

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**IMPACTO DE LA TOKENIZACIÓN ACCIONARIA Y TECNOLOGÍA  
BLOCKCHAIN EN EL SECTOR INMOBILIARIO DE ECUADOR**

**Mark Andrew Skerrett Guanoluisa**

**Juan Carlos Chanabá Guerrero Ph.D.**

**Director de Trabajo de Titularización**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito  
para la obtención del título de Máster en Gerencia Bancaria y Finanzas

Quito, 07 de diciembre del 2023

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

## **COLEGIO DE POSGRADOS**

### **HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

#### **IMPACTO DE LA TOKENIZACIÓN ACCIONARIA Y TECNOLOGÍA**

#### **BLOCKCHAIN EN EL SECTOR INMOBILIARIO DE ECUADOR**

#### **MARK ANDREW SKERRETT GUANOLUISA**

Nombre del Director del Programa: Juan José Espinoza de los Monteros

Título académico: MBA

Director del programa de: Escuela de Empresas

Nombre del Decano del colegio Académico: Ana María Novillo

Título académico: Ph.D.

Decano del Colegio: Bussiness School

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados: Hugo Burgos

Título académico: PhD

**Quito, 07 de diciembre 2023**

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Mark Andrew Skerrett Guanoluisa

Código de estudiante: 00330190

C.I.: 1715824908

Lugar y fecha: Quito, 07 de Diciembre de 2023.

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## Dedicatoria

Con profunda gratitud y amor, dedico este trabajo a mi padre, Terrence Adolphus Skerrett, y a mi madre, Vicenta Monserrate Guanoluisa, cuya sabiduría, guía y sacrificio han sido la luz en mi camino. Su inquebrantable apoyo y amor incondicional son los pilares sobre los que he construido mis sueños.

A mi hermano, Peter Nigel Skerrett, compañero incansable en el viaje de la vida, gracias por estar a mi lado en cada desafío y celebración, por ser más que un hermano, un amigo verdadero.

A mi novia, Mayerly Astrid Murrillo Valencia, por su amor, paciencia y comprensión. Tu presencia ha sido una fuente constante de alegría y motivación en mi vida.

A la Universidad San Francisco de Quito, por abrirme las puertas al conocimiento y enseñarme la importancia de las artes liberales. Esta institución ha sido fundamental en el desarrollo de mis proyectos profesionales y empresariales.

Y finalmente, a Dios (יהוה), cuya presencia en mi vida ha sido mi guía y fortaleza constante. Su bendición me ha acompañado en cada paso de este viaje.

## AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que han contribuido a la realización de esta tesis.

En primer lugar, a mis padres, Terrence Adolphus Skerrett y Vicenta Monserrate Guanoluisa, por su amor incondicional, su constante aliento y por ser el modelo a seguir en mi vida. Su fe inquebrantable en mí ha sido la mayor fuente de mi fuerza y determinación.

Un agradecimiento especial a mi hermano, Peter Nigel Skerrett, por ser más que un hermano, un verdadero amigo y compañero en cada etapa de mi vida. Su apoyo, consejos y ánimo han sido fundamentales en mi crecimiento personal y profesional.

A mi querida novia, Mayerly Astrid Murrillo Valencia, por su amor, comprensión y paciencia. Tus palabras de aliento y tu presencia han sido un refugio y una inspiración constante durante el desarrollo de este proyecto.

Mi gratitud a la Universidad San Francisco de Quito por brindarme una educación excepcional y por infundir en mí la pasión por las artes liberales, lo cual ha enriquecido enormemente mi perspectiva profesional y empresarial.

También deseo agradecer a todos los profesores y compañeros de la universidad que, de una manera u otra, han contribuido a mi formación académica y personal. Sus enseñanzas y amistad han dejado una huella imborrable en mi vida.

Finalmente, agradezco a Dios (יהוה) por ser mi guía y fortaleza. Su presencia ha sido mi luz en momentos de incertidumbre y mi paz en momentos de tribulación.

A todos, mi más profundo agradecimiento.

## RESUMEN

La tokenización accionaria y la tecnología blockchain han tenido un impacto significativo en el sector inmobiliario de Ecuador, brindando nuevas oportunidades y transformando la forma en que se gestionan y realizan las transacciones inmobiliarias.

Aquí un detalle del impacto:

**Descentralización y Transparencia:** La tecnología blockchain ha introducido un nivel de transparencia y seguridad sin precedentes en las transacciones inmobiliarias, esto facilita la división de la propiedad y la participación en inversiones inmobiliarias, lo que antes era más difícil de lograr.

**Acceso a la Inversión:** La tokenización ha democratizado el acceso a la inversión inmobiliaria, permitiendo a una gama más amplia de inversores participar en proyectos inmobiliarios de diversos tamaños, esto puede incluir inversionistas minoristas que anteriormente no tenían acceso a oportunidades inmobiliarias de alta calidad, así se reduce la necesidad de intermediarios y acorta los plazos, proporcionando eficiencia y rapidez en las operaciones.

**Normativa y base legal:** Las autoridades en Ecuador y otros lugares están trabajando para establecer marcos legales que aborden el uso de la tecnología blockchain en transacciones inmobiliarias.

**Nuevos Modelos de Negocio:** La combinación de la tokenización y la tecnología blockchain ha dado lugar a la aparición de nuevos modelos de negocio en el sector inmobiliario.

En conclusión, la tokenización accionaria y la tecnología blockchain están transformando el

sector inmobiliario en Ecuador, ofreciendo oportunidades de inversión más accesibles, aumentando la transparencia y eficiencia en las transacciones y dando forma a nuevos modelos de negocio.

## ABSTRACT

Equity tokenization and blockchain technology have had a significant impact on Ecuador's real estate sector, providing new opportunities and transforming the way real estate transactions are managed and conducted.

Here is a detail of the impact:

- **Decentralization and transparency:** blockchain technology has introduced an unprecedented level of transparency and security in real estate transactions, making it easier to divide ownership and participate in real estate investments, which was previously more difficult to achieve.
- **Access to investment:** tokenization has democratized access to real estate investment, allowing a wider range of investors to participate in real estate projects of various sizes, this may include retail investors who previously did not have access to high quality real estate opportunities, this reduces the need for intermediaries and shortens deadlines, providing efficiency and speed in operations.
- **Regulations and legal basis:** authorities in Ecuador and elsewhere are working to establish legal frameworks that address the use of blockchain technology in real estate transactions.
- **New business models:** the combination of tokenization and blockchain technology has led to the emergence of new business models in the real estate sector.

In conclusion, equity tokenization and blockchain technology are transforming the real estate sector in Ecuador, offering more accessible investment opportunities, increasing transparency and efficiency in transactions, and shaping new business models.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
Planteamiento del problema .....	16
Propósito del estudio .....	20
Introducción al Marco Teórico/Conceptual.....	22
Naturaleza del estudio .....	24
Preguntas de investigación/hipótesis .....	26
El significado del estudio .....	27
<b>REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>32</b>
La tokenización y la tecnología blockchain .....	33
Estado actual del sector inmobiliario en Ecuador .....	36
Beneficios potenciales de la tokenización y la tecnología Blockchain .....	38
Estudios Previos de la tokenización y tecnología blockchain en el sector inmobiliario ..	39
<b>METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>43</b>
Determinación de la muestra .....	43
Explicación de las variables e hipótesis .....	43
Modelo utilizado.....	46
Descripción del Proyecto.....	59

Características Principales .....	59
Importancia Histórica y Cultural .....	60
Estructura Legal.....	61
Blockchain y Plataforma de Tokenización.....	63
<b>ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>66</b>
Aplicación del Proyecto.....	66
Análisis de Resultados.....	68
Discusión de Resultados.....	69
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>71</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la variable .....	44
Tabla 2: Entrevistas realizadas .....	46
Tabla 3: Categorías emergentes de las entrevistas realizadas .....	52
Tabla 4: Modelos de negocio propuestos que integran tecnología blockchain y tokenización accionaria caso Argentina y Ecuador .....	56
Tabla 5: Datos de la propiedad .....	61
Tabla 6: Análisis del proyecto .....	66

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 .....	32
Ilustración 2: Estructura jurídica de proyecto.....	62

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tokenización accionaria y la tecnología blockchain han emergido como innovaciones disruptivas en diversos sectores de la economía global. Estas tecnologías ofrecen una nueva forma de financiamiento y gestión de activos, con el potencial de transformar la forma en que se llevan a cabo las transacciones y se invierte en diferentes industrias. En palabras de Mondragón (2021) “la implementación del Token como una representación de la posesión digital de un interés sobre cualquier clase de activo real.” (p.1).

El sector inmobiliario, siendo uno de los pilares fundamentales de la economía ecuatoriana, no ha quedado ajeno a estas tendencias. Sin embargo, aún existen incertidumbres y desafíos en cuanto al impacto que la tokenización accionaria y la tecnología blockchain pueden tener en este sector específico. En este orden de ideas Mondragón, (2021) señala “con nuevos proyectos inmobiliarios adoptando la tecnología Blockchain, se espera un incremento en la inversión de activos inmobiliarios. Como toda tecnología emergente, se encuentran nuevos retos de planeación, desarrollo e integración de la política pública.” Al ser un campo emergente, el proceso de desarrollo e integración de la política pública permitirá generar un mayor nivel de confianza en las personas.

La tokenización accionaria y la tecnología blockchain están empezando a tener un impacto significativo en el sector inmobiliario de Ecuador. Estas nuevas tecnologías ofrecen numerosas ventajas y oportunidades tanto para los propietarios de inmuebles como para los inversores.

La tokenización accionaria es el proceso de convertir la propiedad de un activo, como un edificio o una parcela de tierra, en tokens digitales que pueden ser comprados, vendidos y negociados en una plataforma blockchain. Esto permite una mayor liquidez y acceso a inversiones inmobiliarias para una gama más amplia de inversores.

En el contexto del sector inmobiliario ecuatoriano, la tokenización accionaria puede ayudar a superar las barreras tradicionales de entrada al mercado, como el alto costo de adquirir una propiedad completa. Los inversores pueden comprar fracciones de un activo inmobiliario a través de tokens, lo que les permite diversificar su cartera y reducir el riesgo.

Además, la tokenización accionaria también facilita la inversión extranjera en el sector inmobiliario de Ecuador. Los inversores internacionales pueden adquirir tokens digitales sin necesidad de estar físicamente en el país, lo que abre nuevas oportunidades de inversión y contribuye al crecimiento económico.

La tecnología blockchain también ofrece beneficios adicionales en el sector inmobiliario. Por ejemplo, la cadena de bloques proporciona un registro inmutable y transparente de todas las transacciones relacionadas con un activo inmobiliario. Esto aumenta la confianza y reduce el riesgo de fraude o manipulación de la información.

Así mismo, la tecnología blockchain también puede agilizar el proceso de compraventa de propiedades. Los contratos inteligentes basados en blockchain pueden automatizar gran parte del proceso, desde la verificación de la documentación hasta el pago de impuestos y comisiones, lo que ahorra tiempo y costos.

En resumen, la tokenización accionaria y la tecnología blockchain tienen un gran potencial para transformar el sector inmobiliario de Ecuador. Estas tecnologías ofrecen una mayor accesibilidad, liquidez y transparencia, lo que beneficia tanto a los propietarios de inmuebles como a los inversores. Con el tiempo, podemos esperar ver un aumento en la adopción de estas tecnologías y una mayor digitalización del sector inmobiliario en Ecuador.

A nivel jurídico, es importante destacar que Ecuador es uno de los más avanzados en Latinoamérica con la entrada en vigor de la Ley de Modernización a la Ley de Compañías en diciembre del año 2020, entrando en vigor el denominado periodo de innovación respecto a temas vinculados con el derecho de sociedades, en este sentido existen las disposiciones vinculadas a la tecnología blockchain.

Con la introducción de la ley de modernización existen dos disposiciones relacionadas a la tecnología blockchain, en primer lugar, la denominada “tokenización” de las acciones, que implica que las acciones de las sociedades anónimas y de las S.A.S puedan representarse a través de certificados de emisión electrónica que cuenten con la asociación a una base de datos con distribución tipo cadena de bloques. En segundo lugar, se hace referencia a la oportunidad de que las compañías tengan la opción de llevar libros y registros contables en medios tecnológicos obteniendo la misma equivalencia en cuanto a la documentación física. (Carreño, 2021)

### **Planteamiento del problema**

A nivel global el mercado inmobiliario representa un elemento fundamental en las economías de los países debido a que constituye sectores fundamentales como la construcción y las

finanzas. Tomando en cuenta que todos los ordenamientos vinculados al sector inmobiliario que se ejecutan dentro del sistema desempeñan una función social, familiar y económica de primer orden, comprendiendo la relación con proyectos que tienen como propósito el alquiler, la rehabilitación o compraventa de un inmueble, la construcción, el financiamiento representando los fundamentos para el crecimiento y progreso de una nación. (Cajas 2023)

Ecuador no escapa de esta realidad donde el mercado inmobiliario posee gran relevancia dentro de la economía nacional, Chang (2017) señala “en el 2015 el aporte de este sector al PIB se constituyó como el cuarto más destacado con un 10,1% posicionándose luego de las industrias de manufactura, comercio, petróleo y minas.” (p. 9). Esto se debe a que dentro de la economía ecuatoriana existe el Valor Agregado Bruto (VAB1) de la construcción el cual es el que impacta dentro del Producto Interno Bruto nacional. Sin embargo, su comportamiento durante el tiempo ha presentado fluctuaciones, a pesar de ello los estudios han identificado una tendencia alcista dentro del sector, esta expansión se debe a la incorporación de nuevas compañías y la inversión extranjera de acuerdo con datos del Banco central del Ecuador. En palabras de

Para el periodo comprendido entre 2017 y 2021 se evidencia la clasificación de inversión por países con un total de 3.501 millones de dólares. Encabezado por España con 263 millones de dólares lo que representa el 54% del valor total, lo siguen los Países bajos con 115 millones de dólares, el 24% y México con 35 millones de dólares (7%), finalmente China con 12 millones de dólares, lo que representa un mínimo del 3% total. (p. 36). (Cajas 2023).

