UIDE
Powered by
Arizona State University

Maestría en

GESTIÓN FINANCIERA Y TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS CON MENCION EN BLOCKCHAIN

Trabajo de grado previa a la obtención de título de Magister en Gestión Financiera y Tecnologías Disruptivas con mención en Blockchain

AUTORES:
Carla Cecilia Oñate Pachacama
Kevin Alexis Ramírez Chiles
Christian Alexander Salgado Ortega

Desarrollo de un modelo de negocios de préstamos entre particulares (peer to peer Crowdlending) basado en Blockchain en el Ecuador. P2PLINE “Tu préstamo soñado a tu alcance”

Certificación

Nosotros, Carla Cecilia Oñate Pachacama, Kevin Alexis Ramírez Chiles, Christian Alexander Salgado Ortega, declaramos que somos los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todo los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Firma del graduando
Carla Cecilia Oñate Pachacama

Firma del graduando
Kevin Alexis Ramírez Chiles

Firma del graduando
Christian Alexander Salgado Ortega

Yo, Esteban Arias M., Gorka Otaño, declaro que, personalmente conozco que los graduandos: Kevin Alexis Ramírez Chiles, Carla Cecilia Oñate Pachacama, Christian Alexander Salgado Ortega, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

Firmado electrónicamente por:
ESTEBAN JOSE ARIAS MAUNE

Esteban Arias M. - UIDE

OTAÑO MAROTE GORKA - 14308139T

Firmado digitalmente por OTAÑO MAROTE GORKA - 14308139T
Fecha: 2024.06.28 15:38:15 +02'00'

Gorka Otaño - EIG

Tabla de Contenidos

Certificación 2
Tabla de Contenidos 3
Lista de Tablas 6
Lista de Figuras 7
Resumen 8
Abstract 9
Introducción 10
Justificación 10
Definición del problema 11
Objetivos del proyecto 11
Objetivo general 11
Objetivos específicos 11
Antecedentes 12
Situación actual 13
1. Marco Teórico 14
1.1. Introducción 14
1.2. Tecnología blockchain 15
1.2.1. Principios básicos de la tecnología blockchain 15
1.2.2. La tecnología blockchain 16
1.2.3. ¿Cuál es la importancia del blockchain? 17
1.2.4. Características de una red blockchain 18

1.2.5. Principales componentes y elementos de una red blockchain 20
1.2.6. Fundamentos de una red blockchain 23
1.2.7. Tipos de redes blockchain 26
2. Características del modelo peer to peer 29
2.1. Descripción del crowdfunding 29
2.1.1. Modelos de crowdfunding 30
2.2. Descripción del crowdlending 33
2.2.1. Formas de operación de plataformas peer to peer lending 34
2.2.2. Comparativa del modelo P2P vs Banca Tradicional 35
2.2.3. Riesgos del modelo P2P lending 38
2.2.4. Estadísticas actuales del modelo P2P 40
2.2.5. Ventajas competitivas del modelo P2P 42
3. El Problema del Financiamiento – Datos 44
3.1. Fintech en América Latina y el Ecuador 45
3.2. Panorama regulatorio en otros países y en el Ecuador 47
3.3. Descripción del modelo 55
3.4. Selección y justificación de criptomoneda para utilizar en el proyecto 55
3.5. Selección y justificación del algoritmo de consenso para utilizar en el proyecto 56
3.6. Análisis de redes Blockchain que Soportan el Algoritmo Proof of stake 57
3.7. Puesta en marcha del proyecto 59
3.8. Modelo de negocio 60
4. Fuentes de Financiamiento para Starups 62
4.1. Prestamos alternativos como opción 63

4.2. Selección y justificación de financiamiento para el proyecto 64
4.3. Proyección financiera 68
4.3.1. Proyecciones de estados financieros 69
4.3.2. Punto de equilibrio 71
4.3.3. Calculo Valor Actual (VAN) 72
4.3.4. TIR 73
4.4. Evaluación de riesgos en el Crowdlending 74
4.5. Estrategias de marketing para la promoción de la plataforma 75
4.6. Casos de éxito de plataformas de crowdlending en otros países 76
5. Conclusiones 77
6. Recomendaciones 79
7. Referencias bibliográficas 80

Lista de Tablas

Tabla 1 Comparativa del modelo P2P vs Banca tradicional 38

Tabla 2 Fintech en América Latina y el Ecuador 45

Tabla 3 Panorama regulatorio en otros países y en el Ecuador 48

Tabla 4 Panorama regulatorio en otros países y en el Ecuador 49

Tabla 5 Panorama regulatorio en otros países y en el Ecuador 49

Tabla 6 Estado de resultado 69

Tabla 7 Estado de situación financiera 70

Tabla 8 Flujo de caja 71

Tabla 9 Punto de equilibrio 71

Tabla 10 VAN 72

Tabla 11 TIR 73

Lista de Figuras

Figura 1 Funcionamiento de una red blockchain 17

Figura 2 Redes distribuidas frente a redes descentralizadas y centralizadas 19

Figura 3 Teaming 31

Figura 4 Kickstarter 31

Figura 5 Crowdfunding de inversión-plataformas 32

Figura 6 Mintos 33

Figura 9 Fintech radar Ecuador 53

Figura 10 Fintech de Ecuador 53

Figura 11 Punto de equilibrio 72

Resumen

El presente trabajo, propone el desarrollo de una plataforma de préstamos P2P basados en tecnología blockchain. A través de esta propuesta se analiza y se detalla la alternativa de colocar esta plataforma de préstamos en el mercado financiero ecuatoriano.

La plataforma digital ha considerado aprovechar las ventajas de la tecnología blockchain, así como la evolución de las Fintech en el mercado ecuatoriano, y así esto poder desarrollar la plataforma de préstamos en la cual; en el futuro y dependiendo de la normativa vigente, se pueda captar recursos de inversionistas y clientes con el propósito de brindar un espacio digital en el cual se puedan transaccionar prestamos entre pares de una manera ágil y segura, facilitando en gran medida a sus clientes el acceso y alcance a los recursos financieros requeridos.

PALABRAS CLAVE

Blockchain, plataforma digital, Fintech, espacio digital, prestamos entre pares, Finanzas Descentralizadas.

Abstract

This work proposes the development of a P2P loan platform based on blockchain technology. Through this proposal, the alternative of placing this loan platform in the Ecuadorian financial market is analyzed and detailed. The digital platform has considered taking advantage of the benefits of blockchain technology, as well as the evolution of Fintech in the Ecuadorian market, and thus be able to develop the loan platform in which; in the future and depending on the current regulations, it can attract resources from investors and clients with the purpose of providing a digital space in which peer-to-peer loans can be transacted in an agile and secure manner, greatly facilitating its clients' access and reach to the required financial resources.

KEYWORDS

Blockchain, digital platform, Fintech, digital space, peer-to-peer lending. Decentralized finance

Introducción

Los préstamos peer to peer o también llamados P2P, es una forma descentralizada e innovadora de proporcionar y obtener financiamiento, donde los prestamistas y prestatarios se encuentran interconectados a través de plataformas on line, esta modalidad elimina en gran medida la necesidad de intermediarios financieros tradicionales como los son bancos, cooperativas de crédito, etc. Dicho esto, para la creación de una plataforma de préstamos P2P se recurriría a la tecnología blockchain, que es una base de datos “libro contable” inmodificable y compartido, el cual facilita el proceso de registros y transacciones con un alto nivel de seguridad apalancado en técnicas criptográficas que garantiza la inmutabilidad de la información almacenada. Además, la blockchain hace uso e implementa contratos inteligentes los cuales brindan aún más la seguridad y la eficiencia en el manejo de la información.

