esperables y constantes en el tiempo reduciendo así el riesgo en todas las partes del negocio (tanto para inversiones, la empresa y los arrendatarios), además, dado los precios bajos de ingreso los usuarios pueden crecer su portafolio y diversificar en donde invierten minimizando su riesgo. A su vez gracias a la tecnología blockchain al momento de recibir el pago por los arriendos o venta de inmuebles los usuarios pueden optar a reinvertir directamente en nuevos inmuebles o en algunos ya existentes generando así un interés compuesto lo que permite que reinvertiendo montos pequeños con el tiempo empiecen a generar grandes rentabilidades.

Hay muchas formas de invertir, en las cuales uno depende de varios factores para poder decidir en cual invertir como es el factor de riesgo, la volatilidad del mercado, el estado del mercado actual, cuánto es el retorno esperado anual, entre varios otros factores. Algunos de estas formas de inversión relevantes son la inversión de depósito a plazo en bancos y la compra de acciones.

Observando los datos que ofrece Rankia²⁵ en 2022 la mejor tasa anual es de 11,4% entregada por el Banco Consorcio en un depósito a plazo de 365. Este valor es comparable a las rentabilidades generadas por algunos inmuebles anualmente, y además tiene bajo riesgo debido a ser un depósito a un banco, el cual te da beneficios como no hay costos asociados, pues se necesita depositar y mantener los fondos por el periodo de tiempo estipulado y este puede ser cancelado en cualquier momento, además permite hacerlo en distintas monedas como la UF, CLP o USD, y la única forma en que no se pague es que el banco se vaya a quiebra, que es un fenómeno que pocas veces ocurre, pero aun así existe esa posibilidad. La mayor desventaja que tiene este tipo de inversión comparado al de bienes raíces es que su interés está limitado y no se genera un valor agregado al pasar el tiempo, lo que sí puede llegar a pasar con los inmuebles.

Al comparar la inversión en acciones o la inversión en otros criptoactivos, se observa que existe una gran volatilidad y que el mercado se puede ver afectado por muchos factores. Las inversiones en acciones tienen la ventaja de que los usuarios conocen a las empresas y sus productos, y si se entiende el mercado se puede sacar grandes provechos de este tipo de inversión. Las rentabilidades esperadas pueden ser muy grandes como también se puede perder mucho, si se analiza los resultados del S&P 500 el cual “es uno de los índices bursátiles más importantes de Estados Unidos que refleja la situación real del mercado, el cual considera a 500 grandes empresas que cotizan en las bolsas y captura el 80% de toda la capitalización de mercado en

²⁵ Ja, Á. (2022, 19 octubre). *¿Cuáles son los mejores depósitos a plazo para 2022?* Rankia.
<https://www.rankia.cl/blog/mejores-depositos-a-plazo/3257869-cuales-son-mejores-depositos-plazo>

Estados Unidos”²⁶. Se observa que el rendimiento en el último año es negativo, de un -6.90% esperado para el año 2023²⁷, lo que muestra que en los últimos años las grandes empresas no han logrado generar beneficios y que el mercado mundial ha estado generando pérdidas. Normalmente este índice cuenta con una rentabilidad del 11% anual, pero que muchas veces, y dependiendo de a qué empresa se compren acciones, pueden ser muy mayores a esta. De esta manera la volatilidad de esta inversión y el riesgo es mayor a la de la venta inmobiliaria, pero corresponde a cada persona evaluar su perfil de riesgo y decidir qué tipo de inversión realizar.

Por último, la inversión en otros criptoactivos se ha mostrado que puede generar grandes ganancias, así como grandes pérdidas debido a su volatilidad. Bitcoin es un gran ejemplo de esta volatilidad, la cual en el último tiempo ha variado desde los \$10.000 hasta \$65.000 dólares y luego cae hasta \$16.000 dólares, así también varios proyectos que han llegado a tener valores muy altos pero debido a la sustentabilidad de los proyectos han terminado sin valor.

Cabe destacar que uno de los principales principios de la inversión es diversificar el portafolio personal, invirtiendo en distintos mercados, distintos tipos de inversión, y reinvertir en productos que están generando intereses positivos estables. Al diversificar el usuario está repartiendo el riesgo y el dinero en varios servicios, así no es un todo o nada y se logran rentabilidades más estables, pues si una parte del mercado cae, es muy probable que otra este subiendo, como puede suceder en el caso de la pandemia, en donde las empresas farmacéuticas tuvieron un alza es sus rentabilidades, pero otros mercados como entretenimientos tuvieron una gran caída.

²⁶ colaboradores de Wikipedia. (2022, 29 diciembre). *S&P 500*. Wikipedia, la enciclopedia libre.
https://es.wikipedia.org/wiki/S&P_500

²⁷ *Yahoo forma parte de la familia de marcas de Yahoo*. (s. f.).
<https://es.finance.yahoo.com/quote/SPY/performance/?guccounter=1>

III. OBJETIVOS

Como objetivo general se tiene generar un proyecto de compraventa y arriendo de inmuebles a través de un marketplace utilizando la tecnología blockchain, que permita a los chilenos invertir, arrendar y/o comprar propiedades a través de la compra de tokens, sin la necesidad de la toma de un crédito hipotecario. Este es un área de interés para la empresa como una nueva posibilidad de negocios y forma de venta de propiedades para sus usuarios.

Para lograr esto se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Realizar una investigación sobre el estado del arte del sector inmobiliario en Chile, y el del mundo de las criptomonedas y la economía mundial. Esto con el objetivo de poder contextualizar los impactos que tendría dentro de la empresa la implementación de este proyecto.
- Analizar el marco legal de blockchain en Chile y sus implicancias en el proyecto, como serían costos derivados a distintas leyes u acciones realizadas. El marco legal en este caso hace referencia a establecer cuáles son los costos asociados a la criptomoneda en Chile, así como su legalidad y la responsabilidad que adquiere Asset Partner al transar con activos cripto, cómo poder crear una escritura o pseudo escritura que permita que una vivienda tenga más de un propietario legal, entre otras.
- Realizar un estudio de mercado a través de un benchmarking de la competencia y estudio del mercado inmobiliario en general, así poder generar una diferenciación y generar un valor agregado a la implementación de tokenización de inmuebles.
- Realizar un modelo de negocio y financiero, utilizando la información anteriormente recopilada sobre el estado actual del mercado, así como la oferta de la competencia y las diferentes posibilidades para implementar este proyecto. El modelo financiero es un punto clave en la industria tanto de criptomonedas como de bienes raíces, por lo que es importante realizar un plan que contemple a todos los actores en la venta de tokens.
- Establecer las bases del token a utilizar y que otras herramientas se deben introducir a los clientes. La creación de un token que permita llevar a cabo el proyecto es un punto clave en este proyecto, pero que presenta grandes dificultades para su creación sin la participación de un ingeniero experto en el tema, pues aun estableciendo algunos puntos clave a tener en cuenta el crear un token 100% seguro y funcional ha sido un desafío constante para todas las empresas que actualmente utilizan blockchain y criptoactivos. Dado esto es que en este trabajo se plantearán alguno de los desafíos para evitar que el token sea utilizado de forma fraudulenta y sea lo más transparente posible.

- Analizar los riesgos asociados al uso de la tecnología blockchain, a la naturaleza de la inversión y a los ligados a bienes raíces. Estos riesgos que se presentan son importantes de mencionar y analizar debido a que para atraer a nuevos clientes es necesario ser lo más transparente posible y que al proveerles cuáles son estos, ellos puedan realizar con mayor confianza el uso de este proyecto y puedan invertir sin tener mayores preocupaciones, lo que puede generar más clientes al traspasar información boca a boca entre clientes satisfechos.

IV. MARCO CONCEPTUAL

Como marco teórico referencial se tendrá como base Las Finanzas, La Aplicación TI a una industria ya establecida, Marketing Digital, y el uso y aplicación de tecnología blockchain. Además del marco legal debido a que se involucran las escrituras de los inmuebles a través de un contrato inteligente que su posesión de tokens equivale a un porcentaje del inmueble y que las criptomonedas en Chile no están reguladas por lo que podría traer problemas, por lo que se debe realizar una investigación sobre cómo hacer para que no se generen problemas cuando se realicen pagos a través de tokens o criptomonedas y su traspaso a moneda fiat, peso chileno, para la realización de la compra final de inmuebles y pago de arriendos.

El marco de finanzas es para establecer parámetros del mercado como precio de venta, conceptos de tasas de interés, interés compuesto, análisis de comportamiento del mercado a través de gráficos, conceptos de bonos, inversión a largo plazo, entre otros.

La aplicación de TI, cómo poder realizar un cambio tecnológico en una industria que actúa de la misma manera hace muchos años, cómo poder hacer a la gente aceptar un cambio tecnológico que implica aprender usar nuevas herramientas e integrar algunos conceptos de finanzas u otros. Para esto se realizará el estado del arte de las criptomonedas en Chile y su porcentaje de adaptación por parte de la población chilena, además de realizar encuestas a posibles inversionistas para levantar información de este mismo estado del arte, para así poder luego realizar las distintas medidas para hacer el cambio tecnológico más fácil para las personas en general. Esto implica, además, las distintas acciones que se deberán hacer en el área de Marketing para poder entregar un servicio claro y confiable para todas las personas que quieran comprar o arrendar por Asset Partner.

Sobre los conceptos anteriormente descritos se utilizará como biografía los siguientes autores:

Daniel Drescher, con su libro *Blockchain Basics*, que permite entender de mejor manera el concepto de blockchain de una manera no técnica para poder utilizar de

mejor manera esta tecnología en el proyecto. Este libro cuenta con más de 600 citas en Google Scholar y es considerado un libro imprescindible para el entendimiento básico de la tecnología blockchain. Para este proyecto es necesario tener un entendimiento profundo sobre el uso de blockchain así como también la capacidad de poder introducir el concepto a las personas, pues como se menciona anteriormente, actualmente al menos un 8%²⁸ de la población en Latinoamérica a adoptado el uso de criptomonedas, y como es un concepto amplio que requiere de varios conocimientos y herramientas, es necesario poder transmitir de forma completa, simple y concisa de qué es lo que consta esta tecnología, que valor entrega por sobre el uso de monedas normales o la compra de viviendas de forma tradicional.

Otro autor es William Mougayar, con su libro *La Tecnología Blockchain en los negocios*, que da un conocimiento y herramientas más exhaustiva para la implementación de esta tecnología directamente en negocios, generando así una base de conocimiento mayor para una mejor implementación del proyecto.