Los datos anteriormente expresados demuestran que existe un escenario favorable dentro del mercado inmobiliario ecuatoriano, expresado en su impacto dentro de la economía nacional y además en el interés creciente de inversión extranjera en los últimos años.

No obstante, es importante destacar que el planteamiento del problema consiste en analizar

las características del sector inmobiliario de Ecuador, teniendo en cuenta aspectos legales, económicos, sociales y ambientales (Keogh y Grogan 2019:6), destacando de qué modo estas características representan las causas de los desafíos en términos de transparencia, seguridad y accesibilidad presentes en el mercado inmobiliario en Ecuador.

Consecuentemente es importante comprender que Ecuador posee una población de 17.7 millones de personas ubicándose por esto en el lugar 66 a nivel mundial, el crecimiento poblacional es de 1.3% anual, donde el 64.6% de los habitantes se encuentran ubicados en las ciudades, en costa con el 49,36% y en sierra un 44,79%, el 5% de la población vive en la Amazonía. (Sánchez Larrosa y Gómez Guayllasaca, 2022). Como se puede evidenciar las ciudades representan la mayor cantidad de concentración de personas. En palabras de Córdova, (2015) señala que:

La problemática de la vivienda en Ecuador y en la región en general se ha configurado como un fenómeno de orden estructural relacionado con al menos cuatro dimensiones: i) una acelerada urbanización experimentada desde la segunda mitad del siglo XX; ii) una estructura social caracterizada por marcadas inequidades socio-económicas; iii) una escasa inversión social resultante de déficits presupuestarios acumulados; iv) una escasez de suelo, en tanto que por definición es un bien escaso no reproducible que deriva en una dinámica urbana de carácter especulativo. Sin embargo, pese a los aspectos estructurales señalados, las políticas de vivienda han sido diseñadas e implementadas a partir de una lectura reduccionista enfocada en el déficit cuantitativo habitacional. (p 132).

Estas condiciones han generado un déficit habitacional en Latinoamérica en el caso de Ecuador para el año 2018 se ha reportado la disminución de las viviendas en arriendo en 1,2% en cuanto a 2017, al mismo tiempo se ha observado un incremento de las viviendas propias y pagadas de 59,1% al 66,2%, respecto a las viviendas propias con hipoteca y las

viviendas cedidas también han manifestado disminución respecto al año anterior. Moncayo, Quispe y Naranjo (2020).

Estos datos evidencian que muchas de las familias que vivían en determinadas condiciones les fue posible costear los gastos vinculados a su vivienda durante el periodo abordado, al mismo tiempo el autor señaló la reducción de hasta un 10% de las cifras de las personas que viven en condiciones de hacinamiento en Ecuador. Sin embargo, a pesar de presentar un panorama positivo en este periodo, actualmente según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) más de 600.000 familias en Ecuador no poseen vivienda propia, destacando que en el sector rural la situación se presenta con mayor complejidad debido a que el 25,9% de las familias no tienen donde vivir en contraste al 8% en las ciudades. Otro aspecto relevante son los niveles de desempleo presentes en la región, específicamente en Ecuador, Según los datos del INEC para el primer trimestre de 2023 el Ecuador ha reportado una caída de la tasa de desempleo al 3,8 respecto al mismo trimestre el año pasado, a pesar de ser un panorama positivo, es importante destacar que es el sector informal el que domina dentro de las fuentes de empleo, esto se pudo determinar debido a que del total de las personas con empleo se evidenció que el 42,5% se ubican en el sector formal y el 53,5% en el informal, estos elementos representan aspectos fundamentales que afectan el mercado inmobiliario en Ecuador en términos de accesibilidad a las personas.

Estos desafíos traen como consecuencia dificultades que impactan el desarrollo del mercado inmobiliario ecuatoriano, afectando el acceso a la población a vivienda propia, a la par limitando la inversión corporativa y extranjera, lo que además impacta la economía nacional destacando la relevancia del sector inmobiliario dentro del PIB ecuatoriano como se evidenció previamente.

Otro elemento importante es que el marco legal existente en Ecuador puede no estar

preparado para abordar adecuadamente los avances tecnológicos en el mercado inmobiliario, lo que genera incertidumbre y obstáculos para la adopción de estas tecnologías, trayendo como consecuencia dificultades para constituir un marco regulatorio que respalde a los participantes. En este contexto, surge la pregunta de qué manera la tokenización accionaria y la tecnología blockchain pueden impactar positivamente al sector inmobiliario de Ecuador. Se requiere analizar cómo se podrían implementar estos cambios en el marco regulatorio y legal de Ecuador, así como evaluar los posibles impactos en términos económicos, sociales y ambientales. Además, es necesario considerar los retos y desafíos que podrían surgir con la adopción de estas tecnologías, como la seguridad cibernética y la protección de datos personales.

### **Propósito del estudio**

El propósito del estudio sobre el impacto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador es explorar cómo estas innovaciones pueden transformar y beneficiar a la industria de bienes raíces en el país. A continuación, se detallan los aspectos principales que se podrían abordar en este estudio:

Introducción a la tokenización accionaria y la tecnología blockchain: Se debe proporcionar una explicación detallada sobre qué es la tokenización accionaria y cómo funciona la tecnología blockchain. Esto permitirá establecer las bases para comprender su aplicación en el sector inmobiliario.

Estado actual del sector inmobiliario en Ecuador: Es importante realizar un análisis del estado

actual del mercado inmobiliario en Ecuador, incluyendo factores como la oferta y demanda, los desafíos y oportunidades existentes, así como los procesos tradicionales de inversión y financiamiento.

Beneficios potenciales de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain: Se deben explorar los posibles beneficios que la tokenización accionaria y la tecnología blockchain pueden aportar al sector inmobiliario de Ecuador. Esto puede incluir aspectos como la liquidez mejorada, la democratización de la inversión inmobiliaria, la reducción de costos y la mayor transparencia en las transacciones.

Desafíos y consideraciones legales/regulatorias: Es esencial analizar los desafíos y consideraciones legales y regulatorias relacionadas con la implementación de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario ecuatoriano. Esto puede abarcar temas como la protección de los inversores, la legislación existente, los requisitos de cumplimiento y la seguridad de los datos.

Estudio de casos y ejemplos prácticos: Se pueden examinar casos de uso y ejemplos prácticos de cómo se ha aplicado la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario en otros países. Estos casos pueden proporcionar ideas y lecciones aprendidas aplicables al contexto ecuatoriano.

Perspectivas futuras y recomendaciones: Finalmente, se deben proporcionar perspectivas sobre cómo se espera que evolucione la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador. Además, se pueden ofrecer recomendaciones para los

actores clave del sector, como desarrolladores, inversores y reguladores, sobre cómo aprovechar estas tecnologías de manera efectiva.

Al realizar este estudio, se espera obtener una comprensión más profunda del modo en que la tokenización accionaria y la tecnología blockchain pueden transformar el sector inmobiliario de Ecuador, identificar los beneficios y desafíos asociados, y brindar orientación para su implementación exitosa en el país. (Klippsten, L. y Filipe, J. 2019).

Consecuentemente la presente investigación se fundamenta en un nivel exploratorio, a fin de conocer las características del mercado inmobiliario en Ecuador respecto a la adopción tecnológica, los beneficios de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain que permitan orientar la implementación de la tecnología en este sector.

### **Introducción al Marco Teórico/Conceptual**

El marco teórico del estudio sobre el impacto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador puede incluir los siguientes elementos:

**Revisión de literatura:** Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura académica y técnica relacionada con la tokenización accionaria, la tecnología blockchain y su aplicación en el sector inmobiliario. Esta revisión permitirá establecer el estado actual del conocimiento, identificar los estudios previos relevantes y comprender los conceptos y teorías fundamentales en el tema de investigación.

**Recopilación de datos:** Se puede recopilar datos relevantes sobre el sector inmobiliario en

Ecuador, como estadísticas de mercado, información sobre proyectos inmobiliarios, transacciones históricas y normas existentes. Esto puede realizarse a través de fuentes secundarias, como informes gubernamentales, publicaciones especializadas y bases de datos de la industria inmobiliaria.

Entrevistas: Se pueden llevar a cabo entrevistas a actores clave del sector inmobiliario en Ecuador, como desarrolladores, inversionistas, representantes gubernamentales y expertos en tecnología blockchain. Estas entrevistas ayudarán a recopilar información cualitativa y cuantitativa sobre las percepciones, experiencias y expectativas de los participantes con respecto a la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario.

Análisis de casos de estudio: Se pueden analizar casos de estudio de proyectos inmobiliarios en Ecuador que hayan implementado la tokenización accionaria y la tecnología blockchain. Estos casos de estudio constituyen referentes de cómo estas innovaciones se han aplicado en el contexto ecuatoriano, sus resultados y lecciones aprendidas.

Análisis y evaluación: Se realizará un análisis y evaluación de los datos recopilados, utilizando métodos y técnicas apropiados. Esto puede incluir análisis cualitativos, como el análisis de contenido de las entrevistas, así como análisis cuantitativos. El objetivo es identificar patrones, tendencias y posibles impactos de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador.

Conclusiones y recomendaciones: Basándose en los resultados del análisis, se elaborarán conclusiones y recomendaciones sobre el impacto de la tokenización accionaria y la

tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador. Estas conclusiones y recomendaciones pueden ayudar a los actores del sector, los reguladores y otros interesados a comprender los beneficios, los desafíos y las oportunidades asociados con estas innovaciones y tomar decisiones informadas.

### **Naturaleza del estudio**

La naturaleza del estudio del Impacto de la tokenización accionaria y tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador" podría ser principalmente de carácter exploratorio y descriptivo. A continuación, se detallan las características de la naturaleza del estudio:

**Exploratorio:** El estudio tiene un enfoque exploratorio ya que busca investigar y comprender el impacto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador. Dado que estas innovaciones son relativamente nuevas en el contexto ecuatoriano, el estudio busca explorar su aplicación, beneficios y desafíos específicos en el sector inmobiliario del país.

**Descriptivo:** El estudio también tiene un componente descriptivo, ya que se propone recopilar información detallada sobre el estado actual del sector inmobiliario en Ecuador y cómo la tokenización accionaria y la tecnología blockchain podrían influir en él. Se busca describir y analizar las características, tendencias y cambios potenciales que estas innovaciones pueden generar en el sector inmobiliario.

**Análisis de casos y ejemplos:** El estudio puede incluir el análisis de casos de estudio y

ejemplos prácticos de la aplicación de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador. Estos casos y ejemplos mejoraron una base concreta para comprender el impacto de estas tecnologías en el contexto ecuatoriano.

Enfoque multidisciplinario: Dado que el estudio aborda aspectos económicos, financieros, tecnológicos y legales, es probable que tenga un enfoque multidisciplinario. Puede requerir la integración de conocimientos y perspectivas de diversos campos, como la economía, las finanzas, la tecnología y el derecho.

Orientado a recomendaciones: El estudio puede tener como objetivo proporcionar recomendaciones prácticas para los actores clave del sector inmobiliario, los reguladores y otros interesados sobre cómo aprovechar de manera efectiva la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en Ecuador. Por lo tanto, se enfocará en evaluar los beneficios, desafíos y oportunidades para generar recomendaciones concretas y accionables.

La naturaleza del estudio sobre el impacto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador es exploratoria, descriptiva, con un enfoque multidisciplinario y orientado a proporcionar recomendaciones prácticas para el sector inmobiliario ecuatoriano. Klippsten, L. y Filipe, J. (2019).

Es importante destacar que la metodología específica puede variar según los recursos disponibles, los objetivos de investigación y la naturaleza del estudio. Por lo tanto, se debe adaptar y ajustar la metodología en función de las necesidades y limitaciones del estudio. Arguello Lino, Richard Esnyder y Coca Hidalgo, Joel Leandro. (2023). Tisserand, JC,

Daniau, A. y Labarthe, M. (2020).

Consecuentemente la presente investigación se fundamenta en un nivel exploratorio, a fin de conocer las características del mercado inmobiliario en Ecuador respecto a la adopción tecnológica, los beneficios de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain que permitan la sistematización que oriente la implementación de la tecnología en este sector.