La creación de una plataforma P2P en Ecuador, de acuerdo a la Ley de Modernización a la Ley de Compañías, reconoce la utilización de nuevos recursos tecnológicos para el manejo, custodia y transferencia de acciones denominados tokens o tecnología blockchain. Sin embargo, es necesario que dichas bases de datos se encuentren representadas de alguna forma. Para el efecto existen los “tokens” que constituyen la representación física de esta base de datos, y que pueden ser programados dependiendo de la transacción que respalde (Asamblea Nacional, 2020).

Justificación

Las plataformas P2P simplifican el proceso de préstamos, eliminando intermediarios financieros tradicionales, al no haber intermediarios, las tasas de interés normalmente suelen ser mejores para ambas partes. A su vez la modalidad de

préstamos basados en blockchain son accesibles para personas que no cumplen con los requisitos que exigen los bancos o cooperativas tradicionales.

La tecnología blockchain genera confianza, visibilidad, simplifica procesos y resuelve problemas más rápido. Además, garantiza la seguridad e integridad de los datos Los inversores pueden diversificar su cartera de préstamos y disfrutar de mayores rendimientos.

Definición del problema

En Ecuador, la falta de suficientes plataformas de préstamos P2P basadas en blockchain limita las opciones de financiamiento como alternativa para los usuarios, dificultando así el acceso a capital que los individuos y microempresas requieren.

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Desarrollar una plataforma de préstamos peer to peer basada en blockchain en Ecuador para proponer y fomentar la inclusión de plataformas de préstamos P2P en el mercado financiero ecuatoriano.

Objetivos específicos

- Investigar y analizar el marco regulatorio actual relacionado con la blockchain en el Ecuador para poder identificar obstáculos y oportunidades para el desarrollo de plataformas de préstamos peer to peer.
- Diseñar una plataforma segura y eficiente que garantice la privacidad y seguridad de los datos de los usuarios, así como la integridad de las transacciones realizadas.

- Investigar y analizar el mercado financiero ecuatoriano para identificar las necesidades y probabilidades de desarrollo de plataformas de préstamos P2P basadas en blockchain.

Antecedentes

El crédito es un préstamo de dinero desde una institución financiera hacia un cliente o usuario con la finalidad de que en el futuro el cliente devuelva el dinero prestado en cuotas o en un pago incluido los intereses que compensa a la institución financiera por el tiempo en que no tuvo el dinero.

El crédito dentro de la economía del país es de gran importancia puesto que permite a las personas, empresas y emprendimientos obtener recursos para financiar sus actividades de producción además de la adquisición de bienes y servicios para satisfacer las necesidades.

En Ecuador, la Constitución de la República del Ecuador establece principios fundamentales en relación con la economía, el sistema financiero y monetario, asegurando su estabilidad y promoviendo el desarrollo equitativo y sostenible así también en la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado, la cual tiene como objetivo promover y garantizar la competencia efectiva en los mercados, lo que incluye el mercado financiero y el sistema monetario (Asamblea Nacional, 2018).

El desarrollo de las TICs, la innovación de la tecnología en el sistema financiero y las tecnologías móviles han sido importantes para que los usuarios del sistema bancario y cooperativo del Ecuador tengan posibilidades de acceso a productos, servicios bancarios y a financiamiento con la finalidad de aumentar capacidades

productivas y mejorar los ingresos; por lo que la banca se adapta a necesidades cambiantes de los usuarios.

Finalmente, cabe señalar que pese a las innovaciones la banca tradicional conserva el modelo de negocio que consiste en captar recursos mediante ahorros y pólizas de los clientes y colocarlo en el sistema financiero a una tasa de interés alta que permite al intermediario financiero adquirir rendimientos importantes al igual que los costos para mantener la infraestructura operativa y tecnológica.

Situación actual

Por lo antes mencionado, surge la oportunidad para mejorar el modelo de la banca tradicional con mayor rendimientos y accesos a financiamiento principalmente a una tasa más baja y sobre todo la vinculación directa entre prestatario y prestamista con lo que el inversionista asume el riesgo, lo que no sucede en la banca tradicional.

Ecuador no posee hoy en día un mercado específicamente enfocado al desarrollo de plataformas de crowdlending basadas en blockchain, por lo tanto, la creciente adopción de la tecnología blockchain en varios sectores sugiere un gran potencial para su uso en plataformas de crowdlending.

1. Marco Teórico

1.1. Introducción

Los prestamos entre pares “peer to peer” en Ecuador y América latina son una forma emergente de financiamiento de forma en la que se conecta directamente al prestamista con los prestatarios sin la necesidad de la intervención de un tercero (intermediarios), generalmente lo hacen mediante plataformas en línea. Con el avance exponencial de la tecnología y creciente necesidad de acceso a créditos por parte de individuos y Pymes esta modalidad de préstamos se ha ido expandiendo en la región.

Ahora bien, en la presente investigación los prestamos entre pares (P2P) combinaran dos conceptos innovadores: por un lado, el crowdlending, que implica una financiación colaborativa para los préstamos, y la tecnología blockchain, que permite un registro seguro y descentralizado de todas las transacciones realizadas en dicha red.

Las plataformas en línea tienen el objetivo de conectar a personas u organizaciones directamente sin intervención a terceros que buscan tener un retorno de su inversión más rentable. Mediante los Smartcontracts o contratos inteligentes software que se ejecutan automáticamente configurados previamente con parámetros dentro de la cadena de bloques (Blockchain). Dichos contratos ayudan a facilitar la automatización de los procesos para garantizar el cumplimiento de los términos que se acordaron entre el prestatario y el prestamista. Por ejemplo, se pueden utilizar en la gestión de pagos, manejo de riesgos, administración de garantías y manejar los riesgos.

Mediante el uso de estas herramientas innovadoras obtendremos ciertas ventajas como la transparencia e inmutabilidad de la información de los registros, reducción de costos y la mitigación del riesgo de fraude o manipulación de información.

En conclusión, los préstamos entre pares Crowdlending, mediante el uso de tecnología blockchain proporcionan una forma innovadora y eficiente de financiamiento colaborativo, aprovechando la seguridad y la transparencia que ofrece la cadena de bloques para facilitar transacciones financieras descentralizadas.

1.2. Tecnología blockchain

1.2.1. Principios básicos de la tecnología blockchain

Cada cierto tiempo ocurren eventos que logran ser un cambio de paradigma en la sociedad, esta revolución afecta en distintos niveles y aspectos a la vida cotidiana, por ejemplo; en los ochentas aparecen las computadoras personales de manera masiva. En los noventa, el protagonista de esos cambios fue la aparición de la internet, así como a principios de este sigo (año 2000) el desarrollo de las redes sociales y los teléfonos inteligentes (smartphones). Vemos como la tecnología evoluciona cada vez más rápido y con ello un nuevo cambio de paradigma. “Se podría decir que la nueva revolución es la tecnología blockchain” (Palao, 2016)

Desde la aparición del bitcoin en 2009, se ha convertido en una propuesta alternativa para realizar pagos. Con una nada despreciable capitalización de mercado de Bitcoin superó la marca del billón de dólares después de que el precio de BTC alcanzara los USD 51,000. Desde entonces el ecosistema de monedas electrónicas y aplicaciones que comparten parte del éxito del bitcoin. Todas ellas tienen algo en común: La blockchain.