Además, se utilizarán varios *whitepapers*, esto son, informes de uso e implementación de distintas tokenizaciones o *tokenomics* (estructuración del token y su economía), para los distintos tokens. En particular se investigará y usaran de base los whitepapers de tokens creados por RealT, Loping, Cryptomines, entre otros, que estén auditados. RealT y Loping son empresas inmobiliarias que ya implementaron una tokenización, y Cryptomines introdujo un concepto relevante para este proyecto, que permite vincular el precio de un token a valorizaciones a tiempo real, así permitiendo modificar el precio del token en caso de que el precio del inmueble se avalúe debido a la plusvalía de este. Esto es importante debido a que en los últimos 4 años la tecnología blockchain se ha implementado en miles de proyectos de los cuales la mayoría han fracasado, pero sirven de base para la creación de mejores tokens y formulación de estos, por lo que es clave la utilización del conocimiento ya probado por otros y poder crear un mejor producto.

Para las finanzas se utilizarán diversos autores no específicos debido a que son conceptos más generales y de conocimiento más global, por lo que no representa un mayor valor centrarse en un autor, sino aprovechar la vasta documentación disponible sobre estos temas. Esto también se generaliza para todos los conceptos del marco teórico presente, en el cual se aprovechará la disposición abundante de conocimiento documentado de internet, pero con autores más específicos y especializados en torno a la tecnología blockchain.

Por otro lado, el marco legal se utilizará como bibliografía las leyes chilenas actuales, la documentación del Banco Central con respecto a las criptomonedas.

²⁸ Idárraga, S. O. (2022, 11 abril). *¿Cuáles son los cuatro países de LatAm en los que más se invierte en cripto?*

Bloomberg LÁnea. <https://www.bloomberglinea.com/2022/04/11/cuales-son-los-cuatro-paises-de-latam-en-los-que-mas-se-invierte-en-cripto/>

Además, de cómo se realizan los trámites para pagar los impuestos por criptomonedas y como se hace cargo de esto Asset Partner.

Para el modelo de negocios, se utilizará en un enfoque hacia modelos de negocio de blockchain que son diferentes al modelo de negocio tradicional. Con un enfoque hacia la economía del token, y modelo de negocio blockchain P2P (peer to peer, persona a persona). Esto se debe a que principalmente el negocio debe ser rentable tanto para los inversores como para la empresa, por lo que es necesario crear una economía del token que sea sustentable y estable en el tiempo, tomando medidas como las mencionadas anteriormente donde el valor del token se ligará a al UF y además, tendrá un valor que refleje la plusvalía del inmueble, además de generar ingresos constante para la empresa generando ingresos por todas las transacciones realizadas en la red sobre un porcentaje fijo de estas. El modelo P2P permite la venta de tokens del usuario final que puede vender y comprar tokens el mercado tanto como a la empresa como a otros clientes, y manteniendo su nombre en la propiedad. Esto será resumido en un Lean Canvas que permitirá visualizar de forma concisa todo el modelo de negocio.

Se utiliza un Lean Canvas para el modelo de negocios debido a que este permite centrar la propuesta del proyecto en el problema que afronta y sus posibles soluciones, además de que este tipo de proyectos utilizando blockchain en Chile se han empezando a desarrollar en los últimos años y al ser una nueva tecnología que tiene varios pros y contras, que tiene también nuevas regulaciones y proyectos de leyes en proceso para su implementación, el concepto de Lean Canvas permite desarrollar de mejor manera la idea central del proyecto. También es posible utilizar un modelo Business Model Canvas, pero al estar enfocado más en planes estratégicos para un negocio ya en funcionamiento, y como este proyecto es más similar a una startup las ideas y el como implementarlas aún no están del todo claras y necesitan tiempo para su desarrollo e integración en la población general. Por lo que el Lean Canvas tiene una mayor utilidad para este proyecto.

V. METODOLOGÍA

La metodología consistirá en el cumplimiento y seguimiento de los objetivos específicos anteriormente mencionados, a través de un sentido lógico en el progreso de la realización de cada uno de estos.

Primero se realiza el estado del arte del sector inmobiliario en Chile, y el estado del arte del mundo de las criptomonedas y el estado de la economía mundial actual. Esto se debe a que es necesario tener un entendimiento de la economía general de los chilenos y cómo esta afecta al sector inmobiliario para así poder realizar un buen proyecto que sí sea utilizado por las personas y que logre el objetivo de poder ofrecer propiedades a cualquier persona sin la necesidad de que tomen un crédito hipotecario. Esto se realizará en base a la investigación de la basta documentación disponible de estudios realizados en la actualidad de la industria inmobiliaria y la economía nacional, global y de las criptomonedas.

Junto con esto se realiza una investigación del marco legal de las criptomonedas en Chile y también de cuáles son las leyes que afectan a la compraventa de propiedades en Chile y cómo hacer frente a estas, esto debido a que en la actualidad no hay muchas leyes que regulen las criptomonedas en el país y, además, se requiere tener claro cómo afectará esto a los impuestos y otros posibles costos. También es necesario revisar y analizar las distintas posibles soluciones para el problema de que no se puede vender una propiedad a varias personas, pues en la actualidad la escritura en Chile sólo la puede tener una persona y eso presenta varios problemas para este proyecto. Con esto es necesario revisar las leyes actuales y procesos existentes para la regulación de la utilización de criptoactivos. Luego realizar un estudio de mercado para ver qué es lo que ofrecen las otras empresas en este rubro y así poder tomar decisiones y ofrecer un valor agregado que el resto no tenga y sea atractivo para todos.

Además, junto con todo lo anterior se realizará un modelo de negocio del proyecto a través de un lean canvas para la presentación de proyecto final. Esto también contará con un plan financiero de cómo se financiará cada propiedad, cuales, y cómo serán los ingresos hacia Asset Partner, cuáles y cómo serán los ingresos a los inversionistas, y la adquisición final de los arrendatarios de la propiedad. Esto se realiza con un análisis de las distintas ofertas posibles a realizar gracias a la tecnología blockchain como es el arriendo con posibilidad de compra, arriendo sin posibilidad de compra, compra y remodelación de la propiedad, compra de propiedades en blanco, y algunas interacciones entre estas. Con esto poder dar a entender cómo cada una de las partes se ven beneficiadas y qué es lo que diferencia cada uno de estos escenarios.

También para la creación del token se hará una lista de qué es lo que debe tener el token para su funcionamiento y que le de mayor seguridad y confianza a los usuarios. La creación misma del token no será posible de hacer para este proyecto, debido a la necesidad de un experto en el tema y a que el objetivo inicial de tener

un token 100% funcional y 100% seguro es algo difícil de realizar en este momento debido a que en la actualidad siguen existiendo problemas relacionados a la creación de tokens aún en las más grandes empresas del rubro, por lo que prometer un token 100% confiable esta fuera de este trabajo. Se presentará cuales son los principales problemas y riesgos que tiene esta tecnología y como se debe abarcar, además de establecer que el token debe ser lo más transparente posible.

Junto a las bases del token, también proveer bases a como introducir nuevas tecnologías y guiar el uso de estas tecnologías, como es el uso de la billetera electrónica. Enunciando y describiendo el porqué es importante saber introducir estas tecnologías y que beneficios se pueden obtener de estas. Esto es importante debido a que de no entender cómo y qué utilizar restringe la entrada de clientes y dificulta entregar solución a problemas a los usuarios.

Por último, se analiza los riesgos asociados a este tipo de proyecto, tanto a la tecnología y a la naturaleza del negocio. Es importante mencionar y hacer ver al cliente los posibles problemas y riesgos a los cuales se podría enfrentar, para que tenga noción sobre estos y que sepa el cómo la empresa se hará cargo de estos, buscando siempre ser lo más transparente posible con cualquier actualización o desarrollo del proyecto. Otorgando así mayor confianza a los usuarios y poder generar lazos con estos, y que estos tengan satisfacción de los servicios ofrecidos.

VI. ESTADO DEL ARTE DE CRIPTOMONEDAS Y ECONOMÍA MUNDIAL

Realizar una investigación sobre el estado del arte del sector inmobiliario en Chile, y el del mundo de las criptomonedas y la economía mundial. Esto con el objetivo de poder contextualizar los impactos que tendría dentro de la empresa la implementación de este proyecto.

¿Cuál es el objetivo de este punto?

Entender cómo está la economía actualmente en el país y en el mundo en general, así también cómo está la economía en las criptomonedas actualmente, pues es el principal método de venta de este proyecto, lo que implica que una mala economía o un mal periodo en estos puntos puede desincentivar a la inversión en este tipo de proyectos debido a en gran parte a su variabilidad y especulación sobre estas tecnologías, así como a que si el mercado no se está moviendo mucho se vuelve una inversión más riesgosa. Así crear una línea base a si el mercado permite un proyecto como este o no.

Actualmente Chile y gran parte del mundo están sufriendo varios problemas económicos debido a varios factores que se han acumulado en los últimos 3 años. Estos factores incluyen la pandemia por Covid-19 en el 2019 que sigue en el presente año 2022, conflictos armados como es la guerra Ucrania-Rusia la cual afecta directamente a los países europeos y por lo que afectan directamente al resto del mundo, también está el problema económico en China debido a problemas inmobiliarios, y otros factores que hace que hoy Chile presente grandes dificultades económicas con una inflación que crece cada vez más, desempleo debido a la pandemia, la reforma a la constitución y factores como retiros del dinero en AFP's y bonos que se ofrecieron durante la pandemia.

Actualmente la inflación en Chile es de 14,1% para el mes de agosto, con una inflación acumulada del 2022 de 9,9%, ha implicado alzas en el precio de muchos commodities aumentando el precio de muchos productos de la canasta básica de los chilenos, reduciendo el poder adquisitivo y afectando directamente a las personas que no tienen suficiente dinero para poder ahorrar o invertir, que deben utilizar todos sus ingresos para pagar cuentas, comer, entre muchos otros.

Otros Factores que afectan indirectamente a la economía en Chile y al mundo en general son la guerra Ucrania-Rusia y la recesión económica en Estados Unidos.

Esto afecta directamente al precio de las criptomonedas debido a que estas al tener un alto valor especulativo más que un valor intrínseco se vuelve más riesgoso invertir en este tipo de moneda lo que significa posibles problemas para proyectos que las involucran. Como es una moneda que se transa de manera descentralizada y a nivel mundial esta está directamente influenciada por la mayoría de las economías de los países incentivando o desincentivar según en qué situación esté el país donde se resida. Como se menciona anteriormente la guerra Ucrania-Rusia

Ethereum ha tenido un movimiento similar al de Bitcoin donde tuvo su valor más alto en noviembre de 2021 y tuvo un desarrollo considerable durante el auge de la pandemia. Se observan patrones similares al de Bitcoin con muchas caídas y subidas de precio, estando actualmente rondando entre \$1.500-\$2.000 USD.