En este caso para la ejecución del estudio, se plantea a través del método cualitativo basado en el diseño de investigación de la teoría fundamentada, la cual se caracteriza principalmente por categorizar los datos empleando la codificación abierta, de forma posterior son organizadas generando el modelo de interrelaciones, el cual constituye la teoría emergente y permite la explicación del proceso o fenómeno de estudio, empleando el diseño constructivista. (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014:530)

### **Preguntas de investigación/hipótesis**

La tokenización accionaria y la tecnología blockchain tienen el potencial de tener un impacto significativo en el sector inmobiliario de Ecuador. A continuación, se presentará una hipótesis sobre cómo esto podría influir en diferentes aspectos de la industria:

¿Cómo impacta la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario del Ecuador?

Con acceso a la inversión, ya que la tokenización accionaria permite fraccionar la propiedad de los activos inmobiliarios en tokens, lo que facilita la participación de pequeños inversionistas. Esta mayor accesibilidad puede aumentar el flujo de capital hacia el sector inmobiliario y fomentar la diversificación de las inversiones.

Con transparencia y seguridad, pues garantiza un registro permanente y transparente de las

transacciones inmobiliarias. Esto elimina la necesidad de intermediarios y reduce los riesgos de fraude y corrupción. Además, la tokenización accionaria permite una mayor trazabilidad de la propiedad y simplifica el proceso de transferencia de activos.

Con liquidez de los activos inmobiliarios: por la negociación de tokens en mercados secundarios, los inversionistas podrán comprar y vender sus participaciones de manera más ágil y eficiente, sin la necesidad de tener un comprador directo para la propiedad completa.

Es importante destacar que estas hipótesis estarán sujetas a pruebas y análisis más profundos para determinar su validez y alcance. La implementación de la tokenización accionaria y tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador es un tema emergente y su impacto real aún está por determinarse. Markowicz, A. y Wilhelm, M. (2021). Meziani, A. y Pires, LF (2020).

### **El significado del estudio**

El significado del estudio sobre el impacto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador radica en su relevancia y potencial para transformar la forma en que se realizan las transacciones, se invierte y se gestionan los activos inmobiliarios en el país. Al comprender y analizar el impacto de estas innovaciones, se pueden obtener los siguientes beneficios:

**Innovación y modernización del sector inmobiliario:** El estudio busca explorar cómo la tokenización accionaria y la tecnología blockchain pueden introducir nuevas formas de inversión, financiamiento y transacción en el sector inmobiliario de Ecuador. Esto puede conducir a una mayor eficiencia, transparencia y liquidez en el mercado, impulsando la

innovación y modernización de la industria.

**Acceso a la inversión inmobiliaria:** La tokenización accionaria y la tecnología blockchain pueden abrir nuevas oportunidades de inversión en el sector inmobiliario para una gama más amplia de participantes. Al permitir la inversión fraccionada y la reducción de barreras de entrada, se puede democratizar el acceso a la inversión en propiedades, brindando a más personas la posibilidad de participar y demostrar los rendimientos potenciales del mercado inmobiliario.

**Mayor liquidez y eficiencia en las transacciones:** La tokenización accionaria puede mejorar la liquidez y agilizar las transacciones en el mercado inmobiliario de Ecuador. Al dividir la propiedad en fracciones tokenizadas, los inversores pueden comprar y vender sus participaciones más fácilmente, lo que reduce los plazos y costos asociados con las transacciones inmobiliarias tradicionales.

**Transparencia y seguridad mejorada:** La tecnología blockchain proporciona un registro transparente, seguro e inmutable de todas las transacciones realizadas en el sector inmobiliario. Esto puede ayudar a prevenir fraudes, mejorar la confianza entre las partes involucradas y brindar una mayor transparencia en la gestión de activos inmobiliarios, incluida la verificación de la propiedad y la validación de los registros.

**Potencial para impulsar el crecimiento económico:** Al fomentar la inversión y la eficiencia en el sector inmobiliario, la tokenización accionaria y la tecnología blockchain pueden tener un impacto positivo en el crecimiento económico de Ecuador. Estas innovaciones pueden

atraer inversiones nacionales e internacionales, generar empleo y estimular la actividad económica en el sector inmobiliario.

El impacto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador puede ser significativo si se aprovechan sus beneficios, a través del estudio documental y la aplicación de las técnicas de la teoría fundamentada se presenta la oportunidad de comprender y evaluar cómo estas innovaciones pueden transformar el sector, democratizar la inversión, mejorar la eficiencia y la transparencia, de esta manera contribuir al crecimiento económico del país. (Tisserand, et al., 2020).

Por otro lado, es fundamental mencionar la vinculación del presente proyecto con los 17 objetivos acerca del Desarrollo Sostenible presentes en la agenda 2030, la cual fue aprobada en el año 2015 a través de la cumbre histórica de las Naciones Unidas por los dirigentes mundiales, los cuales entraron en vigor de forma oficial el primero de enero del año 2016. A continuación, se presentan los objetivos que se relacionan con este proyecto.

Objetivo 1: Fin de la pobreza. – tiene muchas dimensiones, una de ella es el apoyo al empleo, que este proyecto brindará estas oportunidades en la construcción de las edificaciones o también la administración de estos.

1.1 La erradicación de la pobreza para el 2030, el ingreso actual por personas es de \$1,25 diario.

Objetivo 7: Energía no contaminante y asequible: Al construir obras civiles de carácter residencial se accederá a energía moderna, sostenible y fiable, se determina alcanzar de aquí al 2030:

7.1 Garantía y accesibilidad a los servicios energéticos modernos, fiables y asequibles.

7.2 Aumentar las fuentes de proporción de energía renovable.

7.3 Mejorar la eficiencia energética a través de la duplicación de su tasa mundial.

Objetivo 9: Relacionado a la industria, innovación e infraestructura donde es fundamental la construcción con material resistente, promoviendo la industria inclusiva, sostenible e innovadora.

9.1 Desarrollo de construcciones de calidad, en todo el territorio nacional proporcionando el desarrollo económico y el bienestar humano considerando aspectos como la asequibilidad, la sostenibilidad y la inclusión.

9.2 Proporcionar el aumento del empleo y el producto interno bruto a través de una industria sostenible e inclusiva.

En los países en desarrollo facilitar el acceso a los servicios financieros para las pequeñas industrias y empresas. Considerando las cadenas de valor y los mercados.

Objetivo 11: Ciudades y comunidades Sostenibles. – Considerando una cultura de largo plazo se busca que los edificios sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; no en las zonas rurales, sino en zonas urbanas. De aquí al 2030 se debe:

11.1 Resguardar que todas las personas hayan accedido a vivienda y servicios básicos acordes, accesibles y seguros, mejorando los barrios marginados.

11.2 Ampliar el transporte, optimizar la seguridad vial, atendiendo a las personas vulnerables.

11.3 Aumentar el urbanismo inclusivo y sostenible, proporcionando la planificación y la gestión de modo de activo en todos los asentamientos humanos en todos los países.

Objetivo 13: Todas las edificaciones están con diseños de vanguardia, pensados en

edificaciones sostenibles es importante abrir los espacios para futuras oportunidades. Representando la acción por el clima.

13.1 Ser resiliente ante los riesgos y tener capacidad de adaptabilidad ante los riesgos relacionados al clima y a los desastres naturales en todos los países.

13.2 Atender las políticas públicas a nivel nacional relacionadas al cambio climático.

13.3 Mejorar los procesos educativos relacionados a la sensibilización y a la capacidad humana de respuesta ante la mitigación de los cambios climáticos.

Proporcionando la capacidad de adaptación, para minimizar efectos y generar una alerta preventiva.

Objetivo 17: Alianzas con el fin de lograr objetivos. - Es fundamental en esta fase del proyecto, es decir, ya finalizado, construir redes de colaboración; así se transmite la importancia de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario del Ecuador.

17.1 Fortalecimiento del traslado de recursos internos, mejorando la capacidad de recaudar ingresos fiscales, tomando en cuenta el apoyo internacional a los países en desarrollo.

17.2 Velar por el cumplimiento de las condiciones establecidas por parte de los países desarrollados; de los compromisos vinculados a la contribución oficial para el desarrollo.

17.3 Movilizar los recursos económicos extras; de la diversidad de fuentes a los países en desarrollo.

Ilustración 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030



Fuente: <https://ods.mma.gob.cl/que-son-los-ods/>

## REVISIÓN DE LITERATURA

En primer lugar, es fundamental destacar que el mundo avanza a través del conocimiento generado por las ciencias y las tecnologías impactando la esfera económica, social y cultural a nivel global. Hoy día, con el avance del internet y su impacto en las comunicaciones son posibles las condiciones para una sociedad más conectada, en una era globalizada, donde los conflictos regionales, la migración, la era postpandemia COVID-19 se presentan como complejidades en el mundo actual, donde la digitalización se ha afianzado, en un lenguaje nuevo potenciando las comunicaciones, el intercambio de bienes y servicios, posibilitando oportunidades económicas a las personas y a la sociedad en general.

Una vez contextualizado el escenario actual es importante comprender que el entorno digital ha propiciado la generación y comprensión de nuevas concepciones que son propias de las tecnologías, de este modo en este apartado de desarrollará la teoría de las variables de la

investigación y los antecedentes vinculados al estudio.

En este sentido, antes de iniciar el desarrollo teórico es fundamental mencionar la concepción del bien inmaterial, compartida por autores norteamericanos, ingleses y franceses, en este sentido es importante destacar que un bien constituye el patrimonio de una persona, los cuales pueden ser de tipo material o inmaterial, los primeros son tangibles, y los inmateriales son intangibles, vinculados a los derechos, a producciones intelectuales y en el contexto actual, a los tokens digitales (Rueda 2021). Es importante destacar que los bienes intangibles incluyen las criptomonedas y todos aquellos activos digitales que representen algún tipo de valor reconocido por una comunidad. El valor es representado de forma digital, de este modo constituye un activo intangible que puede ser comercializado por su propio valor dentro del entorno digital que se encuentre. La economía digital representa un campo emergente posible gracias al desarrollo tecnológico, a pesar de ser una tecnología emergente existe una gran variedad de criptoactivos, tokens y plataformas que posibilitan de acuerdo a su características y funcionalidad la inversión y el intercambio comercial con este tipo de activos, al mismo tiempo es importante destacar que es vital poseer algún tipo de conocimiento al momento de tomar la decisión respecto a un tipo de inversión sea digital o tangible.

### **La tokenización y la tecnología blockchain**

Antes de explicar en qué consiste la tokenización a fin de mejorar la comprensión de estos términos es importante iniciar conociendo lo que es un token, tomando en cuenta la amplitud de campo de aplicación que posee el término, es importante considerar en primera instancia que el término token tiene su origen en la lengua anglosajona, siendo considerado un término polisémico, y su existencia precede al surgimiento del blockchain.

En el contexto económico y digital el token representa una cuantificación del valor económico, o el derecho a un bien o servicio establecido. Por ejemplo, un cupón de comida, una tarjeta de regalo, las fichas del casino, una tarjeta de membresía, un pasaje de avión, o cualquier otro tipo de transporte (Rueda 2021).

El autor además agrega que el dinero en papel y la moneda también representan distintas modalidades de tokens, plantea que la novedad además de que son digitales es la potencia y la escalabilidad que representa la tecnología blockchain empleada.

Resaltando que históricamente la emisión y administración de tokens estuvo encargada a un ente central, el cual aseguraba su validez y establecía las medidas de seguridad, en este caso los bancos centrales, sin embargo, en lo que denomina la era PSN (post-Satoshi Nakamoto) la validación de los tokens se ejecuta a través del mismo funcionamiento de la red, contenida por un mecanismo de consenso el cual se denominó “ab initio”, considerado desde entonces el marco del nacimiento del proceso denominado tokenización de activos, por su rasgo de implementación a través de la tecnología posee efectos expansivos interjurisdiccionales. (Rueda 2021).

Este modelo de funcionamiento del código creado bajo el nombre de Satoshi Nakamoto, en 2008 cuando creó el famoso libro blanco, el cual explicaba los cimientos del protocolo bitcoin, para el 2009 se materializó en la minería del primer bloque de bitcoin que dio como resultado la creación de esta criptomoneda que impactaría de forma relevante en la economía mundial y en la forma de intercambiar dinero.

Denominado un proceso de emisión de tokens, los cuales representan un activo subyacente, físico o digital, validado y registrado en una cadena de bloques o blockchain, facilitando la negociación y disfrute de los derechos del activo. (Rueda 2021) Este proceso de emisión también se relaciona con la reproducción digital que representa un bien o instrumento

financiero, otorgando beneficios a quien los emite y a quien los adquiere.

En este sentido, son múltiples los beneficios debido a la naturaleza de la misma red, respecto al funcionamiento de blockchain proporciona el envío de activos digitales de forma inmediata, sin generar copias, se procesa la transferencia. (Guarín 2019). Esta inmediatez y la capacidad de trascender las fronteras físicas es lo que ha posicionado la economía digital, durante los últimos años.