1.2.2. La tecnología blockchain

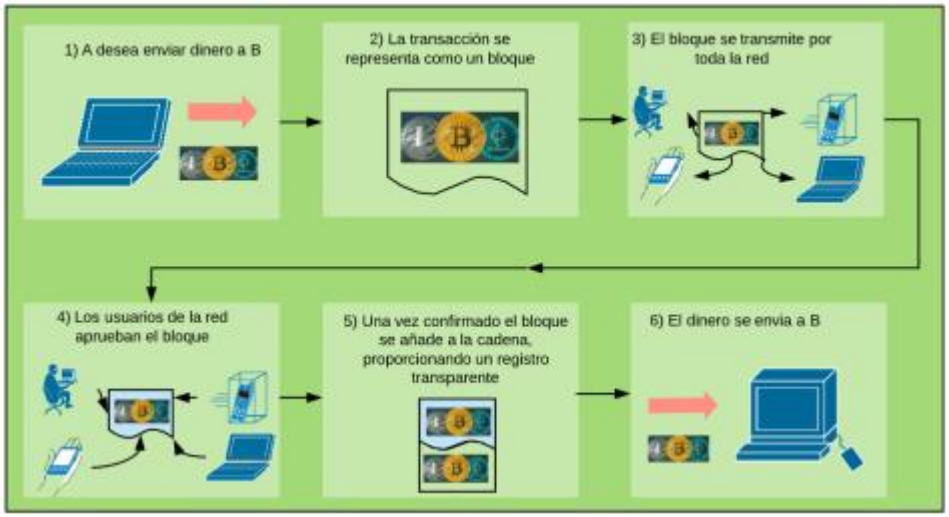
La cadena de bloques (Blockchain) aparece por primera vez gracias al artículo publicado conocido como White papper en 2008 por Satoshi Nakamoto donde se explica el protocolo que utiliza actualmente el bitcoin[1] (Nakamoto, 2018).

El concepto novedoso de la cadena de bloques es una técnica o sistema que permite realizar transacciones electrónicas sin la intervención de un ente regulador centralizado. Estas transacciones se convierten en datos públicos e inmutables, también conocidos como “Ledger” o libro de registros dentro de la cadena de bloques. Aunque la cadena de bloques (Blockchain) es abierta, también es semi-anónima, ya que los usuarios se identifican mediante claves públicas (seudónimos) en lugar de sus identidades reales. La red blockchain se compone por nodos, que son dispositivos (hardware) con capacidad de cómputo y almacenamiento. La característica principal de dichas redes es su descentralización. Esto significa que los datos se distribuyen entre todos los puntos o nodos de la red, y cada nodo mantiene una copia completa de todo el contenido que se va actualizando periódicamente.

[1] Bitcoin: un sistema de dinero en efectivo electrónico peer-to-peer (Nakamoto, 2018).

Figura 1

Funcionamiento de una red blockchain



Nota. Adaptado de *Blockchain Intelligence Metaverse:* (BlockchainIntelligence, 2018)

1.2.3. ¿Cuál es la importancia del blockchain?

Estamos viviendo una transformación digital en la cual la los datos tratados generan información valiosa tanto como para ser considerados hoy por hoy uno de los activos más importantes para las organizaciones y allí es en lo que radica la importancia del blockchain, en la medida que ser trate con mayor rapidez y precisión dicha información será mejor.

Por lo tanto, esta tecnología es perfecta porque dicha información es entregada de forma inmediata, compartida y transparente que es almacenada en un registro inmutable al que solo tienen acceso los miembros autorizados de la red. Además, una red blockchain posee la capacidad de rastrear pedidos, pagos, producción, cuentas y mucho más (Andoni et al., 2019).

Uno de los motivos para el desarrollo de esta tecnología (blockchain) en el gran nivel de confianza que genera entre los diferentes participantes ya que es una solución

efectiva al permitir que diferentes entidades cooperen, realicen negocios, juntas y generen algún tipo de ganancia incluso si tienen razones para desconfiar unas con otras (De Filippi et al., 2020).

La confianza y la desconfianza son elementos que influyen en las opciones de la arquitectura de blockchain entorno al conceso y la criptografía, considerando que si entre los participantes existe una gran desconfianza es más probable que el consenso sea más difícil y la criptografía más vigorosa. Todo lo contrario, si existen estas características entre las entidades participantes (Werbach, 2018).

La blockchain brinda una seguridad tan grande que ha llevado al vertiginoso crecimiento de las criptomonedas, iniciando con el bitcoin, Ethereum, Dogecion, entre otras que han surgido en los últimos tiempos, logrando convertirse en modelos atractivos para los inversionistas lo cual queda en evidencia con el valor alcanzado de las criptomonedas más conocidas (Miranda, 2022).

1.2.4. Características de una red blockchain

Una vez explicada los conceptos y la importancia de esta nueva tecnología disruptiva (blockchain).

A continuación, trataremos que es lo que la hace tan especial y porque se la considera revolucionaria.

Segura

Cada bloque perteneciente a esta cadena no puede ser alterado, por que, para corromper algún dato se deben modificar los hashes de los bloques anteriores y así continuamente hasta lograr modificar el bloque inicial.

Es decir, si alguien quiere alterar la red, deberán modificar todos los datos almacenados en cada nodo de la red. En conclusión, la información esta encriptada en cada etapa del proceso, que, además, está distribuida por lo que no depende individualmente de algún miembro. Por estos derechos de decisión hacen que intentar vulnerar la seguridad sea casi imposible o cueste tanto tiempo, energía y dinero que valga la pena (Villameriel, 2019).

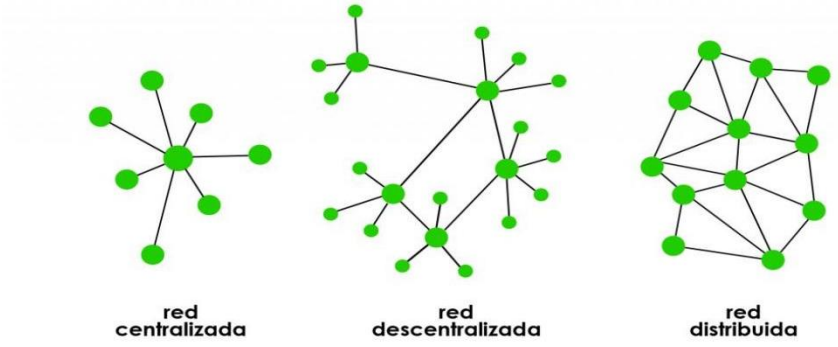
Descentralizada

Peer to Peer hace referencia a la interacción entre los distintos participantes (nodos) ya que estos se realizan sin servidores o entes centrales. Actúan conjuntamente como consumidores y servidores respecto a todos los nodos de la red sin necesidad de intermediarios o terceros. Estas redes P2P permiten el cambio de información, de cualquier tipo que este sea entre los participantes de red. Blockchain incentiva a participar y además nos da derecho a ser “propietarios” de la red.

En resumen, blockchain no es solo una red descentralizada, sino que también es distribuida (Villameriel, 2019).