Imagen 3: Precio Histórico Ethereum. (Coinmarketcap. <https://coinmarketcap.com/es/currencies/ethereum/>)

VII. REGULACIÓN ACTUAL DE LAS CRIPTOMONEDAS EN CHILE

La tecnología blockchain, la cual aún está en desarrollo y mejorando día a día, sigue adquiriendo más usuarios, inversionistas y empresas que desean implementarla. Lo que hace que día a día existan más proyectos reales y no solo proyectos digitales, donde empresas grandes realizan inversiones millonarias en esta tecnología, generando así la necesidad para los países de adoptar medidas para regular el uso de criptoactivos. Además, varios países han adoptado políticas y realizando proyectos vinculados al uso de blockchain, como para transacciones, el papeleo de trámites, así como también el uso de criptomonedas como medio de pago. Como uno de los pilares fundamentales de la blockchain es su descentralización y eliminación de terceros, va contra su naturaleza que existan Exchange y Bancos que lo centralicen y, además, que hace al Banco o Exchange el dueño parcial de los activos de los usuarios. La creación de Bitcoin tiene como objetivo reemplazar al sistema financiero actual, reemplazando al dinero actual.

Pero aun así es necesario que existan estas entidades que permitan centralizar los activos para los países que quieran regular y aceptar estos activos como activos legales, pues sin estas entidades no tendrían control y se hace difícil poder fiscalizar a los poseedores de esta, pues sin los exchanges los activos estarían en las billeteras electrónicas de cada usuario y sólo entrarían a la economía nacional al hacer un retiro o cambio por la moneda fiat del país.

Como los criptoactivos no tienen una *nacionalidad*, entiéndase esto como una moneda de un país en particular con emisión desde la economía de ese país, este tiene poder adquisitivo de manera internacional donde no es necesario pasar por numerosos trámites para poder invertir de un país a otro, o poder tomar decisiones sobre un proyecto, utilizando blockchain uno puede hacer esto directamente sin problemas. Esto genera el problema de que existe dinero que no está en la economía de un país en particular, donde no ha entrado ni salido de estos, pero al momento de retirar estos a dinero real, se genera esta instancia de que entra dinero a una economía por lo que es necesario pagar impuestos por esto. Es debido a esta naturaleza de que nace la necesidad de poder crear exchanges o bancos nacionales que regulen la tenencia y uso de los criptoactivos.

El pago de impuestos es algo que debe ser regulado, pero que a su vez tiene que hacerse entender bien a los usuarios, pues cuando el dinero está en la blockchain o en la billetera electrónica de cada uno, este no está entrando a ningún país, sino que es dinero que se puede usar para seguir invirtiendo sin pagar impuestos hasta que este sea retirado al mercado del país. Es por esto por lo que pagos realizados por este proyecto deberán tener impuesto asociado debido a que el dinero sí está entrando y saliendo de la economía del país, por lo que es necesario el pago de impuestos.

Esta característica de que los criptoactivos no están en ninguna economía y en su mayoría no tienen impuestos directos regularizados es lo que hace atractivo a

invertir a través de estos activos, pues sólo, de momento, se deberá realizar el pago de impuestos al retirar los activos cripto por alguna moneda como el dólar o pesos chilenos, en donde cada persona debe reportar a servicios de impuestos interno estas transacciones, de cuando y cuánto dinero salió de la economía y cuanto fue el que entro. Como uno puede comprar todos los activos de criptomonedas con otras criptomonedas o tokens, uno puede reinvertir y diversificar su portafolio de muchas maneras.

Debido a las características de esta tecnología es que muchos países a nivel mundial están realizando distintas leyes que permitan regular, ya sea a favor o en contra, el uso de criptoactivos dentro de sus economías. Países como Japón, Brasil, Estados Unidos, entre otros, aceptan el uso de criptoactivos para distintas transacciones, así como banco que puedan emitir parte de sus activos en activos digitales. También hay países como Bolivia, Egipto, que prohíben toda transacción con estos activos. ²⁹ (Orellana, 2023)

Como se mencionó en Latinoamérica hay distintos países creando sus distintas regulaciones y proyectos del uso de criptoactivos y la incorporación de la tecnología blockchain en distintos sectores y mercados de cada país. Aun así, muchos de estos países siguen sin tener proyectos reales pues se necesita una gran investigación y entendimiento sobre el tema para poder lograr una buena implementación o regulación sobre estos. Además, como es una tecnología que aún sigue en gran parte en desarrollo y que no está exento de problemas, cambiar toda la economía a este tipo de divisas es algo riesgoso, y es por eso por lo que no se ve mucho a países que las incorporen en sus propios bancos. El Salvador es el único país a la fecha que adoptó a una criptomoneda como la moneda nacional.

Chile no es ajeno a esto, pues lleva años investigando y realizando análisis de riesgo para ver la posible adopción de criptoactivos y la tecnología blockchain. Actualmente en Chile se promulgó la ley 21521, Ley Fintech, Promueve la competencia e inclusión a través de la innovación y tecnología en la prestación de servicios financieros, la cual se publicó el 04/01/2023.

“En su artículo 1, esta ley tiene como objetivo establecer un marco general para incentivar la prestación de servicios financieros a través de medios tecnológicos que realicen los proveedores regidos por ella. Está basada en los principios de la inclusión e innovación financiera, promoción de la competencia, protección al cliente financiero, adecuado resguardo de los datos tratados, preservación de la integridad y estabilidad financiera y prevención del lavado de activos y financiamiento del narcotráfico y del terrorismo, los cuales deberán ser observados por todos los sujetos obligados por ella. En el artículo 3.3 Activos financieros virtuales o criptoactivos: representación digital de unidades de valor, bienes o servicios, con excepción de dinero, ya sea en moneda nacional o divisas, que pueden ser

²⁹ Orellana, R. (2023, 26 enero). *Criptomonedas: en qué países son legales y dónde están prohibidas*. Digital Trends Español. <https://es.digitaltrends.com/tendencias/criptomonedas-legales-prohibidas/>

transferidos, almacenados o intercambiados digitalmente”³⁰ (Ministerio de Hacienda, 2023)

También en el artículo 8 de esta ley se “define como instrumento financiero todo título, contrato estructurado con la finalidad de generar rentas monetarias, o representar una deuda insoluble o un activo financiero virtual, se considerarán instrumentos financieros para esta ley”.³¹ (Ministerio de Hacienda, 2023)

Esta ley promueve el uso de nuevas tecnologías que actualmente se encuentren en desarrollo y sean un gran aporte al mercado pero que no están realmente reguladas como es el uso de blockchain y los criptoactivos. Con esto se busca regular el uso de estas permitiendo así poder utilizarlas en el mercado nacional. Buscando incluir una aplicación de regularización de los exchanges

La regulación sobre los criptoactivos se vuelve necesario debido a que a través de estos se pueden realizar varias actividades ilegales como el lavado de dinero, financiamiento al terrorismo y narcotráfico, entre otros, debido a que como las transferencias son realizadas de manera instantánea sin la necesidad de un intermediario, ni mayores cuestionamientos de donde provienen estos activos el lavado de dinero es una actividad que se aprovecha de esta tecnología pues al ser descentralizada, es decir, sin la necesidad de intermediarios como un banco o exchanges, estas actividades son difíciles de rastrear o pueden pasar desapercibidas debido a la naturaleza de esta tecnología.

Las Fintech deberán contar con la autorización de la CMF (Comisión para el mercado financiero) y estar inscritas en los registros correspondientes para poder operar. Buscando así reforzar la protección de datos, como también el uso de estos activos para transacciones ilícitas como es el lavado de dinero, y regular el uso de criptoactivos y expandir la competencia en el sector financiero.³² (Castro, 2022)

³⁰ Ministerio De Hacienda. (2023, 3 febrero). *Ley 21521 (04-ene-2023) M. de Hacienda | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. www.bcn.cl/leychile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1187323>

³¹ Ministerio De Hacienda. (2023, 3 febrero). *Ley 21521 (04-ene-2023) M. de Hacienda | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. www.bcn.cl/leychile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1187323>

³² Castro, M. N. (2022, 19 octubre). *Chile ya tiene su ley fintech: ¿qué regulaciones hay para las criptomonedas?* Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/chile-has-its-fintech-law-what-are-the-regulations-for-cryptocurrencies>

VIII. MODELO DE NEGOCIOS

Para el modelo de negocios se utiliza el modelo Lean Canvas para la explicación y entendimiento de este negocio. Al ser un proyecto con similitudes a un startup que a su vez está implementando nuevas tecnologías al mercado, este modelo permite explicar de mejor forma el funcionamiento enfocándose en el problema, solución y la propuesta de valor. Se puede observar en la figura 4 a continuación.