Es importante comprender, que el activo digital, representa una participación dentro de la red electrónica, la cual representa una red descentralizada, es pública, no se puede censurar y no es posible la existencia de intermediarios, estas características son las que permitieron el auge de la economía digital.

Por otro lado, la identificación del proceso se vincula a su propia naturaleza de interacción en la cadena de ordenes protegidas, en formas de bloques, que registran las transacciones de la red verificadas y aceptadas. (Guarín 2019).

En cuanto a los elementos que deben caracterizar un blockchain abierto y público el autor explica que es fundamental en primer lugar una red punto a punto (P2P), mensajes que representan cambios de fase, acuerdos consensuados, una cadena de bloques con protección criptográfica que representan la verificación y aceptación de las transacciones, el algoritmo que gestiona y descentraliza la cadena de bloques, el esquema de incentivo y software de código abierto de las transacciones previas.

En este sentido, para comprender las ventajas e implicaciones del uso de la tecnología blockchain en la industria inmobiliaria y cómo el token impacta la forma en la que se realiza una inversión inmobiliaria, es importante comprender los elementos anteriormente mencionados y su utilidad dentro de las transacciones ya que son los que garantizan la seguridad y la rapidez del proceso.

## **Estado actual del sector inmobiliario en Ecuador**

El sector inmobiliario a nivel mundial es uno de lo más valiosos, y existe desde la antigüedad donde los antes pasados valoraban la presencia de una cueva para su protección, por explicarlo de algún modo en palabras de Mondragón (2021) señala: “de acuerdo con información proveída por Savills World Research, los bienes raíces son la clase de activo con mayor valor en el mundo.” (p. 7) Representando un mercado valorado en \$228 trillones de dólares, a pesar de esto las investigaciones apuntan que solo un 3% de la población es la que invierte en bienes y raíces a pesar de que los mismos estudios apunten que un 80% de la población tiene el interés de realizar este tipo de inversiones. (Morton 2019).

Por su parte, Mondragón (2021) señala en cuánto al panorama del mercado mobiliario en México expresa que:

La realidad es que los bienes raíces han sido tradicionalmente una de las clases de activos más ilíquidos del mercado, requiriendo una cantidad de capital considerable y un compromiso por parte de los inversionistas para mantener los activos o su participación por varios años; y todo esto sumado a un proceso de compraventa extremadamente lento y costoso. (p. 8)

Ecuador no escapa de esta realidad donde los intermediarios, la lentitud de los procesos aumentan los costos en este tipo de inversiones, complicando el acceso a la inversión inmobiliaria a las personas.

En cuanto al sector inmobiliario posee una gran influencia a nivel mundial, Ecuador, aunque no tiene un análisis profundo en este sector, los datos del Banco Central del Ecuador (BCE), señalan una intervención del 9% en el Producto Interno Bruto (PIB) durante el periodo 2012-2022, incrementándose su relevancia a nivel nacional, generando empleo, la participación de

la diversidad de fuentes de financiamiento, el costo de los bienes, evidenciando una relación con otros sectores de la economía.

(Salvatierra y Pineda 2022).

Esta integración con otros sectores es la que proporciona al mercado mobiliario llevar a cabo diversos procesos que hacen más complejo el acceso a la inversión a un mayor número de personas, además su influencia en otros sectores económicos es la que determina su impacto económico a nivel nacional desde la visión macroeconómica. Además, la integración de la tecnología puede contribuir a una optimización de los procesos como referencia los contratos inteligentes, para el sistema de arrendamiento, o el caso de diseño de aplicaciones para ubicar financiamiento a las obras, darle visibilidad a la mano de obra y a los objetivos de algunos proyectos son estrategias vinculadas como referentes del uso de las tecnologías en el mercado mobiliario en la actualidad que promueven un mayor nivel de confianza entre las partes involucradas en las transacciones vinculadas a fines inmobiliarios.

Al mismo tiempo es fundamental, el establecimiento de mecanismos que permitan conocer la situación actual, su desarrollo, con el fin de reconocer las ventajas y amenazas dentro del sector, dentro del corto plazo, para obtener mejores oportunidades de inversión. (Báez, 2019).

De este modo, en gran medida depende de los actores dentro de la industria inmobiliaria quienes deben tomar decisiones en cuanto a los escenarios que les resulte conveniente tomar los beneficios del blockchain o la tokenización de un activo, tomando en cuenta aspectos como la rentabilidad y la factibilidad de ejecución de los procesos necesarios para ejecutar los proyectos planteados.

Lo importante es que dentro del escenario de la tecnología es posible un mayor protagonismo a las personas involucradas, es por eso que los actores cumplen un gran papel hoy día, de este modo obtener la información adecuada, el aprovechamiento inteligente de las

herramientas y el conocimiento de los beneficios son elementos fundamentales dentro de la era digital vigente hoy en día y que requiere lo que toda industria necesita para integrar la tecnología como es el uso inteligente y estratégico de sus recursos y la toma a tiempo de decisiones.

### **Beneficios potenciales de la tokenización y la tecnología Blockchain**

Existen diversos tipos de beneficios que ofrece la interacción con la economía digital, desde la seguridad de la operación a través de la red blockchain hasta beneficios por el intercambio de tokens en los diversos ecosistemas digitales.

Entre los beneficios para el sujeto que emite el token se encuentra el incremento de sus niveles de liquidez, al convertir activos ilíquidos en líquidos, destacando el atributo de divisibilidad del token, la comercialización fragmentada de activos en este caso, bienes, inmuebles y obras de arte. Por otro lado, también hace viable la obtención de financiamiento interno, genera spread sobre la venta del activo, y puede aplicar el Crowdfunding como una blockchain a fin de recaudar fondos monetarios. (Rueda 2021)

Por su parte entre los beneficios para los abonados del token digital destaca la multiplicidad de sus inversiones, una mayor transparencia al encontrarse registrada en el blockchain toda la información vinculada al token y las partes involucradas, además adquiere la oportunidad de mercantilizar con compradores secundarios de tokens a nivel global, beneficios vinculados con la cibernética de métodos por medio de la implementación de Smart Contracts, generando la eliminación de intermediarios lo que se traduce en reducción de costos para las partes involucradas en la transacción y finalmente la accesibilidad a través de la inversión con montos bajos, que es posible gracias a la divisibilidad del token. (Rueda 2021).

En cuanto a la plataforma global blockchain genera confianza debido a que representa “una

unidad de toma de decisiones descentralizadas que prescinde del esquema jerárquico.” (Guarín 2019). Es por la propia naturaleza de este código que representa una transformación dentro de las dinámicas económicas desarrolladas hasta el momento, es por lo que es importante para comprender los beneficios de emplear este tipo de tecnología es fundamental entender su funcionamiento en palabras de Mondragón (2021) expresa que:

Cada bloque contiene un “hash” creado en el momento de su incorporación, que asemeja la función de una “huella digital”. Este elemento representa a la información, pero no revela su contenido, obligando a que el siguiente bloque que sea añadido a la red, deba comenzar con el hash del bloque anterior. Ya que no es posible descifrar los hashes de los bloques subsecuentes, la única forma de modificar un bloque es modificando el resto de los bloques para mantener la congruencia de dicha cadena. Esto vuelve virtualmente imposible alterar el registro y dota de seguridad y transparencia a la información almacenada. (p. 17).

De este modo es la naturaleza del propio código la que respalda la seguridad y la transparencia del proceso, haciendo que esta tecnología se pueda utilizar de forma segura entre las partes involucradas, no obstante, al existir una amplia gama de opciones es importante estudiar e informarse en cada proyecto, por ejemplo, dentro de la industria inmobiliaria consistiría en mejorar esos procesos que se pueden optimizar a través de la tecnología. Además de ser un sector de tanta relevancia para la economía nacional es importante emplear y desarrollar proyectos que puedan beneficiar al mayor número de personas involucradas como inversionistas o beneficiarios de los proyectos.

### **Estudios Previos de la tokenización y tecnología blockchain en el sector inmobiliario**

Los estudios previos vinculados con la temática en investigación representan los referentes

que proporcionan una revisión previa del objeto de estudio abordado. Se toman en cuenta la perspectiva internacional, regional y nacional de la temática.

A nivel internacional en España Guarín (2019) desarrolló un estudio denominado “blockchain, la tokenización de la economía y democratización de la inversión.” Planteándose en el mismo, el entendimiento y la comprensión del impacto de la tecnología blockchain y la tokenización de la economía.

Entendiendo el modo en cómo se desarrolla la economía digital a través de las criptomonedas y los tokens al mismo tiempo que la comprensión de su estructura, atributos y características. Concluyendo que los sistemas económicos seguirán existiendo, disponiendo de más opciones de las que se puedan entender.

Teniendo algún apoyo gubernamental y otros no tanto, algunos más centralizados que otros, destaca que lo relevante de todo este proceso es como Bitcoin y Blockchain representan el motor de la tokenización de la economía, donde se gesta una nueva dinámica económica que proporciona opciones a las personas.

En México Mondragón (2021) Desarrolló un estudio denominado “el token, una tecnología blockchain y su implicación en la inversión inmobiliaria” El estudio se desarrolló en la México y explora la Tokenización de los bienes raíces, desde su origen, usos e implicaciones en el contexto actual para su aplicación en la inversión inmobiliaria. Se planteó las siguientes interrogantes ¿cuáles son las ventajas e implicaciones que presenta su uso en la inversión inmobiliaria? y segundo, ¿cómo es que el Token cambia el modo en el que se lleva a cabo una inversión inmobiliaria? La metodología utilizada en este estudio de caso se abordó mediante el método analítico, con base al análisis realizado se plantearon establecer analogías para comprender las conductas vinculadas al objeto de estudio, concluyendo que una de las situaciones que más preocupan, no es en el proceso de inversión como es planteado en este

estudio, sino en la misma tecnología, la seguridad.

Pudiéramos llegar a una situación en la que la mayoría de las personas de un modo u otro, formarían parte de redes Blockchain y por ende utilizarán una variedad de cripto-activos en su vida diaria; sin embargo, el que las personas no comprendan la tecnología o la den por hecho presenta grandes riesgos. Esta sobre digitalización no solo preocupa a las grandes empresas sino a todos los particulares, al punto en que la ciberseguridad se ha vuelto un tema principal en las nuevas tecnologías de la información.

Por otro lado, en Colombia Guzmán (2023) desarrolló un estudio denominado “diseño de un prototipo de sistema de información basado en crowdfunding inmobiliario para el apalancamiento financiero de proyectos de construcción en la ciudad de Manizales” en ella utilizó el método inductivo, con un diseño no experimental desde la perspectiva del interpretativa, con un enfoque cualitativo, donde se planteó el análisis de los medios de financiación tradicionales de las empresas constructoras en Manizales y el diseño de la plataforma “Plattech” donde se puede evaluar la experiencia del constructor, evaluar la obra a ejecutar, se observa el volumen de comercialización y a través de la plataforma se capta la inversión estipulada.

A través del estudio se concluyó que los modos tradicionales de financiamiento resultan inasequibles para las empresas novatas de construcción a pesar de contar con recursos técnicos y comerciales. Se concluyó que las constructoras encuestadas están dispuestas a invertir en este tipo tecnologías que representen oportunidades para encontrar inversionistas para los diversos proyectos.

En Ecuador Mendoza, Cedeño, Lema y Angulo (2022) publicaron un artículo denominado

“modelo arquitectónico basado en tecnología Blockchain para el registro de modelo arquitectónico basado en tecnología Blockchain para el registro de propiedades en el Ecuador” se establecieron proponer un modelo arquitectónico basado en tecnología Blockchain para garantizar la trazabilidad e inmutabilidad de la información en el registro de propiedades en el Ecuador.

El estudio se desarrolló a través de la revisión de la literatura por medio del análisis de los distintos tipos de Blockchain, tomando en cuenta las características y la funcionalidad se diseñó la propuesta, la cual fue evaluada por expertos con el método Delphi, a través de rondas de consultas se determinó la estabilidad, consistencia y fiabilidad de los juicios emitidos, por ende el estudio determinó que este piloto para registrar propiedades en Ecuador es teóricamente factible para su aplicación.

Se toma en cuenta este estudio para la presente investigación porque representa un referente en la aplicación de tecnologías de tipo Blockchain dentro del sector en estudio. Finalmente, en Ecuador Raza (2023) Desarrolló un estudio de investigación denominado “estado de arte de economía digital del mercado inmobiliario dentro del metaverso”, estuvo orientado a la comercialización digital dentro del mercado inmobiliario virtual en el entorno del Metaverso. Se llevó a cabo un análisis del funcionamiento del blockchain en este entorno, los nichos de mercado con mayor proyección, el uso de contratos inteligentes, las criptomonedas dentro del mercado inmobiliario virtual. Llevando a cabo una búsqueda sistematizada de la teoría en bases de datos científicas.