Figura 2

Redes distribuidas frente a redes descentralizadas y centralizadas



Nota. Adaptado de *Blockchain Intelligence Metaverse:* (BlockchainIntelligence, 2018)

Transparente

Esta característica es más fácil de obtener gracias a que, a diferencia de los métodos tradicionales, blockchain asegura la integridad de las transacciones a través de códigos inteligentes y no porque las personas decidan comportarse correctamente, es decir, la cadena de bloques mismo evita la corrupción o simplemente los errores. Esta característica puede variar dependiendo del tipo de red que se explicaran mas adelante. Dependerá de los administradores son los que aportan la transparencia (Villameriel, 2019).

1.2.5. Principales componentes y elementos de una red blockchain

Para la comprensión de la presente investigación resulta conveniente definir algunos conceptos relacionados a la red blockchain:

- **Nodo:** Dispositivo tecnológico; computadora, ordenadores intercomunicados bajo el mismo protocolo o software.
- **Billetera (Wallet):** Conjunto de claves una publica y otra privada que son las encargadas de la seguridad de las transacciones. Cuando alguien hace una transacción lo hace se hace utilizado una clave publica, pero solo el propietario que la recibe tiene la clave privada para acceder a la información de dicha transacción, solo el receptor puede descifrar dicha clave. La denominación Wallet viene del bitcoin y podría almacenar otros elementos |pudiendo ser un contenedor de credenciales. (Fernández X. , 2018)
- **Mineros:** Son los encargados de transmitir y replicar la cadena de bloques utilizando un software y hardware especializado. Este está pendiente de las

transacciones realizadas a través de una red entre pares y realiza las tareas necesarias para procesar y confirmarlas.

- **Gas fee:** Es la tasa que pagada por los usuarios que quieren que sus transacciones sean procesados en esa red de forma más rápida.
- **Bloque**: Se crea en cada uno de los nodos y poseen la copia exacta de información. Cuando se logra la verificación y confirmación de todos los nodos se creó ale bloque con el Hash correspondiente y se añade automáticamente a la cadena sin necesidad de un tercero o ente centralizado. “Los bloques de transacciones son usualmente publicados en el libro contable compartido a intervalos de diez minutos” (EquiSoft, 2017, p. 5).
- **Hash:** Algoritmo matemático que transforma un bloque de datos en una nueva serie de caracteres con una longitud fija independientemente de la longitud de los datos de entrada (Donohue, 2014).
- **Protocolo**: Es un conjunto de reglas y procedimientos definidos que permite que los nodos en una red se comuniquen entre sí de manera efectiva y coordinada. Estas reglas establecen cómo se transmiten, reciben y procesan los datos dentro de la red, garantizando una interacción coherente y segura entre los participantes.
- **Criptografía**: Es un conjunto de técnicas y métodos que se usan para asegurar la confidencialidad, integridad y autenticidad de los datos en la red blockchain y encriptar datos sensibles.

Los lenguajes criptográficos se utilizan dentro de la tecnología blockchain para: proteger la información, asegurar la comunicación entre los nodos, y evitar accesos no autorizados.

Existen varios sistemas criptográficos usados en las redes blockchain a destacar:

a. Secure Hash Algorithm (SHA-256), usado en la Blockchain de Bitcoin.
b. Ethash: Algoritmo creado para la Blockchain de Ethereum.
c. Scrypt: Algoritmo Hash usado en la red de Blockchain de litecoin
d. Equihash: Algoritmo utilizado por varias redes Blockchain entre ellas; zcash, Komodo o Horizen.

- **Algoritmo de consenso:** Es el encargado de asegurar que el registro en del libro mayor se compartido e inalterable durante toda su vida útil, evita que se eliminen o agreguen registros que no hayan sido validados. Dicho consenso es el acuerdo general entre todos los nodos de la red (Swann, 2018), la efectividad también depende del rendimiento y estabilidad de la red porque generalmente se necesitan altos cálculos y capacidades computacionales. (Salimitari & Chatterjee, 2018)
- **Contratos inteligentes (Smart contracts):** Son códigos informáticos de instrucciones especiales en la red blockchain capaz de autoejecutar acciones de acuerdos de parámetros previamente definidos entre las partes.

En conclusión, podemos decir que la tecnología blockchain propone un modelo en el que la transferencia de valor no sea verificada por un tercero si no por todos los nodos que participan en la red mediante un consenso, permitiendo almacenar información de una manera eficiente, inmutable y transparente.

1.2.6. Fundamentos de una red blockchain

Antes de poder explicar de forma resumida el funcionamiento, en primer lugar, es necesario conocer acerca de tres elementos claves de una red, estos son:

- **Tecnología de libro mayor distribuido:** Todos los participantes de la red tienen acceso al libro mayor y al registro permanente e inmutable de las transacciones, las cuales representan en movimiento de un activo. Dichos activos pueden ser intangibles como, por ejemplo: propiedad intelectual, patente, marcas o derechos de autor. O también pueden ser tangibles como: casa, carro, bienes inmuebles o dinero en efectivo (IBM, 2020).

- **Registros inalterables:** Intentar falsificar o cambiar el registro de una transición por parte de un miembro participante de la red será imposible porque ya ha sido registrada en el libro mayor y solo cabe la posibilidad escribir. Si se detecta un error en algún registro, se va añadir en una nueva transacción para corregirlo, pero ambas transacciones quedaran registradas, contribuyendo a la información total de la cadena de bloques.
- **Contratos inteligentes:** Son un conjunto de reglas que es se almacenan en la blockchain que se ejecutan automáticamente con el fin de otorgar mayor rapidez a las transacciones, si se dan las condiciones que están definidas en el contrato (IBM, 2020).

  Dichos contratos inteligentes (Smart contracts) constituyen una parte importante en esta nueva tecnología llamada blockchain, ya que estos pueden representar un activo, una moneda, pólizas, hipotecas, votos, entre otros por lo que son

utilizados como una prueba de propiedad. Son contratos encriptados que van conformando la cadena de bloques con forme se almacenan en la red (Millán, 2019).

Viéndolo desde un punto de vista informático se dice que un contrato inteligente (Smart contract) es un programa que hace que los acuerdos establecidos entre dos o más partes cumplan con las acciones anteriormente determinados de forma automática y segura de esta manera reducimos costos, burocracia y el riesgo de un posible fraude (Khan et al., 2021).

- **Algoritmo de consenso:** La real Academia de la lengua (RAE) tiene como definición a consenso como: “Acuerdo producido por consentimiento entre todos los miembros de un grupo i entre varios grupos” y a algoritmo como: “conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema”. Por lo tanto, podemos llegar a definir a los algoritmos de consenso como aquellos pasos a seguir para llegar a acuerdos y así evitar las discrepancias a pesar de poder existir intermediarios que quieran generar problemas para llegar a un acuerdo.

  Los algoritmos de consenso en las redes blockchain han ido evolucionando, buscando la forma de hacer estas seguras en base a solucionar el problema de la falla de consenso de los generales bizantinos. (se dan cuando los nodos no pueden llegar a un consenso por falta de información o esta errónea o por modificación de la información.

Los principales algoritmos de consenso usados en las redes blockchain actualmente son:

- Proof of Work (pow) - Prueba de Trabajo.
- Proof of Stake (pos) - Prueba de Participación.
- Delegated Proof of Stake (dpos) – Prueba de Participación delegada.
- Proof of Activity (poa) – Prueba de Actividad.
- Proof of Burn (pob) – Prueba de Quemado.
- Proof of Assignment (poa) – Prueba de asignación.
- The Ripple Protocol Consensus Algorithm.