MODELO LEAN CANVAS: TOKENIZACIÓN BIENES RAÍCES

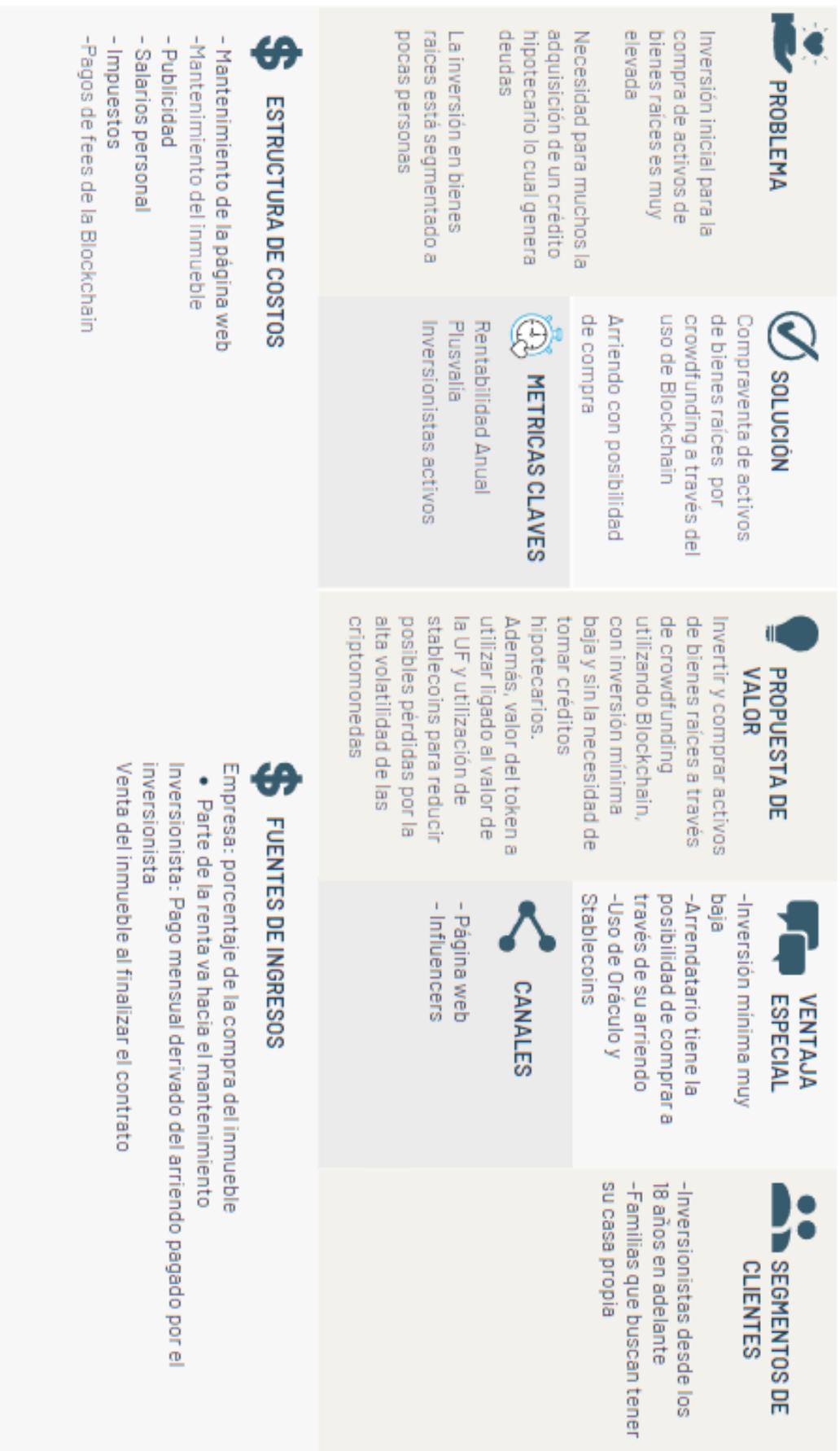


Figura 4: Modelo de Negocio Lean Canvas (creación propia)

Se presentan dos problemas principales al cual este proyecto busca solucionar los cuales son que la inversión inicial para la compra de productos de bienes raíces es muy elevado dejando con grandes deudas a muchas personas, y a su vez que la inversión en bienes raíces está limitada y segmentada a pocas personas debido al alto costo inicial de estos bienes. Así el sueño de la casa propia de los chilenos se ve lejano debido a las deudas por tomar un crédito hipotecario, al alto interés de estos créditos, a los cortos plazos para pagarlos y también a los altos pies iniciales que varían entre el 10 y 20% del costo total del inmueble.

Con lo anterior, poder invertir en bienes raíces está limitado al pequeño grupo que tiene harta liquidez para invertir y pueden adquirir deudas sin mayores problemas. Siendo la inversión a través de bienes raíces una de las formas de inversión con menores riesgos actualmente, que a pesar de que no tienen rentabilidades extremadamente altas por pagos de arriendo, son suficientes para poder generar beneficios a lo largo del tiempo.

Para esto la solución entregada permite dar solución a los problemas de compra de inmuebles a través de crowdfunding a través de la tokenización de los inmuebles, y así eliminar la necesidad de tomar un crédito hipotecario por un solo individuo, sino que ahora solo debe pagar el pie inicial y poder pagar el arriendo mensualmente, así como también poder pagar un extra que vaya dirigido a la adquisición final del inmueble. Esta solución resulta de que con blockchain las tres partes interesadas se ven beneficiadas desde la misma solución, donde la empresa busca generar ingresos con la venta de tokens y venta de la propiedad, los inversionistas recibir ingresos mensuales del pago del arriendo y también de la venta de la propiedad, y por último el arrendatario tiene el beneficio de precios más asequibles y puede invertir a través del pago del arriendo en la adquisición de la propiedad final.

Además, el token a utilizar podrá registrar el valor actual del inmueble, lo que significa que este se actualizará cada vez que se realice una tasación del valor de la propiedad, aumentando el valor a los poseedores de tokens que se verán beneficiados de esto si la propiedad es vendida. Esto ocurre solo en el caso de que el inmueble se arriende sin posibilidad de compra para el arrendatario y se venda a través de las decisiones tomadas por los poseedores del token. El token es el activo mediante el cual tanto como los inversionistas como los arrendatarios obtienen beneficios de este proyecto. Lo que significa que es necesario la creación de dos tokens uno para los inversionistas que reflejan la posesión porcentual del inmueble por cada usuario y un token que representa la cantidad adquirida por el arrendatario de la propiedad, la cual debe tener un 100% de estos tokens para la compra del inmueble.

Como principales clientes o público objetivo al cual se quiere llegar es a las personas mayores a 18 años para que puedan diversificar su portafolio de inversión incluyendo bienes raíces, los cuales tienen riesgos menores lo que significa que es una buena inversión para los perfiles de personas más reacios al riesgo y prefieren generar menos ingresos mensuales, pero de forma segura. Y también a las familias que buscan comprar su vivienda permanente que gracias a la tecnología no tienen

la necesidad de tomar un crédito hipotecario aliviando en parte su gasto mensual y así poder tener mejor control de su economía. Estas familias igual deben tener un perfil más riguroso pues es necesario que tengan un trabajo estable y tengan el suficiente capital para el pago del arriendo mensual. Eso si con el pasar el tiempo y la creación de nuevos proyectos en blanco o en verde que puedan ser más baratos para todos los perfiles de las familias chilenas es el objetivo final de este proyecto.

Los costos asociados a este proyecto mantenimiento y creación del marketplace, mantenimiento del inmueble, publicidad, salarios, impuestos por la adquisición y posesión del inmueble, pagos de fees de transacción a través de la blockchain, pagos de arriendo si no hay arrendatarios, costo de adquisición de inmueble, y costo de materia prima y mano de obra para remodelación. Otros costos a futuro son la posibilidad de crear una blockchain propia, que permita hacer más eficiente y desarrollada con el enfoque total a la venta inmobiliaria que podrá ser ofrecida a otras inmobiliarias o instituciones financieras que deseen implementar este negocio.

Así la fuente de ingresos se puede diferenciar entre los inversionistas y la empresa. Los inversionistas recibirán un pago mensual cada vez que se realice el pago del arriendo, y también recibirán el valor del porcentaje asociado a su posesión del token con respecto al total de la venta del inmueble. La empresa también recibirá ingresos al momento de adquisición del inmueble y de su venta, así como también parte del pago de arriendo irá para pagos de mantenimiento y gestión de los inmuebles

Y, por último, los canales por los cual se dará a conocer el proyecto y la difusión de información general serán a través de una plataforma web, la cual será el marketplace que permitirá la compra y venta de tokens, así como también la opción de optar por ser arrendatario. Otro importante canal de difusión son los influencer, estos son personas públicas que mayor mente son una especie de celebridad de internet sobre algún nicho que tiene un gran público y llegada a este mismo. Por lo que se ve como una buena opción de marketing llevar este proyecto a influencers con conocimientos financieros y de bienes raíces, que puedan dar su opinión y difundir este proyecto a su audiencia. Pero también trae la responsabilidad de ser transparente con el público general y mostrar qué beneficios recibió este influencer por publicar sobre el producto, dado que, sino esto podría verse con una persona que se puede aprovechar de información asimétrica, y que este posea mayor conocimiento que no es público sobre el producto.

IX. PLAN ECONÓMICO

El plan económico explica cuáles son los distintos escenarios para poder ofrecer los inmuebles a los inversionistas, cómo se adquieren los inmuebles y cómo es la tokenización de estos.

Para esto se inicia presentando la tokenización general de la venta de los inmuebles, donde no importa cómo se adquiera o cuál será el objetivo por el cual este se ofrezca.

- a) Se vende el inmueble con tokens de valor mínimo 1 UF y la cantidad máxima que un *holder* pueda tener de un inmueble es del 10% de los tokens.
- b) Los tokens tienen valor 1 UF, pero la cantidad mínima de tokens que se pueden comprar es 0.001 token y la cantidad máxima es de 10%.

Los tokens siempre tendrán valor asociado a la UF pues es la moneda, en Chile, con mayor protección ante la inflación por lo que los precios se mantendrán más estables que al valorizar el inmueble en pesos chilenos o dólares. Además, se utilizará la tecnología *Oráculo Chainlink* que permite la compra del token sin importar el valor que tenga la criptomoneda con la cual se realiza la compra (por ejemplo si el día 1 el BNB está a un valor de \$267 dólares, o \$259.724 CLP, el token costará 0,133 BNB, y si al día 150 el BNB está en un valor de \$230 dólares, o \$223.732 CLP, el token costará 0,154 BNB, si no se utiliza esta tecnología y se establece el valor del token del día 1 para todos los días el mismo token estaría costando \$29.756 CLP, que no representa el valor real del token y el dinero para la inversión total no se alcanzaría). Así manteniendo el mismo valor del token durante todo el periodo en el que se realiza el crowdfunding.

La venta de tokens en mercado secundarios puede tener tomar cualquier valor según lo consideren los poseedores del token, donde estos pueden tomar valores mayores o menores al valor referencial del token equivalente a 1 UF, y de este valor no se hace responsable Asset Partner. Por ejemplo si alguien quiere vender su token a través de distintos mercados o exchanges, se puede llegar a ver un token de un departamento con valor inicial de 1 UF, estando a valores de 0.9 que puede significar que el poseedor del token quiera salir del proyecto y recibir devuelta parte de su inversión inicial, o puede que el valor listado del token esté en 1.2 UF o más pues el proyecto es bueno y genera gran valor para los clientes, y además como los tokens son limitados una vez se vendan todos ya no se crearán más tokens para ese inmueble por lo que ya no se pueden comprar a su valor real de 1 UF, sino que valdrá lo que el poseedor estime correspondiente y el comprador lo comprará al precio que el estime conveniente. Pero en todo momento al realizar la venta del token el poseedor del token cambiará y todos los derechos de rentabilidad pasaran al nuevo poseedor de token.

Se tienen tres principales opciones para adquirir u ofrecer los inmuebles. Estos se diferencian principalmente en sobre quién recae mayormente el riesgo de adquisición, los cuales son que la empresa adquiera el inmueble previamente a su tokenización, que se ofrezca un inmueble previamente negociado con su dueño y

que al momento de recaudar la totalidad de los fondos a través de los inversionistas esta sea adquirida, o que directamente cualquier persona dueña de un inmueble pueda ofrecerlo a través de la plataforma.

- A) Asset Partner compra un inmueble y lo pone a la venta por su equivalente en tokens alargando así el plazo de venta de tokens de un inmueble pues no se está limitado por la necesidad de tener que recaudar dinero de la forma más rápida posible pues el mercado se mueve y las ofertas no son ilimitadas. Pero ahora La empresa debe tener liquidez inicial la cual se puede dar por otros inversores o la toma de un crédito lo cual genera deudas y gastos para la empresa que serán cubiertos cuando la venta de tokens sea total.