Destacando en sus conclusiones que el mercado inmobiliario en el metaverso representa un potencial significativo en la transformación de la interacción, la inversión y transacción con propiedades virtuales de los usuarios donde se constituye el mercado inmobiliario en el

metaverso donde los conceptos de blockchain, la tokenización de bienes y raíces obtienen gran relevancia, ya que constituyen los avances tecnológicos que hacen posible el acceso y la liquidez para los usuarios o inversores del mercado inmobiliario virtual.

## **METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Determinación de la muestra**

Para abordar el estudio, se determinó una muestra teórica y a conveniencia del investigador, reconociendo que dentro de la ruta cualitativa representa al grupo de personas, eventos, sucesos a través de los cuales se recopila la información prescindiendo de que sean estadísticamente representativas del universo estudiado (Sampieri et al., 2014).

En este caso, para la muestra teórica se toma en cuenta el modelo de plan de negocio desarrollado por Bernis, (2021) el cual representa un referente dentro de la metodología de tokenización inmobiliaria en latinoamérica específicamente en Argentina, y a Arguello y Coca, (2023) como referente de modelo de negocio nacional, en cuánto a la unidad de muestreo, se abordarán de forma específicas los procesos llevados a cabo, tomando en cuenta que representa el conjunto de actividades, tareas o acciones que llevan a cabo de manera simultánea o progresiva a fin de alcanzar un objetivo determinado (Sampieri et al., 2014).

Para complementar la construcción de las categorías emergentes se llevó a cabo una entrevista estructurada, para conocer el punto de vista de dos profesionales especialistas en análisis financiero.

### **Explicación de las variables e hipótesis**

A través de la operacionalización de la variable es posible conocer las dimensiones del

estudio, los indicadores para establecer los ítems en una entrevista semiestructurada.

Tabla 1: Operacionalización de la variable

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Sector inmobiliario de Ecuador	Acogimiento y uso de tecnologías.	Tokenización accionaria.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es su opinión sobre el estado actual de la tokenización accionaria en el sector inmobiliario de Ecuador?</li> <li>2. ¿Cuáles consideran que son los beneficios más notables de la tokenización accionaria en este sector en Ecuador?</li> <li>3. ¿Cuáles son los principales desafíos o barreras que se han observado en la adopción de la tokenización accionaria en proyectos inmobiliarios en el país?</li> </ol>
		Tecnología blockchain	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ¿Qué papel desempeña la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador en la actualidad?</li> <li>5. ¿Cuáles son los casos de uso más prometedores de la tecnología blockchain en el ámbito inmobiliario de Ecuador?</li> <li>6. ¿Qué desafíos específicos se presentan al implementar blockchain en transacciones y registros inmobiliarios en Ecuador?</li> </ol>
		Impacto de las tecnologías.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo cree que la tokenización accionaria y la tecnología blockchain están afectando el mercado inmobiliario en Ecuador?</li> </ol>
		Normativa legal	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ¿Qué consideraciones legales y regulatorias deben abordarse para fomentar la adopción de estas tecnologías en el sector inmobiliario?</li> </ol>

Expectativas a 5 años	3. ¿Cuáles son sus expectativas para el futuro de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador en los próximos 5 años?
Oportunidades y desafíos	4. ¿Qué oportunidades o desafíos prevén a medida que estas tecnologías continúen evolucionando en el ámbito inmobiliario?
Colaboración	5. ¿Cree que es necesaria una mayor colaboración entre actores del sector inmobiliario y expertos en blockchain para impulsar la adopción de estas tecnologías?
Capacitación	6. ¿Considera que la educación y capacitación sobre tokenización y blockchain son adecuadas en el sector inmobiliario de Ecuador?
Impacto	7. ¿Tiene algún comentario adicional o sugerencia sobre el impacto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador?

La tokenización accionaria y la tecnología blockchain tienen el potencial de tener un impacto significativo en el sector inmobiliario de Ecuador. A continuación, se presentará una hipótesis sobre cómo esto podría influir en diferentes aspectos de la industria:

¿Cómo impacta la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario del Ecuador?

Con acceso a la inversión, ya que la tokenización accionaria permite fraccionar la propiedad

de los activos inmobiliarios en tokens, lo que facilita la participación de pequeños inversionistas. Esta mayor accesibilidad puede aumentar el flujo de capital hacia el sector inmobiliario y fomentar la diversificación de las inversiones.

Con transparencia y seguridad, pues garantiza un registro permanente y transparente de las transacciones inmobiliarias. Esto elimina la necesidad de intermediarios y reduce los riesgos de fraude y corrupción. Además, la tokenización accionaria permite una mayor trazabilidad de la propiedad y simplifica el proceso de transferencia de activos.

Con liquidez de los activos inmobiliarios: por la negociación de tokens en mercados secundarios, los inversionistas podrán comprar y vender sus participaciones de manera más ágil y eficiente, sin la necesidad de tener un comprador directo para la propiedad completa.

Es importante destacar que estas hipótesis se encuentran sujetas a análisis más profundos para determinar su validez y alcance de acuerdo con el modelo empleado en la ejecución del estudio.

### **Modelo utilizado**

En esta sección se presentan las categorías emergentes de las entrevistas realizadas a los especialistas.

*Tabla 2: Entrevistas realizadas*

<b>Categoría</b>	<b>Informante 1</b>	<b>Informante 2</b>
Proyectos inmobiliarios que involucran tokenización accionaria o tecnología blockchain en Ecuador	No	Sí, he tenido la oportunidad de participar en proyectos inmobiliarios en Ecuador que han incorporado la tokenización accionaria y tecnología blockchain. Estos proyectos han buscado democratizar el acceso a la inversión

		inmobiliaria, permitiendo la participación de inversores con inversiones de bajo capital en la construcción de edificios.
Estado actual de la tokenización accionaria en el sector inmobiliario de Ecuador	Mi opinión es que está en etapa de desarrollo. En etapa de pruebas y con adopción temprana de ciertos actores entusiastas.	En cuanto al estado actual de la tokenización accionaria en el sector inmobiliario de Ecuador, es importante destacar que el interés en la aplicación de esta tecnología todavía es muy reservado por parte de los stakeholders en bienes raíces. La industria inmobiliaria ha sido tradicionalmente conservadora y la introducción de una tecnología disruptiva como la blockchain representa un cambio significativo en la forma en que se realizan las transacciones y se gestionan los activos. Además, la falta de regulaciones específicas y claras en Ecuador para la tokenización accionaria puede ser un factor inhibitorio. A pesar de esta cautela inicial, proyectos piloto exitosos y un creciente diálogo sobre la tokenización en la industria inmobiliaria sugieren que, a medida que se superen los desafíos regulatorios y se eduque a los stakeholders, es probable que veamos un mayor interés y adopción en el futuro.
Beneficios más notables de la tokenización accionaria en este sector en Ecuador	Eficiencia operativa. En otras palabras, ahorro en costos para el promotor inmobiliario y una mejor tasa para el Inversionista.	Esta innovación no solo democratiza la inversión inmobiliaria y mejora la liquidez, sino que también agrega un componente fundamental de digitalización a un proceso tradicionalmente manual y basado en documentos físicos. La tokenización permite la representación digital de activos, lo que agiliza la gestión de propiedades y la transmisión de derechos de propiedad. La seguridad y transparencia inherentes a la tecnología blockchain brindan una mayor confianza en la integridad de los registros y transacciones, lo que es especialmente valioso en un sector donde la autenticidad de los documentos y la propiedad es crucial. Además, la reducción de costos asociada a la tokenización accionaria se extiende a la eliminación de procesos engorrosos y costosos de intermediarios, lo que simplifica aún más las inversiones en bienes raíces. En resumen, los beneficios más destacados incluyen la democratización de la inversión, la mejora de la liquidez y la eficiencia operativa a través del manejo digital de activos inmobiliarios, lo que tiene el potencial de transformar significativamente la industria en Ecuador.

<p>Desafíos o barreras que se han observado en la adopción de la tokenización accionaria en proyectos inmobiliarios en el país</p>	<p>Principal y único desafío es la confianza. Como toda solución financiera.</p>	<p>Aunque se están realizando avances en la regulación, todavía existe la necesidad de mejorar y fortalecer el marco legal. La regulación debe ser lo suficientemente clara y sólida para brindar confianza a inversores y desarrolladores, lo que es fundamental para impulsar la adopción generalizada de la tokenización en el sector inmobiliario.</p> <p>No obstante, la barrera más significativa en este contexto se relaciona con una actitud conservadora arraigada en algunos promotores inmobiliarios y stakeholders del mercado. La adopción de tecnologías disruptivas como la blockchain puede encontrar resistencia debido a la falta de comprensión y la desconfianza en la tecnología. A menudo, la inercia de los métodos tradicionales y una agenda romántica en relación a la forma en que se han realizado las transacciones inmobiliarias en el pasado pueden dificultar la adopción de la tokenización y la tecnología blockchain, incluso cuando se están gestando cambios prometedores en el horizonte regulatorio. Superar esta reticencia cultural y educar a los actores clave sobre las ventajas y la seguridad que ofrece la tecnología blockchain será crucial para avanzar en este campo.</p>
<p>Tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador en la actualidad</p>	<p>Desempeña el papel de ser una plataforma que ofrece nuevos modelos de negocio que se deben probar.</p>	<p>La tecnología blockchain permite la trazabilidad completa de la propiedad. Cada activo inmobiliario tokenizado queda registrado en la cadena de bloques, lo que permite un seguimiento detallado de su historial de propiedad. Esto es especialmente beneficioso en un país como Ecuador, donde la integridad de los registros de propiedad es fundamental. La transparencia y trazabilidad de la blockchain no solo agiliza las transacciones y reducen los costos, sino que también contribuyen a fortalecer la confianza en el mercado inmobiliario al proporcionar una base sólida para verificar la autenticidad y el historial de propiedad de un activo.</p>
<p>Casos de uso más prometedores de la tecnología blockchain en el ámbito inmobiliario de Ecuador</p>	<p>La tokenización inmobiliaria en Ecuador ofrece oportunidades para que los inversores diversifiquen su portafolio de bienes raíces de manera global, permitiéndoles participar en proyectos tanto a nivel nacional como internacional. Esto puede ser especialmente atractivo en un entorno donde los inversores buscan reducir la exposición a riesgos específicos</p>	<p>El uso más prometedor es la inversión inmobiliaria o el levantamiento de fondos por parte de los constructores.</p>

	del mercado local y aprovechar oportunidades en mercados inmobiliarios más amplios. La diversificación a través de la tokenización no solo permite la inversión en múltiples proyectos de manera sencilla, sino que también facilita la creación de un portafolio más equilibrado y eficiente en términos de inversión en bienes raíces.	
Desafíos específicos se presentan al implementar blockchain en transacciones y registros inmobiliarios en Ecuador	Desconocimiento, falta de capacitación y el uso de la energía al correr el blockchain	Necesidad de abordar la interoperabilidad entre diferentes sistemas blockchain. Garantizar que estos sistemas puedan comunicarse eficazmente es crucial para evitar fragmentación y asegurar la integridad de los registros. Además, la educación de los usuarios y la construcción de confianza en la tecnología son factores esenciales para superar la resistencia al cambio y promover una adopción exitosa. A medida que se resuelvan estos desafíos y se promueva la interoperabilidad, la educación y la confianza, es más probable que la tecnología blockchain desempeñe un papel más significativo en las transacciones inmobiliarias en Ecuador.
La tokenización accionaria y la tecnología blockchain están afectando el mercado inmobiliario en Ecuador	Al momento el impacto es irrisorio. No existente.	La tokenización accionaria y la tecnología blockchain están ejerciendo un impacto substancial en el mercado inmobiliario de Ecuador al democratizar la inversión y mejorar la liquidez en proyectos inmobiliarios. La tokenización permite a inversores de diversos estratos económicos participar en bienes raíces con inversiones más accesibles, desbloqueando oportunidades que anteriormente estaban reservadas para grandes capitales. Esto democratiza la inversión al brindar acceso a un amplio espectro de personas, al tiempo que fomenta la diversificación de carteras. Además, la tokenización incrementa la liquidez al simplificar la compra y venta de tokens, en comparación con las transacciones tradicionales de propiedades que a menudo pueden ser complejas y lentas. Esto beneficia tanto a inversores como a desarrolladores al acelerar la monetización de los activos y agilizar los procesos de financiamiento, lo que promueve un mercado más dinámico y accesible. En este sentido, la tecnología blockchain está desempeñando un papel clave al facilitar transacciones eficientes y transparentes que pueden tener un impacto duradero en la industria inmobiliaria de Ecuador.