Blockchain es una tecnología revolucionaria que permite mantener un registro de un libro mayor distribuido e inalterable, facilitando el control de transacciones tanto tangibles como intangibles y el rastreo en la red de bloques. Casi cualquier objeto con valor, que necesariamente no es solo económico, puede ser comercializado y dado seguimiento dentro de dicha red, lo que reduce riesgos, tiempos y costos para todos los involucrados

¿Cómo funciona una red blockchain?

Como se ha mencionado previamente todo empieza con una transacción. Que se registra como un bloque de datos detallando los movimientos de esa transacción. Este bloque incluye toda la información necesaria de cómo, cuándo, cuánto, dónde, que y quienes nomas están involucrados en la cadena de bloques.

Cada uno de dichos bloques se conecta al anterior y al siguiente, formando una cadena o red de datos que se agranda a medida que la transacción cambia de ubicación o propietario. Todo este proceso asegura que se registre de manera precisa la secuencia y el tiempo exacto de la transacción y que los bloques se enlacen en la cadena o red de forma segura para así evitar modificaciones.

Finalmente, cada bloque que contiene dichas transacciones se una a una red o cadena inalterable, donde cada bloque añadido refuerza la verificación del bloque anterior y, por lo tanto, de toda la red Blockchain. Este proceso garantiza que la red sea resistente a manipulaciones, lo que constituye una de sus múltiples ventajas que es; la inmutabilidad creando un libro de registro mayor en la que todos los participantes puedan confiar.

1.2.7. Tipos de redes blockchain

Se habla que la tecnología blockchain va a transformar la forma en que se registran contratos y las transacciones en el mundo financiero como en otros ámbitos comerciales, esto ira avanzando conforme como avanza el desarrollo de esta tecnología.

Para el desarrollo mencionado de la tecnología blockchain se utilizarán distintos tipos de redes cuyos conceptos y características diferenciales los mencionaremos a continuación, lo que hará que unas u otras se adapten mejor dependiendo del caso de uso que le apliquemos.

Redes públicas. - Una red como esta es a la que cualquier usuario puede unirse y participar para realizar transacciones o certificar documentos. Es inmutable y al ser un sistema distribuido es más resistente a ataques.

Características:

- Todo mundo puede consultar los cambios información y transacciones.
- La red es abierta para la observación y participación de cualquier usuario.
- Es descentralizada puesto que ningún usuario tiene más poder que el resto.
- Pseudoanónimas porque el anonimato no es por el usuario, sino por la rastreabilidad de su dirección al ser pública.

Redes privadas. - Es una red P2P (peer-to-peer) que, a pesar de esta característica de ser descentralizada, una sola organización administra, controla y decide quien participa de dicha red y no todos los participantes tienen los mismos permisos. Estas redes ofrecen soluciones de un mejor nivel de seguridad.

El proceso de toma de decisiones es más rápido porque la organización define cuando ejecutar el protocolo de consenso y el mantenimiento del libro mayor compartido. Es la solución más conveniente para organizaciones o empresas que necesitan tener acceso privado y limitado.

Características:

- Información limitada a los usuarios que tengan acceso a la red.
- Existen niveles de privacidad y accesos establecidos por protocolos que determinaran la participación de cada usuario.
- Los usuarios se comprometen a mantener todos los nodos necesarios para la protección de la red.
- Anónimas, ya que existen diferentes niveles de protección de la identidad y transacciones de cada usuario.

Redes privadas federadas. - Son redes generalmente utilizados por gobiernos, empresas y asociaciones para construir soluciones compartidas que reúne características de una red blockchain pública y privada.

También conocida como blockchain de consorcio, es un tipo de red autorizado es decir que no solo un ente, si no numerosos grupos de entes tienen el acceso para

administrar dicha red por lo que todas las organizaciones participantes conversan registros, lo que dificulta que se vulnere la seguridad (Casino et al., 2019).

2. Características del modelo peer to peer

2.1. Descripción del crowdfunding

Con la evolución de nuevos métodos de financiamiento, la evolución de la internet y la posibilidad de conectar financiadores y creadores de proyectos surge como método de captar recursos económicos, el crowdlending como una alternativa para financiar proyectos a cambio de pago de intereses. Antes de profundizar en el estudio del crowdlending es importante conocer sus conceptos de origen (Gómez et al., 2022).

El término de crowdfunding fue acuñado por Michael Sullivan, creador de un portal llamado ‘fundavlog’ destinado a encontrar financiación para productos audiovisuales a través de internet en el año 2006 (Castillo et al., 2018). Es un modelo de financiamiento colectivo en la que emprendedores mediante una convocatoria a la multitud solicitan y reciben financiamiento de inversionistas a través de plataformas especializadas para financiar un proyecto, iniciativa o empresa (Pérez & Prada, 2016).

En otras palabras, el crowdfunding es un proceso de financiamiento masivo o colectivo que se desarrolla a través de plataformas en línea entre particulares para poner en marcha proyectos, sin la necesidad de la intervención de entidades bancarias con lo que se facilita la conexión entre personas que requieren recursos y los que desean invertir, por lo que los inversionistas conocen a la persona acreedora de los recursos y las condiciones con las que sus fondos son empleados (Gómez et al., 2022).

En los últimos años el crowdfunding ha ganado popularidad debido a su capacidad para democratizar el acceso a la financiación por medio de plataformas tecnológicas puesto que permite a emprendedores, startups acceder a financiamiento además de dar visibilidad al proyecto a través de difusión en una comunidad de

seguidores y patrocinadores permitiendo la experimentación y la innovación sin grandes riesgos financieros. (Jiménez & Acosta, 2018).

El crowdfunding anula el enfoque tradicional de obtener financiamiento, por lo que actúa como un sustituto de las instituciones financieras y otros actores dentro del mercado de capitales sobre todo que los portales de inversión pueden facilitar el acceso a información contrario a lo que sucede con los modelos de financiamiento tradicional debido a la exigen mayores recursos y mano de obra además que no poseen una adecuada gestión de recursos (InfoDev, 2013).

2.1.1. Modelos de crowdfunding

De acuerdo con la modalidad de financiamiento y retorno de los recursos al financiador se distinguen los siguientes modelos de crowdfunding.

En el crowdfunding de donaciones, también conocida como iniciativas solidarias, en donde se obtiene recursos económicos para apoyar organizaciones sin fines de lucro, que consiste en una donación desinteresada hacia el proyecto que se esté promocionando. En este caso, el donante no recibe retribuciones económicas de su aporte y las únicas recompensas son simbólicas que suelen ser agradecimientos por contribuciones, o la satisfacción personal de ayudar a una causa solidaria, es decir goza de un estímulo filantrópico (Naula, 2020).

Por ejemplo, La plataforma de crowdfunding de donación más antigua en Nepal. es Teaming, activa desde el 1998, que basa su funcionamiento en un crowdfunding recurrente. Las personas pueden participar desde 1 euro de aportación mensual a una causa (Acconcia, 2019).

Figura 3

Teaming

Nota. Adaptado de *¿Qué es Teaming?*, de Teaming, 2024, (https://www.teaming.net/)

Respecto al crowdfunding de recompensas, es el modelo más reconocido y tiene su origen en Europa. Este tipo de crowdfunding es aquel en donde las personas contribuyen con fondos para apoyar un proyecto, producto o iniciativa a cambio de una recompensa no financiera, es decir, es el modelo en el cual el inversor aporta una cantidad económica y a cambio recibe recompensas no financieras como bienes o servicios, en etapas posteriores del proyecto (López C. , 2021).