- B) Los dueños de la empresa encuentran inmueble para comprar y ofrecer su venta en el Marketplace, donde se vende al precio de 1 token = 1 UF haciendo el mínimo de inversores necesarios el valor en UF del inmueble. Además, se limita la cantidad máxima que cada inversor pueda comprar de cada inmueble a un porcentaje máximo de un 10% de este, con la finalidad de poder ofrecer la posibilidad de invertir a muchas personas, donde el mínimo de inversores son 10 personas con un 10% cada una, o tomando por ejemplo el valor del departamento promedio en Chile, 3725 UF, se necesitaría como máximo a 3725 inversores para poder comprar la propiedad.

Se establece un plazo máximo para la recolección del dinero para así evitar grandes pérdidas de dinero considerando la posibilidad de devaluación de las criptomonedas en las cuales se base el token, estas pueden ser BTC, BNB o ETH, las cuales por su volatilidad puede que en un plazo de días, semanas, meses o años su precio varíe mucho y se pueda perder gran parte de la inversión realizada. Este es uno de los grandes riesgos que se suele tener al optar por invertir en criptoactivos pues las criptomonedas en general no están respaldadas por un objeto con valor real como el oro u otro, sino que su valor es totalmente intrínseco donde este puede subir o caer según cómo las personas ven su utilidad. En este caso se utilizará pagos en base a la moneda USDT la cual es una *stablecoin* que representa al dólar y está respaldada por dólares físicos, por lo que su valor no varía con el tiempo por especulaciones, sino que varía según el estado de la economía de Estados Unidos y su inflación. La mejor opción sería la creación de un stablecoin de la UF pues es una moneda que varía según la inflación para protegerse de esta y mantener su valor en el tiempo, pero para esto es necesario la creación de este tipo de monedas por una entidad como el Banco Central de Chile. Pero, aun así, con el uso de stablecoins, se puede pagar con distintas criptomonedas como BNB, BTC, ETH, entre otras, las cuales sí varían, por lo que un inversor podría llegar a perder toda su inversión antes de la compra del inmueble. La empresa, buscará comprar el inmueble al mejor precio posible y mantener negociaciones para la posibilidad de compra dentro del plazo establecido sin mayores cambios en el precio del inmueble.

- c) Ofrecer inmuebles de personas que quieran vender estos, actuando como intermediarios. Traer riesgos de que la liquidez no se cubra lo suficientemente rápido y el vendedor opte por venderlo a ofertas que provengan de otras personas. Esta opción se vuelve más atractiva cuando la cantidad de usuarios del Marketplace crece y tiene varios clientes activos pues puede que las ofertas sean mucho más que la demanda por esas ofertas y al ofrecer varios inmuebles la liquidez se reparte haciendo más difícil poder cubrir todas las ofertas. DE la misma forma se pueden generar alianzas con inmobiliarias que puedan ofrecer directamente por el Marketplace sus propiedades. Así reduciendo el riesgo de los inversionistas y la empresa, y pudiendo relajar los tiempos de recaudación total de los fondos para su adquisición. Esto permite, además, poder ofrecer inmuebles en distintos estados de construcción como pueden ser en estado verde, es decir, que ya están en proceso de construcción, pero aún no se ha terminado, o también en estado en blanco, lo que significa ofrecer un plan de construcción del inmueble el cual aún no inicia sus construcciones.

Además, la forma de rentabilizar los inmuebles tiene varias posibilidades en las cuales cada una supone distintos riesgos y beneficios tanto para la empresa como para los inversionistas y arrendatarios, esto recae en la forma en la cual se adquiera el inmueble y qué tipo de uso se le dará a este. Esto crea los siguientes escenarios:

1. Compra de Propiedad para arrendar y con posibilidad de venta a futuro
2. Compra de Propiedad para remodelación y venta
3. Compra de Propiedad para arrendar con posibilidad de compra
4. Compra de Propiedad en blanco para su posterior venta

1. Compra de Propiedad para arrendar y con posibilidad de venta a futuro

En este escenario se debe tener en cuenta que es necesario que la empresa tenga candidatos para el arriendo de antemano y que estos cumplan requisitos mínimos para poder arrendar de manera adecuada y que a su vez les dé a los inversionistas mayor confianza en el servicio. Alguno de estos requerimientos son que el arrendatario tenga un trabajo estable de al menos 3-6 meses, y que sus ingresos sean mayores al total de la renta, así asegurar que el arrendatario tiene la capacidad para pagar la renta, así como en caso de que este quede desempleado pueda seguir pagando la renta por los meses en los que se encuentre desempleado hasta conseguir un nuevo empleo. Además, la empresa debe ser capaz de pagar por la renta si es que al momento de finalizar la compra del inmueble aún no se tenga un arrendatario y esto se debe hacer hasta el momento de encontrar a un arrendatario que cumpla lo anteriormente descrito.

Otras consideraciones sobre este caso es que la recaudación se demore más del plazo presupuestado, lo que podría traer problemas con el vendedor y los inversionistas, por lo que es clave que la empresa cumpla con los plazos, y, además, pueda negociar con el propietario anterior plazos extendidos y adecuados para la

recaudación de fondos. Esto es importante pues no solo se tiene el riesgo de que los inversionistas pierdan valor de su inversión debido a que no se pueda recaudar la inversión total, sino que también puede haber compradores interesados que ofrezcan al dueño del inmueble mejores precios o plazos, lo que terminaría con la devolución de la liquidez a cada uno de los inversionistas.

Este modelo en un principio es más lento, pues es necesario encontrar varios inversionistas que quieran utilizar esta plataforma, pero al momento de tener muchos clientes el tiempo esperado para vender todos los tokens debería reducirse considerablemente, lo que permite ofrecer más inmuebles para arrendar. Y los clientes puedan así optar por una variedad de inmuebles con distintos *ROI*'s (Retorno de la inversión), y que a su vez algunos pueden ofrecer mejores ratios de conservación de arrendatarios o tenga más ofertas de estos, por lo que la tasa de arriendo del inmueble se mantenga cercano al 100%, así pudiendo diversificar sus portafolios y reducir algunos riesgos, pero tener menores rentabilidades.

Además, se les otorga a los inversionistas la capacidad de tomar decisiones cada cierto tiempo o en caso de distintos imprevistos, como en el caso de quedarse sin arrendatario y no se logre encontrar uno, los inversionistas, a través del sistema de gobernanza otorgado por el contrato inteligente de los tokens, permite que puedan votar donde la opción con una mayoría absoluta (50%+1) sea la decisión final por el camino que se irá la propiedad. Esto puede ser que se aplique una remodelación para su venta, se haga un avalúo por plusvalía del inmueble y según el precio los inversionistas decidan que es mejor poner a la venta el inmueble, o simplemente seguir buscando arrendatario.

2. Compra de Propiedad para remodelación y venta

En este caso, se compra para remodelación y venta permite que el retorno de inversión de los inversionistas sea más corto, y no se tenga que pasar entre 20-40 años como el caso de arriendo. Este proceso puede parecer más atractivo para los inversionistas, pero no para los que busquen arriendo. Se tienen plazos más cortos, pero a su vez son riesgosos pues se debe realizar una inversión para la remodelación, así como la adquisición del inmueble, y la remodelación implica que hay tiempos de entre 6- 12 meses en los que el inmueble no genera ingresos, pero luego de la reconstrucción se realiza una nueva valuación del inmueble, lo que aumenta el retorno de los inversionistas y de la empresa.

3. Compra de Propiedad para arrendar con posibilidad de compra

El tercer caso es el ideal para poder solucionar los problemas que se plantean en un inicio, donde se ve una necesidad de poder acercar el sueño de la casa propia a los chilenos que ven cada día más difícil cumplir este sueño que se aleja por los precios altos de las viviendas, así como tasas de interés de los créditos hipotecarios muy elevados, plazo de los créditos acortados y la dificultad actual que viven los chilenos y gran parte del mundo con una inflación muy alta, con recesiones económicas, problemas económicos generados por la pandemia por Covid-19, y

también por conflictos bélicos y otros de interés entre distintos países. Este caso permite que la necesidad del crédito hipotecario no sea necesario pues la inversión está realizada por una gran cantidad de personas, por lo que no se genera una deuda directa con el banco lo que le quita presión al arrendatario y aliviana sus gastos mensuales. Con esta opción el arrendatario deberá poder pagar un extra del precio normal de arriendo que será reflejado en un token único por cada propiedad que se le será otorgado cada vez que pague la renta por ese monto por sobre la renta.

Esto permite que el arrendatario tenga varios beneficios como la posibilidad de pagar montos que van directo a la compra de la propiedad sin la necesidad de “perder” ese capital debido al pago del arriendo, así como también se le genera un token que puede servir como reserva en caso de que se quede sin empleo y pueda pagar el arriendo con este capital (esto significa en que los plazos para adquirir el inmueble se alarguen, pero no afectará a los inversionistas), además de que si él decide no seguir con la compra del inmueble podrá vender estos tokens al siguiente arrendatario así poder obtener nuevamente su inversión sobre la propiedad. Cabe destacar que el arrendatario debe cumplir con varios requisitos como asegurar que tiene un salario mínimo que cubra la renta en su totalidad, así como que lleva trabajando los últimos 6 meses, y que a su vez pueda poner un pie del 10% del inmueble de forma inmediata, este capital servirá de apalancamiento en caso de que el arrendatario quede cesante y no tenga cómo poder seguir pagando el arriendo.

Esto de igual forma trae algunos problemas para el “chileno promedio” pues con lo expuesto anteriormente no son las mejores épocas para poder ahorrar dinero y a su vez tiene parte del mismo problema que los créditos hipotecarios los cuales requieren entre un 10-20% del pie del inmueble para las distintas tasas de interés disponibles, pero aun así las personas que buscan comprar su casa tienen la mentalidad y ahorran según este objetivo, por lo que un pie no debería ser extraño o un costo extra que el que no hayan tenido previsto.

Los inversionistas en este caso siguen obteniendo las rentabilidades del arriendo por su precio normal, y no reciben renta por el dinero por sobre ese monto.

4. Compra de Propiedad en blanco para su posterior venta

En el cuarto escenario se aprecia el modelo con mayor renta posible en plazos relativamente cortos, donde se busca poder financiar una construcción desde cero obteniendo así los beneficios por la plusvalía obtenida de la construcción final del inmueble, y a su vez estos inmuebles pueden ser de distintas magnitudes, como puede ser la construcción de casas individuales, condominios, edificios, departamentos, centros comerciales, etc. Esto permite que si se logra conseguir una gran inversión los beneficios para los inversionistas aumenten considerablemente. Este modelo actual está limitado a muy pocas personas pues está limitado a pocos pues se requiere una liquidez muy grande y también las grandes inmobiliarias al tener mayor capacidad de adquisición pueden obtener mejores terrenos y tienen la confianza de muchos inversionistas grandes, pero a su

vez tienen el problema de que muchas construcciones terminan demorándose o quedan incompletas por falta de fondos y otros, lo que en caso de poder vender por Blockchain se puede tener inversionistas de forma constante en caso de que falten fondos, y a su vez los tiempos pueden ser más cortos en proyectos más pequeños, que pueden ir creciendo con el tiempo. Además, se da la opción de crear proyectos de centros comerciales donde se pueden tener beneficios no solo por la venta de las propiedades, sino que también por el arriendo de los espacios a las distintas tiendas, lo que a futuro podría ser muy atractivo para inversionistas.