<p>Consideraciones legales y regulatorias deben abordarse para fomentar la adopción de estas tecnologías en el sector inmobiliario</p>	<p>No muchas ya que ya es avalado por la súper de compañías.</p>	<p>Consideraciones legales y regulatorias específicas. En primer lugar, se requiere la creación de un marco regulatorio claro y sólido que reconozca y respalde las transacciones basadas en blockchain, estableciendo la validez legal de los registros digitales de propiedad y los contratos inteligentes. Además, es necesario definir normativas específicas que regulen la tokenización de activos inmobiliarios, incluyendo los requisitos para la emisión, distribución y transferencia de tokens de propiedad.</p> <p>La protección del inversor y la prevención de fraudes son temas cruciales que deben abordarse. Esto incluye la necesidad de establecer mecanismos de identificación digital seguros y garantizar que los inversores estén debidamente informados sobre los riesgos y beneficios de la inversión en activos tokenizados. Además, se deben definir procedimientos para la resolución de disputas y la recuperación de activos en caso de incumplimiento. En resumen, un marco legal sólido y específico, diseñado en colaboración con la industria y los reguladores, es esencial para promover la adopción de estas tecnologías en el sector inmobiliario de Ecuador.</p>
<p>Expectativas para el futuro de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador en los próximos 5 años</p>	<p>Mis expectativas son que tenga un crecimiento sólido y que haya casos de éxito.</p>	<p>En los próximos 5 años, se espera que el mercado inmobiliario tokenizado de Ecuador experimente un crecimiento significativo, tanto a nivel nacional como internacional. A nivel nacional, la democratización de la inversión inmobiliaria y la mayor liquidez proporcionadas por la tokenización accionaria permitirán una participación más amplia de inversores locales en proyectos inmobiliarios, impulsando la diversificación de carteras y estimulando la actividad en el mercado. Esta transformación también tiene el potencial de atraer inversión extranjera al sector inmobiliario ecuatoriano, ya que la transparencia y seguridad de las transacciones basadas en blockchain pueden aumentar la confianza de los inversores internacionales. En el ámbito internacional, la tecnología blockchain facilitará la inversión en proyectos inmobiliarios en Ecuador desde el extranjero, lo que puede generar una mayor diversificación geográfica en los portafolios de inversión. La tokenización permitirá a inversores internacionales participar de manera más eficiente en proyectos ecuatorianos, lo que podría impulsar la</p>

		<p>demanda de activos inmobiliarios en el país. En resumen, se espera que la tokenización inmobiliaria dinamice el mercado nacional y atraiga inversión extranjera, contribuyendo al crecimiento del sector inmobiliario en Ecuador en los próximos años.</p>
<p>Oportunidades o desafíos prevén a medida que estas tecnologías continúen evolucionando en el ámbito inmobiliario</p>	<p>Hay muchas oportunidades. Sobre todo, si se hacen plataformas abiertas y sean públicas para que se adopten en masa.</p>	<p>Las oportunidades y desafíos en el panorama en constante evolución de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador son significativos. Por un lado, estas tecnologías ofrecen la oportunidad de diversificar las inversiones de una manera más accesible, proporcionando a una amplia gama de inversores la capacidad de participar en proyectos inmobiliarios que antes podrían haber estado fuera de su alcance. Esto puede contribuir a una mayor inclusión financiera y fomentar la inversión en el sector.</p> <p>Sin embargo, los desafíos también son notables. La resistencia cultural a la adopción de tecnologías disruptivas y la necesidad de una mayor educación y confianza en estas innovaciones pueden retrasar su adopción generalizada. Además, la interoperabilidad entre diferentes sistemas blockchain y la necesidad de un marco legal sólido y específico son obstáculos clave que deben superarse. La colaboración entre actores del sector inmobiliario y expertos en blockchain es esencial para abordar estos desafíos de manera efectiva. A medida que estas tecnologías continúen evolucionando, se espera que ofrezcan un mayor acceso y eficiencia en el mercado inmobiliario de Ecuador, pero es fundamental abordar estos desafíos para lograr su pleno potencial.</p>
<p>Colaboración entre actores del sector inmobiliario y expertos en blockchain para impulsar la adopción de estas tecnologías.</p>	<p>Así es. Sería necesaria esa colaboración.</p>	<p>Sí, considero que es necesaria una mayor colaboración entre los actores del sector inmobiliario y los expertos en blockchain para impulsar la adopción de estas tecnologías. Esta colaboración es esencial para desarrollar soluciones que se adapten a las necesidades específicas de la industria y para promover una comprensión mutua de las oportunidades y desafíos</p>
<p>La educación y capacitación sobre tokenización y blockchain son adecuadas en el sector inmobiliario de Ecuador</p>	<p>No es adecuada la capacitación. No es profunda ni práctica.</p>	<p>Todavía pueden mejorar. A medida que estas tecnologías continúen avanzando, es esencial que los profesionales de bienes raíces estén debidamente informados y capacitados para aprovechar al máximo sus beneficios.</p>
<p>Comentario adicional o sugerencia sobre el impacto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en</p>	<p>Importante ver con qué otras plataformas o soluciones ya existentes se podría conectar esta solución. Ejemplo, pasarelas de</p>	<p>Es fundamental resaltar la importancia de la educación y el acceso libre a los tokens en el contexto de la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector</p>

el sector inmobiliario de Ecuador	pago, manejo de datos, identidad. Etc.	<p>inmobiliario de Ecuador. La educación desempeña un papel crítico en la promoción de la comprensión de estas tecnologías tanto entre los profesionales del sector como entre los inversores y el público en general. La formación adecuada sobre los conceptos, beneficios y riesgos asociados con la tokenización y la blockchain es esencial para una adopción exitosa y segura. Esto incluye la capacitación en la gestión y seguridad de activos tokenizados, así como la comprensión de los aspectos legales y regulatorios relacionados.</p> <p>Además, garantizar el libre acceso a los tokens es un factor clave para la democratización de la inversión inmobiliaria. La tokenización permite la participación de inversores con inversiones más asequibles, lo que representa una oportunidad única para abrir las puertas del mercado inmobiliario a una gama más amplia de personas. Sin embargo, es esencial que se fomente un acceso inclusivo, evitando barreras y promoviendo la igualdad de oportunidades para todos los inversores, independientemente de su nivel de ingresos. Esto puede ser facilitado a través de plataformas de tokenización y regulaciones que promuevan la participación de inversores de diversos estratos económicos. En resumen, la educación y el libre acceso a los tokens son factores cruciales para el desarrollo sostenible y equitativo de la tokenización accionaria en el sector inmobiliario de Ecuador.</p>
-----------------------------------	--	--

Tabla 3: Categorías emergentes de las entrevistas realizadas

<b>Nivel I (codificación abierta, en primer plano)</b> <b>Códigos (categorías)</b>	<b>Nivel II (codificación en segundo plano)</b> <b>Códigos (temas)</b>	<b>Nivel III</b> <b>Categoría central</b>
Democratización del acceso a la inversión inmobiliaria.	Política/Cultura	
Eficiencia Operativa a través del manejo digital de activos inmobiliarios y procesos subyacentes.		

---

Mejorar y fortalecer el marco legal para brindar la confianza a los inversores.

---

Trazabilidad de la propiedad a través de la tecnología blockchain.

---

Gestión de fondos a través de la inversión inmobiliaria.

---

Educación y creación de confianza por parte de los usuarios.

---

El impacto es bajo debido a que se encuentra en etapa de desarrollo. Economía/Finanzas

---

Aval por la súper de compañías, sin embargo, no existe una normativa que regule la tokenización de activos inmobiliarios.

Implementación de estrategias de inclusión financiera digital en la industria inmobiliaria en Ecuador.

---

Crecimiento significativo del mercado inmobiliario a través de la inversión extranjera y el aumento de la participación.

---

Resistencia cultural económica a la adopción de tecnologías disruptivas.

---

Necesidad de colaboración entre los actores del sector inmobiliario y los expertos en blockchain para impulsar la adopción tecnológica. Inclusión financiera

---

Necesidad de una educación accesible y práctica en el ámbito de la tecnología financiera en la industria inmobiliaria.

---

Disponibilidad de otros recursos pasarelas de pago, manejo de datos, identidad.

---

La categoría central identificada es el proceso de implementación de estrategias de inclusión financiera digital en la industria inmobiliaria en Ecuador. Las amenazas de utilizar la tokenización accionaria y la tecnología blockchain en el sector inmobiliario en el Ecuador son:

La falta de educación y capacitación a los usuarios respecto a esta tecnología.

Debido al desconocimiento existe una falta de confianza por parte de los usuarios.

La necesidad de trabajo colaborativo entre los actores claves del mercado inmobiliario y los especialistas en tecnología blockchain.

De este modo, producto del análisis se encontraron varios patrones resultantes:

1. La tokenización accionaria y la tecnología blockchain en Ecuador proporcionan la democratización y el acceso a la inversión inmobiliaria, lo que facilita la eficiencia operativa por medio del manejo digital de activos inmobiliarios y los procesos vinculados a la industria, como contratos de compra-venta, arrendamiento, gestión de fondos para la inversión inmobiliaria, permitiendo la trazabilidad de los procesos con mayor eficiencia.

2. Sin embargo, a pesar de que existe un marco normativo que respalda el uso de estas tecnologías en Ecuador, se hace necesario mejorar y fortalecer este marco legal a través de leyes específicas para cada ámbito de desarrollo que permita ganar la confianza de los usuarios y potenciales inversores, por ende, se considera la educación y la capacitación un aspecto clave en este proceso.

3. Como se ha podido evidenciar a nivel político existe el respaldo para el desarrollo tecnológico de todos los sectores económicos del Ecuador, sin embargo, este respaldo se debe

acompañar de procesos de formación y acercamiento a los usuarios a los beneficios de esta tecnología, que se traduzca al ámbito cultural.

4. De este modo, será posible generar un mayor impacto a nivel económico y financiero, ya que actualmente se considera que el impacto es bajo por la fase de desarrollo en la que se encuentra, sumado a la resistencia cultural económica en cuanto a la adopción de tecnologías disruptivas.

5. A pesar de existir el aval por la súper de compañías para el uso de estas tecnologías emergentes a los procesos financieros y administrativos de las grandes empresas, aún no existe una ley que regule la tokenización de activos inmobiliarios, por ende, se debe emplear como un proceso de desarrollo, orientado a determinar de acuerdo con las características de cada proyecto inmobiliario, un proceso que se pueda tokenizar.

6. Específicamente en el ámbito de la construcción e inversión inmobiliaria la inclusión de estos procesos facilita la inversión extranjera y, por ende, el aumento de la participación.

7. La inclusión financiera representa proporcionar las herramientas y conocimientos necesarios para que un mayor número de personas se beneficien de un servicio que pueda mejorar sus finanzas, específicamente en el ámbito inmobiliario, bien sea como comprador, vendedor, arrendatario, inquilino o inversionista. Por ende, es esencial la colaboración entre actores claves del sector y los expertos.

8. La existencia de recursos como pasarelas de pago, de manejo de datos es la que facilita la optimización de los diversos procesos y el beneficio de la diversidad de actores presentes en la industria que se caracteriza por ser conservadora en Ecuador.

En segundo lugar, se presenta la matriz comparativa entre dos modelos de negocio para la industria inmobiliaria con tecnología blockchain, en primer lugar, se tomó en cuenta el referente de Argentina, por ser considerado uno de los países latinoamericanos pioneros en procesos de tokenización dentro de la industria inmobiliaria, al mismo tiempo se encontró un referente en Ecuador, estos fueron los resultados:

*Tabla 4: Modelos de negocio propuestos que integran tecnología blockchain y tokenización accionaria caso Argentina y Ecuador*

<b>Característica</b>	<b>Propuesta 1</b>	<b>Propuesta 2</b>
Autor	(Bernis, 2021)	(Arguello y Coca, 2023)
País	Argentina	Ecuador
Año	2021	2023
Estructura jurídica	Fideicomiso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de proyecto.</li> <li>• Lanzamiento del proyecto.</li> <li>• Generación de contrato.</li> <li>• Ejecución del contrato.</li> </ul>
Partes involucradas	<p>Fiduciante: Dueño actual de la tierra, cede al patrimonio del fideicomiso para la ejecución de la obra.</p> <p>Fiduciario: Ejecutor del papel que tiene el fideicomiso.</p> <p>Beneficiario: Fiduciante que aporta el lote.</p>	<p>Propietario: Persona que posee el certificado de derechos de uso de tierra, opta por la tokenización de activos en Blockchain.</p> <p>Gobierno: La organización confirma el derecho a uso de la tierra respondiendo a la demanda de los propietarios sobre la</p>

	Inversores: Tenedores de tokens.	tokenización.
		Comprador: Persona que demanda compras de bienes y raíces a través del sistema.
		Vendedor: Persona que vende su propiedad tokenizada.
		Smart Contract: Permite la tokenización y la transacción directa entre vendedores y compradores.
Términos y Condiciones de la tokenización	Emisor: fideicomiso. Proceso de tokenización: Fiduciario. Valor de token: m2 tokenizado en \$85.063 Criptomoneda: DAI. Duración: 24 meses. Número de tokens: 310. Plusvalía de venta estimada: +15% a 20%. Finalización: al momento de la venta de todos los apartamentos. Forma de pago de token más plusvalía: Cantidad de DAI pagados al inicio + plusvalía en esa misma criptomoneda.	No se evidencia.
Ciclo de venta	1- Depósito de SKYTOKENS en una	No se evidencia.

---

wallet del fideicomiso -  
 Venta de tokens a través  
 de un Exchange de  
 confianza.

2- El fideicomiso cambia  
 los DAI a moneda local  
 para cumplir con el plan  
 de erogaciones.

3- Comercialización de las  
 unidades del edificio.