La plataforma de crowdfunding de recompensa más grandes del mundo es la estadounidense KICKSTARTER e INDIEGOGO con más de 1,5 millones de dólares recaudados en 5 años y 8.000 campañas activas al mes es probable que al día las plataformas recauden 1 millón de dólares al día. (Acconcia, 2018).

Figura 4

Kickstarter

Nota. Adaptado de *Guía básica de crowdfunding #4:* (Acconcia, 2018)

En crowdfunding como inversión o Equity Crowdfunding se pretende obtener financiamiento de particulares con la condición de recibir a cambio una participación en los beneficios futuros, en forma de acciones, participaciones, u otros instrumentos financieros, como consecuencia, quienes aportan pasan a formar parte de la empresa, convirtiéndose en socios. En función a las condiciones, puede ser con derecho a voto o no (Hernández, 2015).

Las principales plataformas de crowdfunding de inversión son originarias del Reino Unido, por ejemplo, de CROWDCUBE y de SEEDRS. En Estados Unidos existe una primera gran plataforma llamada CROWDFUNDER. (Acconcia, 2018).

Figura 5

Crowdfunding de inversión-plataformas

Nota. Adaptado de *Guía básica de crowdfunding #4*(Acconcia, 2018)

Finalmente, el crowdlending o también conocido como Peer to peer lending ofrece a los prestatarios financiamiento a través de préstamos mediante personas que aportan el dinero que toman el nombre de prestamistas o inversores que a cambio de la inversión reciben un rendimiento. Este modelo ofrece el acceso a créditos relativamente a bajo precio y tasas de interés competitivas en comparación con la banca (Hernández, 2015).

Un ejemplo de plataforma de crowdlending es MINTOS, esta plataforma reúne un volumen de prestamistas y prestatarios muy importante. Además de préstamos

personales, también permite préstamos a empresas, hipotecarios o para el pago de coches o facturas. MINTOS establece un préstamo inicial de 10€ y presenta una rentabilidad media del 12%. Asimismo, ofrece una garantía de recompra, por lo que el inversor minimiza su riesgo (Equipo BeeDIGITAL, 2021).

Figura 6

Mintos

Nota. Adaptado de *Guía básica de crowdfunding #4*(Acconcia, 2018)

2.2. Descripción del crowdlending

De acuerdo con lo señalado con anterioridad este préstamo entre particulares surge como una modalidad del crowdfunding que tiene como finalidad financiar proyectos para personas naturales y jurídicas a cambio de una retribución económica. Teniendo en cuenta el limitado acceso a financiamiento al cual se encuentran expuestas estas personas, este modelo se ha constituido como la alternativa para cubrir necesidades de liquidez, seguridad, rentabilidad y facilidad (Gómez er al., 2022).

- **Rentabilidad.** Inversiones obtienen una alta rentabilidad en comparación con otros productos de inversión.
- **Seguridad.** Escaso riesgo para inversor por el bajo nivel de morosidad debido al previo análisis complejo sobre los posibles riesgos y solvencia.

- **Liquidez.** Transformación de la inversión en dinero en efectivo necesario para poner en marcha o por la continuidad del negocio o emprendimiento además de que inversor puede vender a otro inversor interesado su participación en un préstamo
- **Facilidad.** Procesos a través de plataformas digitales y financiamiento sin recargos y rápida. (Rodríguez S. , 2015)

2.2.1. Formas de operación de plataformas peer to peer lending

Morrison & Foster (2016), las plataformas peer to peer (lending) funcionan como intermediarios en línea en donde conectan a las personas que prestan dinero con las que requieren financiamiento, este proceso puede variar, pero generalmente se sigue los siguientes pasos:

- Posible prestatario envía una solicitud a la plataforma de crowdlending, antes de que se publique un préstamo en el sitio web de la plataforma.
- Las características del préstamo e información crediticia del solicitante son recolectadas por la plataforma, información que será utilizada en modelos para asignar un grado de riesgo al préstamo y asignar una tasa de interés que corresponde al grado de riesgo.
- Si la solicitud es aceptada se publica en el sitio web de la plataforma con la finalidad que los inversores tengan la posibilidad de revisar todas las propuestas que cumplan con las características de riesgo/rentabilidad deseada.
- Si hay suficientes inversores para financiar el préstamo, el préstamo lo origina un banco.

- Después, el banco de origen vende los pagarés asociados con el préstamo específico a la plataforma, que vende los pagarés a cada prestamista que haya acordado financiarlo con el monto principal de ese compromiso.
- Los pagarés emitidos por la plataforma están garantizados por el préstamo subyacente, es decir que los inversores solo deben pagar a la plataforma si el prestatario subyacente reembolsa el préstamo.
- La plataforma recibe una tarifa por el préstamo, así como tarifas de origen y servicio, antes de prestar los ingresos restantes al prestatario subyacente.

Un modo importante del peer to peer lending es la posibilidad de comercializar los préstamos en el mercado secundario sin embargo se debe tener en cuenta que no todas las plataformas de préstamos entre particulares ofrecen la posibilidad de comercializar los préstamos en el mercado secundario de acuerdo con aspectos como la liquidez, diversificación, control de riesgos y potencial de ganancias (Moenninghoff & Wiandt, 2013).

2.2.2. Comparativa del modelo P2P vs Banca Tradicional

El modelo Peer-to-Peer (P2P) Lending y el modelo de intermediación financiera tradicional tienen diferencias significativas en cuanto a su funcionamiento y las ventajas que ofrecen a los prestatarios e inversores. a continuación, se describen 6 diferencias entre estos dos modelos de financiamiento.

- **Origen y finalidad de los recursos:** Las instituciones financieras captan el dinero del público en general a través de figuras financieras como cuentas de ahorro, cuentas corrientes, inversiones y otras formas de fondeo que son

colocados en créditos para distintos destinos, por lo tanto, los depositantes no conocen a los deudores ni la finalidad del dinero (López J. , 2022).

Por su parte, en el crowdlending, los inversionistas financian directamente al prestatario y conoce el destino de los recursos debido a que las plataformas permiten el contacto directo entre los actores para la adecuada toma de decisiones y sucedes esto tanto en los desembolsos como en los pagos (Ramírez & Muñoz, 2016).

- **Evaluación de riesgos:** En las instituciones debido a que se rigen bajo organismos de control que exigen parámetros mínimos de capital para hacer frente a los riesgos de asociados a la pérdida de valor, las fluctuaciones del mercado o el incumplimiento de las obligaciones crediticias de los prestamistas, estas instituciones asumen los riesgos para cubrir sus obligaciones a corto plazo (Camerini & Barreira, 2021).

  En el modelo peer to peer lending estos riesgos son asumidos por el inversionista sin vincular a la plataforma que permite la negociación, sin embargo, las plataformas ofrecen al inversionista herramientas para administrar el riesgo y toma de mejores decisiones de inversión (Moenninghoff & Wiandt, 2013).

- **Estructura de ingresos:** Las instituciones financieras centran sus ingresos en la diferencia entre la rentabilidad de sus activos y el coste de sus pasivos que es considerado el margen de intermediación. Sin embargo, las plataformas crowdlending obtiene sus recursos de las tarifas por las transacciones que ejecutan como cobro al prestatario sobre el monto financiado, también retiene

porcentaje de los pagos que entran antes que se trasladen al prestamista y sobre tasa de morosidad a prestatarios y tasas de cobro a prestamistas (Morse, 2015).