Para todas las opciones el pozo de liquidez se mantendrá intacto hasta los cumplimientos de los plazos, y en caso de que no se logre la venta total de tokens el dinero será devuelto a cada uno de los inversores. En este caso puede que los inversores pierdan parte o la totalidad de su inversión debido a factores como anteriormente mencionados donde la volatilidad de las criptomonedas vea afectado el valor de los activos utilizados para la inversión, (por esto se utiliza stablecoins para reducir estas posibles pérdidas y disminuir el riesgo de los inversores). Y del mismo modo si se logra la venta total de tokens el pozo de liquidez se mantendrá intacto hasta el momento de la compra donde se retirará la liquidez, y del mismo modo que lo anteriormente descrito, si el monto total recaudado no alcanza el valor del inmueble debido a que la recaudación tardó mucho y los valores variaron, se realizarán distintas medidas como realizar una votación para ver si se compra otro inmueble o directamente se hace la devolución de la liquidez a cada uno de los inversores.

Además, al pasar el tiempo se puede ofrecer inmuebles en blanco a través de este mismo método, haciendo crowdfunding de nuevos inmuebles ya sean departamentos, edificios o casas, que traen más rentabilidades a largo plazo, pero requieren de más tiempo para completar la construcción de estas.

Finalmente, al momento de poder atraer nuevos inversionistas la empresa podrá ofrecer más inmuebles y más opciones a sus inversionistas, pues es muy difícil poder vender un solo departamento entre pocas personas y más si son muchos inmuebles y pocas personas, por lo que es necesario poder atraer una gran cantidad de inversionistas, además de incentivarlos a seguir invirtiendo en los distintos inmuebles pues a pesar de que se tenga limitado la cantidad máxima de tokens que puedan adquirir de cada propiedad, los inversionistas no tienen limitado a cuantas propiedades invertir lo que les permitiría hacer una interés compuesto de seguir invirtiendo en las propiedades, donde puedan invertir directamente los ingresos de otras propiedades en una nueva y así lograr mejorar y expandir sus portafolios optando por distintos aspectos que puedan ofrecer los distintos casos, como ingresos más constantes con inmuebles arrendados, ingresos más grandes pero en menor cantidad de tiempo con remodelación y venta.

X. RIESGOS ASOCIADOS

Como se mencionó anteriormente este modelo tiene riesgos relativamente bajos para los clientes que invierten, pero aun así hay que estar conscientes de la existencia de estos.

1.- Riesgos asociados a Blockchain: A pesar de que Blockchain se jacta de su gran seguridad debido a su alto grado de encriptación la cual la hace, en principio *inhackeable*, en el último tiempo ha habido muchos tipos de estafas y problemas relacionados con el uso de estas. Entre los principales riesgos que existen son problemas de la Blockchain donde por el código de esta y por alguna de sus cadenas se generen problemas en el resto de la cadena y se pueda llegar a vulnerar el sistema, esto ha ocurrido en varias ocasiones donde los principales hitos ocurridos son hackeos a BNB (Criptomoneda perteneciente a Binance) donde se intentaron robar 580 millones de euros debido a la existencia de un *exploit* existente entre la Blockchain y un token secundario³³ (Cinco Días, 2022); Robo de Ethereum donde un individuo se hizo propietario del 50%+1 de la cadena dado que en sus inicios la cadena fue realizada en 9 partes y el individuo logró adquirir 5 de los validadores de esas cadenas pudiendo así poder modificar partes del resto de la cadena y retirar fondos de esta manera, esto ocurrió en el juego Axie Infinity el cual en su tiempo fue el mayor juego con uso de NFT, el cual contaba con más de 2 millones de usuarios activos, del cual se robaron 173.000 ETH, lo que corresponde en ese tiempo a 615 millones de dólares³⁴.(Pastor, 2022)

2.- Riesgos asociados a la centralización de los criptoactivos. Esto ocurre debido a que existen entidades que hacen de bancos en el mundo de las criptomonedas, los cuales son los llamados *Exchanges* que almacenan, e invierten los activos en otras empresas a cambio de intereses mensuales y anuales como un banco de cualquier país. En este caso pueden existir varios problemas relacionados a este, como es el caso de que el banco se quede sin liquidez debido a diferentes factores, como es que todos los usuarios decidan retirar sus fondos, las inversiones no dan las rentabilidades esperadas, no están protegidas o reguladas como la mayoría de los bancos por el gobierno, por lo que, en caso de faltar liquidez en caso de bancarrota, estos no tendrán el apoyo del gobierno para poder devolver los activos a sus respectivos dueños.

Esto ya ocurrió en el espacio de las criptomonedas, con el Exchange FTX el cual era el 2do mayor exchange del mundo, que el día 11/11/2022 fue declarado en Bancarrota. Esto ocurrió debido a varias acciones ilegales como la creación de

³³ Cinco Días, C. (2022, 7 octubre). *Robo en el mundo cripto: Binance pierde 580 millones tras un hackeo*
Cinco Días. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/10/07/mercados/1665144925_798554.html

³⁴ Pastor, J. (2022, 30 marzo). *El mayor robo de la historia de las criptomonedas: cerca de 600 millones de dólares desaparecen en 'Axie' . . . Xataka*. <https://www.xataka.com/criptomonedas/mayor-robo-historia-criptomonedas-cerca-600-millones-dolares-desaparecen-axie-infinity>

dinero que no existía que se invertía o prestaba a distintas empresas, lo que generó que al momento de la bancarrota muchas empresas a las cuales invirtió no tuvieran liquidez y estas también entrarán en bancarrota. Esto ocurrió debido al momento en que se expuso lo anterior al público, los usuarios retiraron sus criptomonedas de este lo que generó que FTX no pudiese devolver los activos a todos debido a que no poseían liquidez, lo que culminó con más de 150 empresas quedando en la quiebra, y muchas personas perdiendo todo su dinero y ahorros, así como perdiendo la confianza en Blockchain³⁵. (Arroyo, 2022)

Con estos ejemplos se puede ver que existen muchos problemas relacionados con las mayores Blockchain del momento y que aún falta desarrollo para un mejor funcionamiento, por lo que problemas de otras Blockchain pueden terminar afectando el token de los inmuebles.

2.- El tiempo de recaudación requerida para la compra del inmueble no se logra concretar. Si es que no se llega a recaudar el dinero necesario se le devolverá el dinero a cada uno de los inversores, pero como se mencionó anteriormente este monto puede que varíe según los activos utilizados para la adquisición de los tokens, donde debido a la volatilidad de estas puede que su valor sea muy inferior al inicialmente invertido.

Esto se debe a la naturaleza volátil de muchos de los criptoactivos, los cuales tienen valores basados en la especulación y su uso, un valor más intrínseco que un valor respaldado por un activo real por detrás. Entonces si algún criptoactivo llega a valores muy bajos y esos activos fueron utilizados para la compra de la propiedad, puede que no se logre recaudar el dinero requerido para la compra del inmueble, lo que significaría que se tiene que generar una devolución a los inversores, pero estos puede que no reciban lo mismo que invirtieron debido a la volatilidad de las distintas criptomonedas. Si al día uno de la compra de tokens de Asset Partner se utiliza el cripto \$BNB a valor de 1 BNB = \$270 usd, si al día final de la recaudación de fondos el \$BNB ahora tiene un valor de \$200, el peso de liquidez reflejará esto, por lo que el valor total recaudado puede ser significativamente menor al precio de compra, invalidando la compra.

También existe la posibilidad de que las stablecoins utilizadas no mantengan su paridad, la que permite mantener el valor de estas monedas de manera estable, donde 1 criptomoneda de estas equivale a 1 moneda física real, y esto podría ser un problema a la hora de comprar la propiedad.

3.- Riesgo asociado a uso de Blockchain ya existentes. Al utilizar una Blockchain ya existente cualquier problema que tenga esa Blockchain se reflejará también en los tokens y activos relacionados a esta, por lo que al existir vulnerabilidades en algunos

³⁵ Arroyo, M. (2022, 19 noviembre). *10 claves para entender qué pasó con FTX*. CriptoNoticias - Noticias de Bitcoin, Ethereum y criptomonedas. <https://www.criptonoticias.com/negocios/10-claves-entender-que-paso-ftx/>

de estos sistemas podrá también verse vulnerado la tokenización realizada del inmueble.

4.- Alza en el precio de materiales para reconstrucción. Puede que debido a factores económicos de un país los precios de las materias primas aumenten considerablemente lo que atrase los proyectos o se necesite realizar mayores gastos en su adquisición, lo que podría disminuir los ingresos de los inversionistas, así como aumentar el tiempo estimado para la venta. Esto también ocurre en el caso de realizar proyectos en blanco o en verde, ralentizando los tiempos de construcción, aumentando los costos y también retrasando el tiempo esperado para venta o arriendo del inmueble.

4.- Crisis/problemas económicos mundiales/nacionales. Como se observa en la actualidad, los problemas tanto nacionales, internacionales y mundiales afectan los precios de muchos commodities, dificultando la vida de las personas que ven reducido su poder adquisitivo por el aumento de la inflación resultante de estos problemas. Este producto no es una excepción, pues si bien tiene una parte digital la parte física de este, la vida de los inversionistas y los empleados se ven dificultados, por lo que se tienen riesgos de no poder seguir comprando, arrendando o construir.

5.- Falta de clientes. Otro riesgo al que se enfrenta este proyecto es a la falta de inversionistas o arrendatarios, lo que dificulta la recaudación de liquidez para la compra y venta de los inmuebles. Si la gente no se logra adaptar a las nuevas tecnologías significa un problema mayor para este emprendimiento, el cual se basa en el uso de nuevas tecnologías, la cual muchos tienen prejuicios ante esta.

6.- Otro riesgo es la posibilidad de que la empresa se vaya a quiebra, lo que significa que no puede seguir administrando los inmuebles ni las ventas de tokens, y además al ser poseedora de los inmuebles estos podrían llegar a ser incautados para el pago de deudas. Este riesgo se puede mitigar al utilizar el sistema de gobernanza de los tokens, dándole opción a los inversionistas de poder tomar decisiones sobre los inmuebles y poder venderlos a través de un equipo legal designado por la empresa.

7.- Cambios en la ley o la promulgación de nuevas leyes que compliquen o prohíban el uso de criptoactivos. Como empresa debe regirse ante las leyes como todas las entidades del país, por lo que ante cualquier problema se debe dar solución de forma adecuada y legal, aún si esa solución es dejar de funcionar.