Tecnología propuesta	Criptomoneda DAI. Smartcontracts. No especifica el Exchange.	Ethereum como plataforma de código abierto.
Uso	Recolección de fondos para la construcción.	Procesos de compraventa.

La propuesta de Argentina por el nivel de detalle en su desarrollo se considera de mayor solidez, la estructura jurídica propuesta es la de fideicomiso, a través del cual se ejecuta la obra, la propuesta de Ecuador por su parte establece cuatro fases que consisten en la generación del proyecto, el lanzamiento, la generación del contrato y la ejecución de este, lo que se considera más generalizado.

Al mismo tiempo que, en la propuesta de Argentina existe un mayor nivel de detalle en cuanto al papel y los beneficios de las partes involucradas. Brindando referencias de los términos y condiciones del proceso de tokenización; aspectos como los responsables de los procesos, el valor del token, la duración, la plusvalía estimada y las formas de pago.

La tecnología en la propuesta de Argentina se vincula a la criptomoneda DAI, por pertenecer

al ámbito de las establecoin coincidiendo su valor con el dólar americano, también menciona la integración de los contratos inteligentes, sin embargo, dentro de la propuesta no se especifica ningún Exchange. Por su parte la propuesta de Ecuador plantea el uso de la criptomoneda Ethereum como plataforma de código abierto, sin embargo, no se detalla otra información adicional.

El uso de la tecnología, en la propuesta de Argentina se enfoca en la recolección de fondos para la construcción, los procesos de compra-venta de los tokens generados, por su parte la propuesta de Ecuador se vincula a procesos de compra venta de propiedades tokenizada, sin embargo, no se evidencia mayor detalle respecto a este proceso.

### **Descripción del Proyecto**

Para el desarrollo se toma la metodología del caso de Argentina.

Iñaquito es una parroquia ubicada en el norte de Quito, la capital de Ecuador. Se encuentra en una zona estratégica y es conocida por ser una de las áreas más importantes de la ciudad.

A continuación, se presenta una breve reseña de la parroquia Iñaquito:

Ubicación: Iñaquito se sitúa en la zona norte de Quito, limitando con otras parroquias como La Carolina y La Concepción. Su ubicación estratégica la convierte en una zona de gran actividad comercial, residencial y cultural.

### **Características Principales**

Comercio y Negocios: Iñaquito es reconocida por albergar importantes centros comerciales y empresariales, como el Quicentro Shopping, uno de los centros comerciales más grandes y modernos de la ciudad.

Centros Educativos: La parroquia cuenta con instituciones educativas de prestigio y

universidades importantes, lo que contribuye a su vitalidad y dinamismo.

**Áreas Residenciales:** Además de su actividad comercial, Iñaquito incluye zonas residenciales, proporcionando a sus habitantes acceso a servicios, áreas verdes y comodidades urbanas.

**Espacios Culturales y Recreativos:** La parroquia alberga espacios culturales y recreativos, como parques y áreas para la práctica de actividades deportivas y de entretenimiento.

**Conexiones de Transporte:** Iñaquito cuenta con buenas conexiones de transporte, incluyendo avenidas principales y acceso al transporte público, lo que facilita la movilidad dentro y fuera de la parroquia.

### **Importancia Histórica y Cultural**

Iñaquito ha experimentado un desarrollo significativo a lo largo de los años, convirtiéndose en una de las áreas más modernas y dinámicas de Quito. Su importancia histórica y cultural se refleja en la mezcla de infraestructuras contemporáneas y sitios históricos que dan forma a su identidad.

#### **Desarrollo Urbanístico:**

El desarrollo urbanístico de Iñaquito ha estado marcado por la inversión en infraestructuras modernas y el crecimiento económico, lo que ha contribuido a convertirla en una parroquia clave en la estructura de Quito.

En resumen, Iñaquito es una parroquia que combina la actividad comercial, la vitalidad urbana, y la preservación de espacios culturales. Su posición estratégica y su papel como centro económico y cultural la hacen destacar dentro del panorama urbano de Quito.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los datos de la propiedad.

*Tabla 5: Datos de la propiedad*

<b>IRM CONSULTA</b>	84973
<b>CEDULA CATRASTRAL - DATOS</b>	
<b>CC/RUC</b>	1702391663
<b>Nombre o razón social</b>	TEJADA SALAZAR OLGA MARINA
<b>DATOS DEL PREDIO</b>	
<b>Estado:</b>	ACTIVO
<b>Geo Clave:</b>	170104120334006122
<b>Clave catastral anterior:</b>	10704 09 016 000 000 000
<b>Coordenadas SIREs DMQ:</b>	X=500979.29 / Y=9978725.95
<b>Año de construcción</b>	1973
<b>En derechos y acciones:</b>	NO
<b>Destino económico:</b>	Habitacional
<b>Dirección</b>	E5 ITALIA - N30-113
<b>Barrio/Sector:</b>	LA REPUBLICA
<b>Parroquia:</b>	IÑAQUITO
<b>Dependencia Administrativa:</b>	Administración Zonal Norte (Eugenio Espejo)

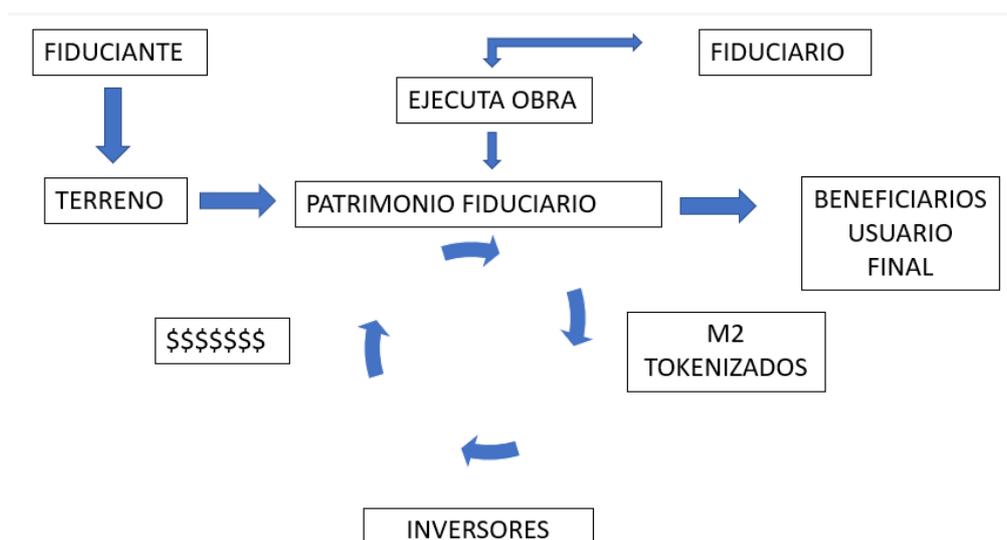
### **Estructura Legal**

El fideicomiso es una institución jurídica que permite la separación de la propiedad de un bien de la propiedad efectiva o beneficiaria. En un fideicomiso, una persona, llamada fiduciante, transfiere la propiedad de ciertos bienes a otra persona o entidad, llamada fiduciario, con la finalidad de que este último los administre o destine a ciertos fines en beneficio de una tercera persona, conocida como beneficiario.

En el ámbito inmobiliario, el fideicomiso se utiliza comúnmente para gestionar proyectos de construcción, desarrollo, o inversión en bienes raíces. Permite a los desarrolladores inmobiliarios, por ejemplo, separar la propiedad de los activos del proyecto y garantizar que

estos sean manejados de acuerdo con los términos establecidos en el fideicomiso. De este modo la estructura base del proyecto quedaría determinada de la siguiente manera:

*Ilustración 2: Estructura jurídica de proyecto*



Fuente: (Bernis, 2021)

De acuerdo con esta estructura, se plantean las partes involucradas dentro del Fideicomiso.

**Fiduciante:** Propietario de la tierra y es quien cede el patrimonio del fideicomiso para ejecutar la obra.

**Fiduciario:** Ejecutor del fin del fideicomiso.

**Beneficiario:** Recibe los beneficios producidos de la propiedad. En este caso, se determina al fiduciante en primer lugar y luego a los inversores que se sumen al proyecto durante la comercialización.

**Inversores:** Son quienes realizan el holding de los tokens del proyecto.

Es importante destacar que siguiendo el marco normativo vigente actualmente no es factible la vinculación del derecho económico al activo real con el token digital, ya que no es posible fraccionarlo ni comercializarlo. De este modo, se recurre a la estructura de fideicomiso que

permite la división a través de la venta de participaciones en el mismo, de este modo el titular obtendrá un derecho subyacente de contenido patrimonial, de este modo es factible ceder las participaciones del fideicomiso las cuales representan los metros cuadrados en el proyecto. (Bernis, 2021).

### **Blockchain y Plataforma de Tokenización**

La tecnología seleccionada es Ethereum debido a que es una de las plataformas blockchain más utilizadas para la emisión de tokens. Utiliza contratos inteligentes para crear tokens estándar como ERC-20 (para fungibles) o ERC-721 (para no fungibles), de acuerdo con este proyecto se seleccionan ERC-721 de tipo no fungible es decir que no se puede sustituir ni reemplazar por otro.

#### Emisión de Tokens:

La emisión de un token ERC-721 en la red Ethereum implica la creación y despliegue de un contrato inteligente que sigue las especificaciones del estándar ERC-721 que son tokens no fungibles, lo que significa que cada token es único y representa un activo digital específico, en este caso los m<sup>2</sup> de la propiedad tokenizada. Llevando a cabo cada uno de estos pasos:

#### 1. Desarrollo del Contrato Inteligente:

Se escribe el código del contrato inteligente en Solidity o en otro lenguaje compatible con la máquina virtual Ethereum. Un contrato inteligente ERC-721 típico incluirá funciones como ``mint`` (crear), ``transferFrom`` (transferir entre direcciones), y otras definidas por el estándar ERC-721.

## 2. Compilación del Contrato Inteligente:

Se utiliza un compilador de Solidity para compilar el contrato inteligente una vez determinado los detalles financieros y obtener el bytecode y la interfaz del contrato.

## 3. Despliegue en la Red Ethereum:

Se despliega el contrato inteligente en la red Ethereum empleando una billetera compatible con contratos inteligentes. Durante el despliegue, se especifican los parámetros iniciales, como el nombre y el símbolo del token.

## 4. Verificación y Auditoría:

Se verifica y audita el código fuente del contrato inteligente en servicios como Etherscan. La auditoría es especialmente importante para los tokens no fungibles, ya que cada token representa un valor significativo.

## 5. Minting de Tokens:

Se utiliza la función `mint` del contrato inteligente para crear nuevos tokens ERC-721. Cada token tendrá un identificador único (tokenId).

## 6. Interacción con el Token:

Los usuarios podrán interactuar con el token ERC-721 utilizando billeteras y aplicaciones compatibles con este estándar. Pueden transferir tokens entre direcciones y consultar detalles específicos de cada token.

Es importante destacar que estos pasos representan un punto de partida dentro del proyecto y se puede personalizar el contrato de acuerdo con las necesidades específicas.



## ANÁLISIS DE DATOS

### Aplicación del Proyecto

Tabla 5: Tokenización Inmobiliaria en Ecuador caso de estudio IRM CONSULTA

Inversión Inicial: \$5,762,652.38

Descripción del Proyecto: El proyecto busca revolucionar el mercado inmobiliario en Ecuador mediante la introducción de la tokenización accionaria respaldada por tecnología blockchain. La tokenización permitirá a los inversores fraccionar la propiedad de bienes raíces en unidades más pequeñas (tokens), facilitando así la participación de pequeños inversores en proyectos inmobiliarios de envergadura.