- **Tasas de interés activas y pasivas:** Las instituciones financieras basan su utilidad en la diferencia entre tasa activa y pasiva por lo que van a tener que bajar la tasa pasiva y a incrementar las tasas activas lo más posible para que el costo de financiamiento para el prestatario llegaría a ser igual al retorno de la inversión para el inversionista (Fuentes, 1998). Por otro lado, las plataformas de crowdlending en los préstamos que realizan indican un retorno neto anual de casi el 7% que al ser comparado con el retorno promedio del mercado es más atractiva por lo que le apuestan por la desintermediación (Morse, 2015).
- **Segmentos de mercado para préstamos:** En la banca se atiende diversos tipos de crédito que atiende distintas necesidades como por ejemplo, consumo, microcréditos, vivienda para trabajadores en relación de dependencia, microempresarios, profesionales, emprendedores, etc., ya que representa un menor riesgo, lo que a diferencia de crowdlending apuesta por proyectos cuyo riesgo es mayor que resultan ser los menos atendidos por la banca por el riesgo que representa (Morse, 2015).
- **Estructura organizativa:** La estructura organizativa de las instituciones financiera es robusta y compleja, aunque ha surgido la digitalización en muchas de las instituciones, la estructura no ha cambiado sin embargo las estructuras organizativas del crowdlending son tecnificadas y con estructuras livianas por lo

que permite ofrecer servicios financieros de forma eficaz y menos costosa (Banco de la República de Colombia, 2021).

Tabla 1

Comparativa del modelo P2P vs Banca tradicional

Característica	Crowdlending	Banca Tradicional
Origen y finalidad de los recursos	Personas presta dinero directamente	Personas depositan su dinero en las IFIS y estas ponen el dinero en crédito.
Evaluación de riesgos	Algoritmos y datos, prestamista asume riesgo	Criterios internos del banco. Aplicación de herramientas para aceptarlo, mitigarlos o transferirlo
Estructura de ingresos	Tarifas por administración de la plataforma	Margen financiero
Tasas de interés	El margen se distribuye equitativamente entre inversionista y prestatarios.	Tasas pasivas bajas y tasas activas altas
Segmentos del mercado	Todos los segmentos. Enfoque social	Enfoque en los segmentos de mercado de menor riesgo
Estructura organizativa	Altamente tecnificadas y con estructuras livianas	Son robustas con estructuras funcionales pesadas

Nota. Resumen de diferencias entre modelo de intermediación financiera y Peer to Peer Lending, Elaboración propia.

2.2.3. Riesgos del modelo P2P lending

A pesar de que el modelo de crowdlending ofrezca muchas ventajas para prestamistas y prestatarios, hay ciertas consideraciones que se debe tomar en cuenta. Los inversores en préstamos P2P, al igual que los inversores en otros tipos de

préstamos, están expuestos al riesgo crediticio del prestatario, al riesgo de tipos de interés, al riesgo de liquidez y al riesgo regulatorio.

Desde una perspectiva de riesgo, crowdlending exige que el prestamista asuma el riesgo crediticio del prestatario por lo que la mayoría de las plataformas ofrece herramientas para gestionar el riesgo como las puntuaciones crediticias de los prestatarios, servicios de cobranzas para determinar la tasa de riesgo y a la vez cumpliendo con la diversificación del riesgo.

Existen también plataformas de crowdlending que reducen el riesgo, puesto que cuentan con garantías reales, como préstamos para automóviles, préstamos inmobiliarios, arrendamiento de capital de trabajo o factoraje entre pares, por ejemplo, la plataforma AUXMONEY facilita préstamos garantizados para automóviles, la plataforma SQUIRRL.COM ofrece financiación segura de equipos entre pares y la plataforma MARKETINVOICE ofrece servicios de factoraje entre pares (Loanbook Capital, 2018).

Considerando en vencimiento de los préstamos de 1 a 7 años, los prestamistas asumen el riesgo de liquidez, y también un riesgo de interés dado los tipos de interés fijos. Al momento de negociar el préstamo en un mercado secundario, ya que son negociables, reducen el riesgo de liquidez lo que conlleva a sumir un riesgo de mercado por las fluctuaciones de precios en el mercado de préstamos.

Así mismo existe un riesgo de impago que se refiera a la posibilidad que los prestatarios no cancelen sus créditos en parte o en su totalidad, lo que resalta pérdidas para los prestamistas por factores como el riesgo crediticio del prestatario, surgimiento

de eventos imprevistos, fraudes o problemas en la gestión por lo que para mitigar este riesgo es necesario realizar análisis exhaustivos y diversificar cartera de créditos.

Otro riesgo que considerar es el riesgo de regulación que considera la posibilidad de que las plataformas y los actores en el mercado se sujeten a cambios en la regulación financiera y que afecten la funcionalidad y las actividades. Estas regulaciones pueden variar dependiendo del país o región puesto que pueden requerir de requisitos de licencia, requisitos para proteger a los inversores y limites sobre las inversiones y divulgación de información entre otros.

Finalmente, otro riesgo importante que resaltar es el riesgo de plataforma asociado con problemas operativos, financieros o de seguridad como riesgo de insolvencia, lo que podría resultar en perdida parcial o total de los fondos y falta de financiamiento, así como el riesgo de seguridad ya que almacenan información confidencial y es susceptible de ciberataques o robo de datos que afectar a los inversores y prestatarios (Moenninghoff & Wiandt, 2013).

2.2.4. Estadísticas actuales del modelo P2P

La historia del crowdlending, también conocido como préstamos peer-to-peer (P2P), se originó a principios de la década de 2000 con la aparición de plataformas pioneras como ZOPA BANK en el Reino Unido que permitió que individuos prestaran dinero directamente a otros individuos sin la intervención de la banca tradicional y brindando tasas de interés más atractivas para los inversores y prestatarios (López C. , 2021).

Según las estadísticas hechas por Statista para el mercado del Crowdfunding, las Plataformas de Crowdlending son las que más rápidamente están creciendo del sector financiero Fintech y se espera que la cantidad de préstamos mediante Crowdlending que serán financiados con éxito alcance en 2020 más de 41 millones de préstamos (4 millones más con respecto a 2019) y que superarán la barrera de los 50 millones de préstamos para el año 2023 (Fernández R. , 2022).

El crecimiento del mercado de crowdlending se debe a varios factores, entre los que se incluyen el aumento de la penetración de Internet y la tecnología móvil, lo que hace que el crowdlending sea más accesible para una gama más amplia de inversores además de la creciente demanda de financiación alternativa por parte de empresas y particulares y la regulación cada vez más favorable del crowdlending en muchos países.

Empresas Líderes en Crowdlending en el Mundo

Hoy en día, varias empresas destacadas están liderando el camino en el sector del crowdlending:

- **LendingClub.** Fundada en 2006, LendingClub es una de las plataformas de crowdlending más grandes de los Estados Unidos. Conecta a prestatarios y prestamistas individuales e institucionales, abriendo oportunidades de inversión diversificada.
- **Funding Circle UK.** Fundada en el Reino Unido en 2010, Funding Circle se enfoca en proporcionar financiamiento a pequeñas y medianas empresas. Ha expandido sus operaciones a nivel internacional y es una de las principales plataformas de crowdlending a nivel global.

- **Prosper.** Fundada en 2005, Prosper fue una de las pioneras en el espacio de crowdlending en los Estados Unidos. Ofrece préstamos personales y ha experimentado un crecimiento constante.
- **Mintos.** Fundada en 2015, es una plataforma de crowdlending europea que se centra en préstamos personales y comerciales. Ofrece una amplia gama de opciones de inversión (Walfred, 2023).