XI. TOKEN

La creación de tokens es la parte más crucial de este mercado, debido a que es tanto el activo de la transacción como el contrato de derecho a la renta realizada por la propiedad. En este caso al ser un código de blockchain pública este será posible de ver para todo público los cuales pueden ver los datos, softwares y su desarrollo, así la gente puede revisar, auditar y mejorarlos, para el desarrollo de sus tokens y que debe ser lo más transparente en sus propiedades teniendo en cuenta las posibilidades que existen de realizar estafas con este medio es imprescindible realizar un código extremadamente limpio, funcional y seguro. Es necesario que tenga las características necesarias como:

- Poder comprar y vender el token en cualquier momento y con toda libertad: Esto evita que se pueda realizar estafas como un *Honeypot* el cual consiste en que los inversionistas al comprar el token no puedan retirar ni vender a otros, lo que significaría que la empresa se adueñe de la liquidez de sus inversionistas y que estos puedan venderlos a otros y retirar la liquidez del proyecto.
- Transparencia cuando se realizan *quema de tokens* que en este caso serán realizados sólo cuando una propiedad es vendida y se debe a que estos tokens ya no tendrán valor al momento de la venta, por lo que es necesario sacarlos del mercado. El quemar tokens sirve para mantener una economía estable retirando tokens de la economía para poder preservar el valor de estos y evitar que se cree inflación por la creación constante de tokens. En este caso no es tan necesario, solo para el caso anteriormente descrito, pues cada propiedad tendrá su token propio el cual será creado individualmente para cada inmueble ofrecido.
- Evitar posibilidad de *Rug Pull* el cual consiste en retirar toda la liquidez del token al vender tokens para poder así quedarse con la liquidez. Esta es una práctica muy utilizada en estafas que hace perder la confianza en proyectos de Blockchain, y que en parte se ve en el código del token en donde los tokens se pueden crear constantemente, tokens regalados a personas que no tienen restricciones (muchos tokens que son regalados para generar publicidad u otros tienen restricciones de tiempo que evita que los poseedores de este token puedan vender apenas salgan los tokens al mercado o que se genere una especie de esquema Ponzi donde al tener estos tokens se incentiva a más personas a entrar para poder generar más valor y así los primeros puedan aprovecharse de esto.

En este token se tendrá que firmar por la posesión de la propiedad por lo que es necesario que los inversores se registren en la página a través de KYC (verificación biométrica) así como ingresar datos de identidad y documentos que la respalden, esto para poder hacer trazabilidad a los dueños de tokens para comprobar de que son legibles para su adquisición y además es necesario para resolución de posibles

problemas. Para el contrato se firmará electrónicamente el contrato, evitando así la notaría y los tiempos que retrasan estos procesos.

XII. INCORPORACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Como en toda empresa y en todo mercado es difícil introducir nuevas tecnologías que realizan tareas impensadas con soluciones a problemas que se creían imposibles o que la gente está acostumbrada a aceptar como tal. En el caso de incorporar blockchain a la venta de propiedades esto puede sonar algo muy milagroso, algo imposible, pues busca traer tiempos de respuesta entre varias partes a cosa de minutos, si no a segundos, que hoy en día son tiempos que pueden tardar meses o años, debido a burocracia entre entidades, o simplemente no se logra acordar tiempos entre las distintas partes para consolidar un trato y firmar contratos y papeles. Blockchain, con su tecnología de contratos inteligente, permite crear contratos válidos, únicos e inmodificables (hacia atrás de la cadena, pero se le pueden agregar nuevas partes a la cadena), que validan tanto firmas ante notario (con la implementación de firma digital), como quien es la persona atrás de un contrato, y que un bien pase a ser de otra persona en cosa de segundos. Todo esto es posible dado la naturaleza de Blockchain, donde actualmente sólo falta una mayor regulación y entidades que puedan aceptar estos contratos como válidos para todo el mundo.

Con blockchain crear una escritura única para el inmueble, o varias que permitan a muchos ser dueños de un mismo inmueble, es posible, y además permite que el traspaso de estas se vuelva algo simple a un solo *click*, que en la actualidad significaría el contratar abogados, firmar ante notario, contactar a una inmobiliaria, etc. muchas terceras partes que la verdad no son necesarias de tener la confianza y la seguridad necesaria, que es lo que busca otorgar blockchain.

Además de hacer que las distintas partes entiendan el concepto de blockchain, el cual tiene un alto grado de complejidad, sobre todo para personas que no sean muy tecnológicas, y entendiendo que la adaptación al uso de blockchain solo ha llegado a un 4.2%³⁶ (Cripto247, 2022) de la población mundial, y que es un 8% en Latinoamérica, tiende a ser difícil.

A esto hay que agregarle el uso de nuevas tecnologías como es el uso de billeteras electrónicas, que permiten almacenar los activos utilizados en Blockchain como criptomonedas y tokens, el uso de Exchanges y cuáles son sus ventajas y desventajas, así como billeteras electrónicas físicas, cómo conectar una billetera a una página web o a un token, etc.

³⁶ Cripto247, R. (2022, 30 agosto). *El 4,2% de la población mundial utiliza criptomonedas*. Cripto247.

<https://www.cripto247.com/comunidad-cripto/el-42-de-la-poblacion-mundial-utiliza-criptomonedas-222847/>

A continuación, se presenta un guía preliminar del uso de estas tecnologías y sus conceptos asociados:

Billetera Electrónica: Funciona como una billetera que almacena los distintos tokens y criptomonedas que se poseen. Cuenta con una cuenta encriptada que necesita de una serie de palabras aleatorias, en un orden determinado para la recuperación y su utilización, por lo que se vuelve muy segura. En la imagen 5 a continuación se muestra la billetera electrónica *Metamask*

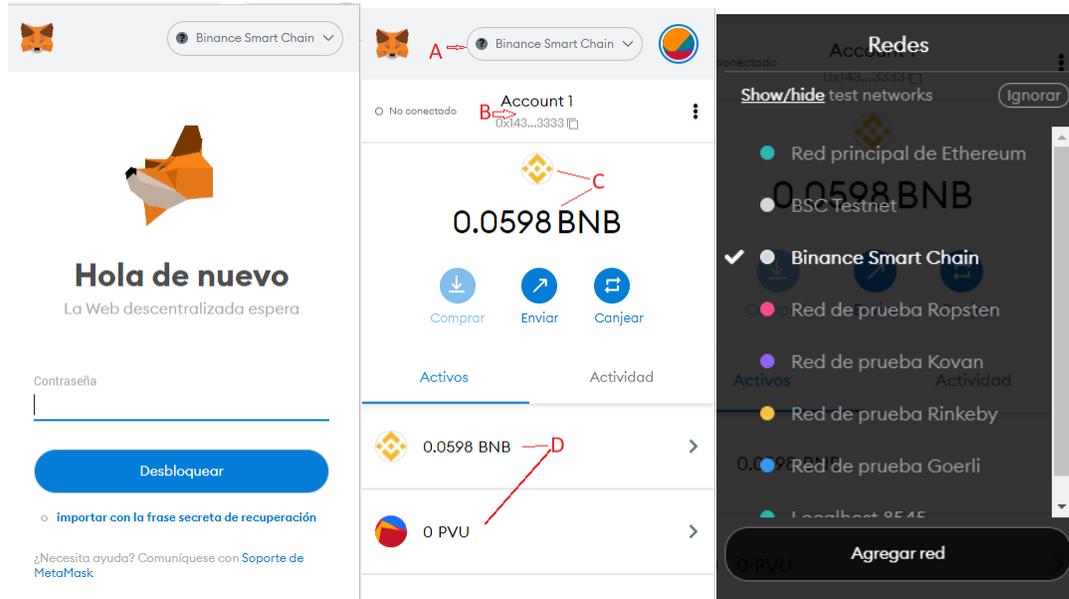


Figura 5 6 y 7: Billetera electrónica Metamask. Interfaz y Redes. (Elaboración Propia. Metamask)

En la imagen 6 y 7, se presenta la interfaz de la billetera, la cual consta principalmente de cuatro partes importantes marcadas con las letras A, B, C, D, las cuales corresponden, respectivamente, a la red de la billetera, la dirección de la billetera, la criptomoneda en la que se encuentra la red y tokens en posesión en esta red.

A: Red de la billetera. Hay varios como Ethereum y de Bitcoins entre muchas otras, en este caso se encuentra en la red de Binance. (notar que en cada una de estas redes se utiliza una crypto como la moneda general, y en el caso de Ethereum o Bitcoin tienen un alto costo económico crearlas por lo que tienen un costo alto de Fee en sus transacciones (Por ejemplo, ETH tiene comisiones de alrededor 45 dólares por compra/venta de estos, o traspasos entre billeteras, en cambio Binance con su BNB tiene fees de alrededor 0.25 dólares por transacción o menos.)

B: Dirección de la billetera: Esta dirección es única y representa a la dirección de la billetera en la red designada. (Ejemplo:0x143dFd44De8D207C25d3432De79d6b8D5f903443)

C: Representa la criptomoneda de la blockchain principal de la red en la billetera, en este caso representa BNB crypto de Binance.

D: Tokens de distintos proyectos que están en la red donde se encuentra la billetera, en este caso es Binance Smart Chain (Red de binance). Hay varios como Ethereum y de Bitcoins entre muchas otras.

XIV. CONCLUSIÓN

El objetivo de esta memoria fue generar un proyecto de compra y venta, y arriendo de propiedades de bienes raíces a través del uso de la tecnología blockchain para acercar el sueño de la casa propia a los chilenos y también el poder utilizar como herramienta financiera la inversión en bienes raíces.

Como fue analizado anteriormente el estado actual de la economía mundial y de Chile ha dificultado la adquisición de propiedades para la mayoría de los chilenos debido a varios factores como el aumento del costo de una vivienda promedio, así como también el aumento de la tasa de interés en los créditos hipotecarios, entre otros problemas. Además, que la inversión en bienes raíces no estaba disponible para todas las personas pues para la adquisición de una propiedad significa tener una gran liquidez y caer en deuda debido a la toma de créditos hipotecarios, lo que solo un grupo muy pequeño podía invertir y monopolizar la inversión inmobiliaria.

Dado esto es que blockchain permite de varias formas ofrecer tanto una herramienta de inversión como una ayuda a la compra de propiedades sin la necesidad de la toma de un crédito hipotecario al ofrecer arriendo con posibilidad de compra, el cual a su vez permite a cientos de personas invertir y generar ingresos con el pago de la renta de la propiedad. Estos ingresos tiene un ROI anual entre un 3.5% a 11% lo que podría generar que algunas propiedades no sean tan atractivas pero otras pueden ser grandes oportunidades de inversión, pero el mayor beneficio se obtiene al diversificar y reinvertir en propiedades.