Tabla 6: Análisis del proyecto

RESUMEN DEL PROYECTO				RESUMEN DE VENTAS	
Número de Predio	131345			\$/m2 prom.	\$1,671.32
Número de Proyecto	1			\$/m2 desde	\$1,487.08
Código Proyecto	131345.1			\$ Total Dep	\$ 71,565,000.00
ANALISIS DE LA SUPERFICIE DE TERRENO				\$ Total Park	\$ 8,400,000.00
Frente Proyecto	299.90 m			\$ Total	\$ 79,965,000.00
Lado de Proyecto	8.97 m				
Area PB Proyecto	2,689.91 m2			RESUMEN DE COSTOS	
COS PB Efectivo	2,057.51 m2			ID CATEGORIA	SUM of COS TOTAL

COS Total Efectivo	49,380.24	m2	1	TERRENO	\$ 5,762,652.38	8.05%
Superficie Util / piso	1,784.11	m2	2	PLANIFICACION	\$ 592,239.44	0.83%
Superficie Area Util	42,818.61	m2	3	CONSTRUCCION	\$ 47,100,343.28	65.82%
Superficie Area Bruta	71,286.09	m2	4	IMPREVISTOS	\$ 1,648,512.01	2.30%
ZONAS COMUNALES				TASAS E IMPUESTOS		
			5	LEGALES	\$ 2,286,913.19	3.20%
Cirulación / piso	246.90	12.00%	6	INDIRECTOS	\$ 4,710,034.33	6.58%
Area No cumpatable	5,787.47	m2	8	FINANCIEROS	\$ 4,282,058.46	5.98%
Rooftop / BBQ	617.25	30.00%		COMISION DE		
			9	VENTAS	\$ 5,181,037.76	7.24%
Hall de Ingreso	90.00	m2			\$ 71,563,790.85	100.00%
Circulación Total	4,444.22	m2				
Amenities	636.00	m2		RENTABILIDAD		
Areas Verdes PB	3,188.69	m2		Venta Total	\$ 79,965,000.00	
Subsuelos	22,680.00	m2		Costo Total	\$ 71,563,790.85	
Subsuelos	4.00	pisos		Rentabilidad	\$ 8,401,209.15	
# Oficinas	402.00	park		% Sobre Venta	10.51%	
# Vivienda	270.00	park		% Sobre Costo	11.74%	
# Visitas	84.00	park		% Sobre Inversión	50.96%	
USO DE EDIFICACION						
Habitacional Pisos	15.00	60%		RESUMEN DE COSTOS		
Comercio Pisos	9.00	40%		Participaciones		
				Sugeridas	799650	
Subsuelos	4.00			Participaciones	687000	

## **Análisis de Resultados**

Los indicadores del 10,51%; 11,74% y 50,96% reflejan valores positivos, por tanto el proyecto es completamente viable; los patrones identificados proyectan una tendencia al alza respecto al proceso de integración tecnológica en los sectores productivos de Ecuador, en cuanto al sector mobiliario, sin embargo, si bien existe la intención de integrar tecnología blockchain y la tokenización de inmuebles, no existe aún un modelo de negocio que sirva de referente nacional, o no de forma pública en las bases de datos académicas abordadas, es importante destacar la existencia de empresas especializadas en la tokenización de acciones y brindan este servicio a empresas privadas.

De este modo, constituyen modelos de negocio que poseen cierto nivel de confidencialidad, sin embargo, en líneas generales se pudo determinar el caso de una estructura jurídica como es el fidecomiso en Argentina y el modelo de negocio por proyecto propuesto en Ecuador.

Por encontrarse en desarrollo el proceso de integración tecnológica en el sector inmobiliario ecuatoriano, caracterizado por ser conservador, es fundamental la ejecución de estrategias que permitan la evolución hacia una cultura de aprovechamiento de la tecnología en el ámbito financiero de la industria inmobiliaria, ya que puede generar beneficios respecto a un mayor rendimiento de las ganancias y la optimización de los procesos vinculados.

Consecuentemente es posible disminuir la brecha de acceso y aprovechamiento de la tecnología por parte de los distintos actores que integran el mercado inmobiliario, y la resistencia cultural respecto a la adopción de estas tecnologías, generada por la falta de conocimiento y la ausencia de confianza por parte de los usuarios.

La tokenización de activos mobiliarios no se encuentra regulada en Ecuador, sin embargo,

como muestra el caso argentino es posible el intercambio de tokens en distintas fases del proceso, sin necesidad de requerir la tokenización del activo directamente, esto como un modo de comenzar a aprovechar estos beneficios tecnológicos.

Otro indicador de esta tendencia al alza que se proyecta del uso de tokens y de tecnología blockchain en la industria inmobiliaria en Ecuador, es la oportunidad de incrementar la inversión extranjera y el número de participantes, al tener una mayor accesibilidad, respecto al costo de inversión.

La diversidad de recursos financieros que provee la tecnología blockchain y la tokenización de activos y acciones proporcionan un escenario amplio de oportunidades para que el mercado inmobiliario pueda optimizar los procesos de compra, venta, arrendamientos, construcción e inversión inmobiliaria.

Se hace fundamental la colaboración entre los actores involucrados en la industria inmobiliaria y los expertos en tecnología blockchain para la creación de estrategias de acercamiento a los usuarios a todos los beneficios económicos y administrativos que proporcionan estas herramientas.

## **Discusión de Resultados**

La implementación de la tokenización accionaria y tecnología blockchain en el sector inmobiliario de Ecuador es un tema emergente y su impacto real aún está por determinarse. (Markowitz, et al., 2021), al mismo tiempo que para generar un impacto la tecnología blockchain requiere ser empleada por las personas y brindarles algún tipo de beneficio.

De este modo, la implementación de estrategias de inclusión financiera digital en la industria inmobiliaria en Ecuador es una oportunidad para acercar a los usuarios y a los potenciales

inversores a los beneficios que proporcionan estas herramientas.

Ya que a través de plataformas especializadas tanto el arrendador como el inquilino se benefician, debido a que, si el arrendador que posee un contrato de alquiler requiere la liquidez, lo que hace es vender un token que represente el alquiler de los próximos doce meses por medio de una subasta, la plataforma también requerirá del pago, (Stockens, 2023). Si embargo dentro del mercado inmobiliario de Ecuador no existen en la actualidad estas plataformas que brinden este tipo de servicio.

Otro aspecto relevante para la presente investigación es que en la actualidad la tokenización no se lleva a cabo a través de derechos reales, ya que se comercializan otros tipos de derechos a través de la tokenización, como es el caso del derecho a crédito, de naturaleza económica; donde la variabilidad del interés se encuentra en los ingresos futuros, producto de la venta de la propiedad o el ingreso por el alquiler. La tendencia actual también se encuentra tokenizando el derecho económico futuro vinculado a la venta de una propiedad, el derecho real específicamente de la propiedad aún no ha sido tokenizado. Al ampliarse las regulaciones en la visión del futuro se podría decir que sería una realidad la tokenización de derechos reales de activos inmobiliarios.

## **CONCLUSIONES**

En general, el estudio, concluye que la tokenización accionaria y la tecnología blockchain tienen un impacto significativo en el sector inmobiliario de Ecuador al proporcionar oportunidades de inversión más accesibles, mejorar la eficiencia y la transparencia, y promover el crecimiento económico, fundamental considerar su alineamiento con algunos objetivos de desarrollo sostenible. Sin embargo, se destaca la importancia de abordar los

desafíos legales y regulatorios para garantizar la implementación segura y exitosa de estas innovaciones en el sector inmobiliario ecuatoriano.

## REFERENCIAS

Arguello Lino, R. E., & Coca Hidalgo, J. L. (2023). Modelo de datos seguros para el sector inmobiliario en Ecuador utilizando tecnología Blockchain (Bachelor's thesis). Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25036>

Arguello Lino, Richard Esnyder y Coca Hidalgo, Joel Leandro. (2023). Modelo de datos seguros para el sector inmobiliario en Ecuador utilizando tecnología Blockchain. [En línea]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25036>

Arguello, L., & Coca, J. (2023). *Modelo de datos seguros para el sector inmobiliario en Ecuador usando tecnología blockchain*. Tesis tercer nivel de grado. Recuperado el 20 de 10 de 2023, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25036/1/UPS-GT004396.pdf>

Báez Salazar, P. A. (2019). El rol del sector inmobiliario en la economía ecuatoriana: Una aproximación macroeconómica-microeconómica, periodo 2006-2016 (Bachelor's thesis, PUCE-Quito). Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17727>

Bernis, M. (2021). Análisis Del Negocio De Desarrollo, Construcción Y Comercialización De Un Edificio En Altura Financiado Mediante Venta De Tokens Inmobiliarios. *Revista Blockchain Inteligencia Artificial*, 2, 114-143. doi:[https://doi.org/10.22529/rbia.2021\(2\)07](https://doi.org/10.22529/rbia.2021(2)07)

Cajas Ludena, D. A. (2023). Análisis del mercado inmobiliario y de las diferentes alternativas de financiación más utilizadas en Ecuador (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). Disponible en: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/388342/Mem%  
c3%b2ria\\_CajasDiegoAlejandro.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/388342/Mem%c3%b2ria_CajasDiegoAlejandro.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Chang Saltos, G. E. (2017). Análisis y Tendencias del Sector Inmobiliario de la Ciudad de Quito, Ecuador (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya) Disponible en: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/105936/Mem%  
c3%b2ria\\_ChangGiuliana%20Estefania.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/105936/Mem%c3%b2ria_ChangGiuliana%20Estefania.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Córdova, M. A. (2015). Transformación de las políticas de vivienda social. El Sistema de Incentivos para la Vivienda en la conformación de cuasi-mercados en Ecuador. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*, (53), 127-149.

Dixon, A. y Hong, S. (2020). Tokenización de Bienes Raíces: Una Explicación Simple. Instituto de Investigación de Blockchain. [En línea]. Disponible en: [estrategias de sostenibilidad financiera. Guayaquil, Guayas, Ecuador.](#)

Guarín Cardona, N. (2019). Blockchain, la tokenización de la economía y democratización de la inversión. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2445/144157>

Guzman Garcia, N. (2023). Diseño de un prototipo de sistema de información basado en crowdfunding inmobiliario para el apalancamiento financiero de proyectos de construcción en la ciudad de Manizales. Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/84130>

[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Blockchain\\_and\\_Real\\_Estate.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Blockchain_and_Real_Estate.pdf)

<https://repositorio.dpe.gob.ec/bitstream/39000/2475/1/PE-011-DPE-2020.pdf>

<https://www.blockchainresearchinstitute.org/wp-content/uploads/2020/09/Real-Estate-Tokenization-A-Simple-Explanation.pdf>

<https://www.imf.org/~media/Files/Publications/CR/2020/English/1ECREA2020001.ashx>

<https://www.redalyc.org/pdf/509/50941149007.pdf>

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/real-estate/us-crm-tokenization-of-real-estate-2019.pdf>

Keogh, G. y Grogan, L. (2019). Tokenización de Bienes Raíces: De la Teoría a la Práctica. Deloitte. [En línea]. Disponible en:

Klippsten, L. y Filipe, J. (2019). Blockchain & Real Estate: escenarios para el futuro de las transacciones inmobiliarias. Foro Económico Mundial. [En línea]. Disponible en:

Kraus, R. y Nofer, M. (2019). Tokenización en bienes raíces: una revisión del estado actual y el potencial futuro. *Revista de Tecnología de la Información*, 34(3), 256-277.

Markowicz, A. y Wilhelm, M. (2021). Blockchain en Bienes Raíces: Tokenización y Economía de Token. Saltador.

Mendoza Arteaga, G.A; Cedeño Sarmiento, C. M.; Lema Moreta, L. G.; Angulo Murillo N. (2022) Modelo arquitectónico basado en tecnología Blockchain para el registro de propiedades en el Ecuador. *Revista Ibérica de Sistemas e tecnologías de Información*; Lousada N.º E47, 13-28. Disponible en: Modelo arquitectónico basado en tecnología Blockchain para el registro de propiedades en el Ecuador - ProQuest

Meziani, A. y Pires, LF (2020). Tecnología Blockchain en Bienes Raíces: Una Revisión Sistemática. *Revista de Tecnología de la Información en la Construcción*, 25, 157-179.

Moncayo Vives, G. A., Quispe Quilapanta, B., & Naranjo Zolotova, I. (2020). Soporte teórico normativo sobre el derecho a la vivienda digna en Ecuador: conceptos, normativa y buenas prácticas.

Nsouli, SM y Shults, B. (2020). Blockchain para Bienes Raíces: Una Introducción. Fondo Monetario Internacional (FMI). [En línea]. Disponible en:

Pascual, J. (18 de Julio de 2023). *Aledra*. Obtenido de Aledra: <https://www.aledralegal.com/tokenizacion-de-bienes-inmuebles>

Raza Moreira, S. A. (2023). Estado de arte de economía digital del mercado inmobiliario dentro del metaverso (Bachelor's thesis). Disponible en: Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana: Estado de arte de economía digital del mercado inmobiliario dentro del metaverso. (ups.edu.ec)

Rueda Laje, R. L. (2021). Taxonomía del token digital. *Revista Blockchain E Inteligencia Artificial*, (2). Disponible en: [https://doi.org/10.22529/rbia.2021\(2\)04](https://doi.org/10.22529/rbia.2021(2)04)

Salvatierra Ceme, R. J., & Pineda Barroso, F. A. (2022). El sector inmobiliario en las principales ciudades del Ecuador y su aporte a la economía ecuatoriana periodo 2018-2021 (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Guayaquil). Disponible en: Repositorio Universidad de Guayaquil: El sector inmobiliario en las principales ciudades del Ecuador y su aporte a la economía ecuatoriana periodo 2018 - 2021 (ug.edu.ec)

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Sánchez Larrosa, E., & Gómez Guayllasaca, A. (2022). Impacto de la pandemia de Covid 19 en el sector inmobiliario de la ciudad de Guayaquil. Posibles Stockens. (10 de 11 de 2023). *Stockens.exchange*. Obtenido de [Stockens.exchange](https://www.stockens.exchange/policy-terms/tokenizar-acciones/112): <https://www.stockens.exchange/policy-terms/tokenizar-acciones/112>

Tisserand, JC, Daniau, A. y Labarthe, M. (2020). Tokenización de Bienes Raíces: Un Marco para Evaluar el Uso de Blockchain en la Inversión en Bienes Raíces. *Revista de inversiones y finanzas inmobiliarias*, 38(6), 511-526.