A pesar de que actualmente la inflación esté por encima del 11% que tiene de rentabilidad una de las mejores ofertas, al regularse el mercado y reducir la inflación se irán obteniendo mayores ingresos, y además al ser inversiones a largo plazo, puede que el valor de las propiedades suba con el tiempo generando mayores ingresos para los poseedores de tokens.

Por último, el desarrollo de la tecnología blockchain puede ofrecer muchos beneficios a varios tipos de negocios reduciendo tiempos de trámites que se demoran debido a la alta burocracia entre distintitos actores lo que antes tomaba meses pueden ser minutos con un alto grado de seguridad. Es por esto que es necesario un desarrollo e inversión a estas tecnologías, así como también su debida regulación que ya se están llevando a cabo, lo que podría significar en una mayor seguridad para los usuarios de estas tecnologías y una mejora en la vida de muchos.

GLOSARIO

Stablecoin: Corresponde a una criptomoneda que está relacionada 1:1 con alguna moneda fiat. Esto es, existe alguna moneda que representa al \$USD y que tiene su mismo valor casi todo el tiempo. Este está respaldado con activos físicos.

Criptoactivo: hace referencia a activos emitidos por blockchain, estos pueden ser tantos tokens, NFTs, criptomonedas, stablecoins, entre otros.

Token: Activo de cripto que no necesariamente es una criptomoneda, puede representar cosas físicas como 100% digitales.

NFT: es un token que es único y que puede representar imágenes, dibujos, videos, etc.

Blockchain: Tecnología que permite crear contratos inteligentes enlazados en cadena, donde cada cadena tiene su propia información y no se puede modificar.

Exchange: Hace referencia a una entidad que hace las labores de un banco, pero en el mundo digital con activos de criptomonedas. Es una entidad centralizada, pero que no necesariamente tiene respaldo físico real, y no tiene los mismos beneficios que un banco (depende del país).

Billetera Electrónica: Es una billetera que almacena los criptoactivos correspondiente a cada usuario. Nadie tiene acceso a los activos en esto, solo su dueño.

Moneda Fiat: Moneda que tiene respaldo según el gobierno que lo emitió, no tiene un valor físico real por detrás que lo respalde.

La empresa: Hace referencia a Asset Partner.

Tokenización: Es la acción de transformar un activo físico real en un token digital.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asset Partner. (s. f.). *Empresa – assetpartner.cl*. <https://assetpartner.cl/empresa/>
2. Peters, C. (2020). Construcción chilena: un sector clave. Recuperado 4 de abril de 2022, de construcción latinoamericana página web: <https://www.construccionlatinoamericana.com/news/Construccion-chilena-un-sector-clave/4146999.article>
3. PDF (p. 1). (2007). Recuperado de <https://www.fellerrate.com/general2/articulos/construccionvr0803.pdf>
4. Zepeda, A. (2021). grupos de actores preponderantes sector inmobiliario. Recuperado 4 de abril de 2022, de Profit State website: <https://profitsestate.com/2021/05/grupos-de-actores-preponderantes-sector-inmobiliario/>
5. Saravia, C. (2022). mercado inmobiliario cierra 2021 con caída de 40% en la oferta de viviendas para el arriendo. Recuperado 4 de abril de 2022, de Diario Financiero website: <https://www.df.cl/empresas/construccion/mercado-inmobiliario-cierra-2021-con-caida-de-40-en-la-oferta-de>
6. Nosotros. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Camara Chilena de la Construcción website: <https://cchc.cl/nosotros>
7. Comité Inmobiliario. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Camara Chilena de la Construcción website: <https://cchc.cl/gremial/comites-gremiales/area-vivienda-y-urbanismo/comite-inmobiliario>
8. Precio de la vivienda sube 75% en 10 años y tamaño se reducirá por nuevo encarecimiento. (2021). Recuperado 4 de abril de 2022, de Tinsa Chile website: <https://www.tinsa.cl/sala-de-prensa/notas-de-prensa/precio-vivienda-sube-y-tamano-se-reduciria/#:~:text=El%20precio%20promedio%20de%20la,hoy%20en%202020%2C8%20UF..>
9. Vera, V. (2022). Se complica el sueño de la casa propia. Recuperado 4 de abril de 2022, de Diario Financiero website: <https://www.df.cl/mercados/banca-fintech/se-complica-el-sueno-de-la-casa-propia-tasa-de-interes-para>
10. Salario mínimo: acuerdan fórmula de reajuste y crean mesa técnica. (2021). Recuperado 4 de abril de 2022, de Senado website: <https://www.senado.cl/noticias/salario-minimo/salario-minimo-acuerdan-formula-de-reajuste-y-crean-mesa-tecnica>
11. Chechilnitsky, A. (2019). Vivir en menos de 70 m²: el 56% de las viviendas de Santiago son de ese tamaño o más pequeñas. Recuperado 4 de abril de 2022, de La Tercera website: <https://www.latercera.com/la-tercera-pm/noticia/vivir-en-menos-de-70-m2-el-56-de-las-viviendas-de-santiago-son-de-ese-tamano-o-mas-pequenas/861754/>
12. 2da entrega resultados definitivos censo 2017 (1.ª ed., p. 1). (2017). (1.ª ed.). Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas Chile. Recuperado de <http://www.censo2017.cl/wp-content/uploads/2018/05/presentacion-de-la-segunda-entrega-de-resultados-censo2017.pdf>
13. Valor UF 2022. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Servicio de Impuesto Interno website: https://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2022.htm
14. Aguirre, D. (2019). 58% de la clase media declara ahorrar, pero solo destina el 4% de sus ingresos a este ítem. Recuperado 4 de abril de 2022, de Economía y Negocios website: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=546998>
15. ANÁLISIS A PARTIR DE CASEN: POBLACIÓN EN CLASE MEDIA CAE AL 62%. (2021). Recuperado 4 de abril de 2022, de Libertad y Desarrollo website: <https://lyd.org/centro-de-prensa/noticias/2021/08/analisis-a-partir-de-casen-poblacion-en-clase-media-cae-al-62/>
16. Toro, P. (2019). Clase media en Chile continúa creciendo: En una década pasó de representar el 43% al 65%. Recuperado 4 de abril de 2022, de La Tercera website: <https://www.latercera.com/pulso/noticia/clase-media-chile-continua-creciendo-una-decada-paso-representar-43-al-65/664512/>

17. ¿Cómo crear tu propia criptomoneda?. (2021). Recuperado 4 de abril de 2022, de Binance Academy website: <https://academy.binance.com/es/articles/how-to-create-your-own-cryptocurrency>
18. ¿Qué es Proof of Work (PoW)?. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Binance Academy website: <https://academy.binance.com/es/articles/proof-of-work-explained>
19. Minar Bitcoin: Cuánto cuesta, cuánto se tarda y cuánto dinero se consigue. (2022). Recuperado 4 de abril de 2022, de Sport website: <https://www.sport.es/es/noticias/economia/cuanto-cuesta-tarda-minar-bitcoin-13352146>
20. Lu, M. (2021). Visualizing the Power Consumption of Bitcoin Mining. Recuperado 4 de abril de 2022, de Visual Capitalist website: <https://www.visualcapitalist.com/visualizing-the-power-consumption-of-bitcoin-mining/>
21. ¿Qué es la Prueba de Estaca (Proof of Stake)?. (2018). Recuperado 4 de abril de 2022, de Binance Academy website: <https://academy.binance.com/es/articles/proof-of-stake-explained>
22. Montes, R. (2022, 9 junio). *La inflación anual alcanza en Chile el 11,5%, su mayor nivel en 28 años*. El País. <https://elpais.com/chile/2022-06-09/la-inflacion-anual-alcanza-en-chile-el-115-su-mayor-nivel-en-28-anos.html>
23. El Consejo de Estabilidad Financiera advierte al público sobre los riesgos asociados a la adquisición y tenencia de las denominadas criptomonedas (1.ª ed., p. 7). (2021). (1.ª ed.). Santiago. Recuperado de https://www.bcentral.cl/documents/33528/2818839/rp_1228.pdf/9b64613c-380f-2699-8dcd-9cd22bc45e42?t=1615907870780
24. Ja, Á. (2022, 19 octubre). *¿Cuáles son los mejores depósitos a plazo para 2022?* Rankia. <https://www.rankia.cl/blog/mejores-depositos-a-plazo/3257869-cuales-son-mejores-depositos-plazo>
25. colaboradores de Wikipedia. (2022, 29 diciembre). *S&P 500*. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/S&P_500
26. *Yahoo forma parte de la familia de marcas de Yahoo*. (s. f.). <https://es.finance.yahoo.com/quote/SPY/performance/?guccounter=1>
27. Idárraga, S. O. (2022, 11 abril). *¿Cuáles son los cuatro países de LatAm en los que más se invierte en crypto?* Bloomberg LÁnea. <https://www.bloomberglinea.com/2022/04/11/cuales-son-los-cuatro-paises-de-latam-en-los-que-mas-se-invierte-en-cripto/>
28. Orellana, R. (2023, 26 enero). *Criptomonedas: en qué países son legales y dónde están prohibidas*. Digital Trends Español. <https://es.digitaltrends.com/tendencias/criptomonedas-legales-prohibidas/>
29. Ministerio De Hacienda. (2023, 3 febrero). *Ley 21521 (04-ene-2023) M. de Hacienda | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. www.bcn.cl/leychile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1187323>
30. Castro, M. N. (2022, 19 octubre). *Chile ya tiene su ley fintech: ¿qué regulaciones hay para las criptomonedas?* Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/chile-has-its-fintech-law-what-are-the-regulations-for-cryptocurrencies>
31. Cinco Días, C. (2022, 7 octubre). *Robo en el mundo crypto: Binance pierde 580 millones tras un hackeo* Cinco Días. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/10/07/mercados/1665144925_798554.html
32. Pastor, J. (2022, 30 marzo). *El mayor robo de la historia de las criptomonedas: cerca de 600 millones de dólares desaparecen en 'Axie'*. . . Xataka. <https://www.xataka.com/criptomonedas/mayor-robo-historia-criptomonedas-cerca-600-millones-dolares-desaparecen-axie-infinity>
33. Arroyo, M. (2022, 19 noviembre). *10 claves para entender qué pasó con FTX*. CriptoNoticias - Noticias de Bitcoin, Ethereum y criptomonedas. <https://www.criptonoticias.com/negocios/10-claves-entender-que-paso-ftx/>

34. Cripto247, R. (2022, 30 agosto). *El 4,2% de la población mundial utiliza criptomonedas*. Cripto247. <https://www.cripto247.com/comunidad-cripto/el-42-de-la-poblacion-mundial-utiliza-criptomonedas-222847/>
35. *Reity | Invierte en tokens de propiedades*. (n.d.). <https://www.reity.cl/#faq>