2.2.5. Ventajas competitivas del modelo P2P

Desde el punto de vista del inversor y prestatario existen varias ventajas que otorga este modelo de financiación:

- Para los prestatarios, Lenz (2016) afirma que las principales ventajas se reflejan en menores costos de transacción en el proceso de solicitud del préstamo, menos empleo de tiempo, desde que se hace la solicitud hasta que se recibe el préstamo, a comparación de los bancos. Dichos bajos costos de transacción derivan de la constante accesibilidad de la plataforma, además de pocos requisitos de documentación. En líneas generales, el crowdlending soluciona el problema más común que tienen las empresas: el acceso restringido al financiamiento, por lo que se obtiene fondos para desarrollar productos o servicios que se complementa con una correcta educación financiera que potencia la inclusión financiera (Oxera, 2016).
- Para los inversores aporta en la diversificación de la cartera ya que permite invertir en una variedad de préstamos con diferentes niveles de riesgo y rendimiento, el mismo que se potencializa al recibir rendimientos atractivos en comparación con otras formas de inversión como inversiones, cuentas de

ahorros o corrientes (Gandía y otros, 2018). Una ventaja relevante recae sobre que los inversores poseen el control sobre en qué préstamos desean invertir para tomar decisiones adecuadas y gestionar de acuerdo a los objetivos de inversión. Finalmente, proporcionar financiamiento a personas y empresas con dificultades de acceder a financiamiento contribuyendo al desarrollo de la comunidad y crecimiento económico (Cuesta, 2017).

- Finalmente, la forma en la que las plataformas de crowdlending usan la TICs y la internet para generar una ventaja competitiva ya que los bancos gastan una gran cantidad de dinero en el mantenimiento de sistemas existentes, en lugar de cambiar por nuevos además que poseen grandes sistemas heredados que son difíciles de reemplazar debido a la infraestructura que se ha construido a su alrededor lo que hace que la banca no se encuentra a la par de las plataformas Peer to Peer Lending que se caracterizan por tener una arquitectura ligera y fácil de dar mantenimiento, lo que les genera una estructura de costos barata en referencia a la de la banca tradicional (Montalvo, 2018).

3. El Problema del Financiamiento – Datos

El crecimiento en la economía de un país se sustenta en el acceso a capital mediante métodos agiles y con condiciones razonables, pero a partir del año 2008 existe una crisis que ha restringido el acceso a créditos por los altos riesgos de la economía para retornar estos fondos (Cedeño, 2020).

El informe del BCE del segundo trimestre del 2023 señala que respecto a las colocaciones (créditos), el Indicador de Inclusión Financiera ha experimentado un crecimiento ligero desde el segundo trimestre del 2019, pasando de 3,0 a 3,7 millones de clientes con créditos vigentes al cierre del segundo trimestre del 30,9 % de la población adulta, por esto solo un porcentaje pequeño de la población puede acceder a financiamiento mediante la banca (Freire & Cadena, 2023).

La necesidad de adquirir a través de medios distintos al sistema financiero hace que surja un entorno socioeconómico de mercado que viabiliza la creación de mecanismos alternativos de financiamiento como el Crowdfunding, de acuerdo con el informe “The 4th European altenative fiance benchmarking report” muestra que el mercado europeo total de finanzas alternativas en línea creció un 36% hasta alcanzar los 10.436 millones de euros en 2017 (Ziegler et al., 2019).

Con respecto a Latinoamérica se ha evidenciado un desarrollo exponencial demostrando que, junto con el Caribe, superaron el umbral de los mil millones de dólares en el 2018 con un crecimiento del 173% respecto al año anterior según informe de evaluación comparativa del mercado de finanzas alternativas (Bnamericas, 2020).

3.1. Fintech en América Latina y el Ecuador

El mayor impulso de las Fintech empieza en el 2009, con el aparecimiento del Bitcoin que constituye la primera criptomoneda con tecnología blockchain. En 2014 se establecen las primeras empresas y emprendimientos Fintech startups en América Latina y en 2018 se aprueba la primera Ley Fintech en México (Bancomext, 2018; Banco Central del Ecuador, 2018). En la actualidad existe una tendencia creciente en el número de Fintech a nivel mundial (Acosta & Rubio, 2022).

Según la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe.2020), BIS (Banco de Pagos Internacionales2020), BID (Banco Interamericano de Desarrollo2020) y CAF (Banco de Desarrollo de América Latina 2016), las Fintech se encuentran distribuidas según el tipo de servicios (segmentos) que ofrecen a sus clientes; existen principalmente 12 servicios en América Latina.

Tabla 2

Fintech en América Latina y el Ecuador

Tipo de Segmento	Descripción
Pagos Digitales (Paytech)	Fintech tecnológica para realizar transferencias electrónicas rápidamente: billetera digital, tarjetas prepagas, remesas, agregadores y facilitadores de pago.
Préstamos	Fintech que brindan préstamos digitales: préstamos personales, empresariales e hipotecarios, entre otros.
Gestión Financiera empresarial	Fintech que brindan tecnología que facilitan a las empresas el manejo de sus finanzas: facturación digital, impuestos, nómina, contabilidad y otros.
Gestión financiera	Plataformas tecnológicas que permiten optimizar sus necesidades financieras incluso seguimiento de gastos, pago de deuda y ahorro

personal	de dinero.
Financiamiento Colectivo (Crowdfunding)	Plataformas digitales que colectan recursos del público para financiar productos, servicios, causas sociales y proyectos creativos a través de donaciones.
Monedas digitales	Fintech se basan en ofrecer monedas alternativas a las convencionales (Bitcoin). Son monedas descentralizadas, las transacciones se realizan directamente de persona a persona.
Seguros (Insurtech)	Fintech dedicadas a aplicar tecnología a procesos y productos de la actividad aseguradora: Seguro P2P, precios, suscripciones, y seguro móvil.
Seguridad, identidad y fraude	Soluciones tecnológicas para hacer frente a los riesgos de ciberataques o fraudes mediante la utilización de tecnologías para el cálculo de puntajes crediticios alternativos, biometría, o servicios de identidad.
Gestión de inversión patrimonial (E-Trading)	Fintech que permiten la gestión del patrimonio personal o empresarial a través de medios digitales.
Tecnologías Empresariales para Instituciones Financieras	Brindan servicios a IFIS con soluciones de infraestructura que mejoran el funcionamiento del banco, incluyendo el manejo y análisis de bases de datos, y el desarrollo de la interfaz para aplicaciones de terceros con los sistemas internos de los bancos.
Bancos digitales	Brindan servicios bancarios a través de soluciones financieras digitales, no cuentan con infraestructura física y una baja utilización de recursos humanos, ofrecen un servicio ágil y de menor costo
Fintech as a Service	Ofrecen servicios bancarios a través de infraestructura tecnológica a otras empresas, brindan los datos bancarios de sus clientes previo permiso y brindan su licencia bancaria para que otras empresas operen como bancos.

Nota. CEPAL (2020), BIS (2020), BID (2020), CAF (2016) Elaboración: Dirección Nacional de Programación y Regulación Monetaria y Financiera – BCE

Según Global Fintech Rankings Report (2021) publicó el ranking del sector Fintech a nivel global, con información de 83 países y 11 mil empresas Fintech. Los

cinco países más representativos en la industria Fintech son Estados Unidos, Reino Unido, Israel, Singapur y Suiza. En América Latina y el Caribe, están Brasil, Uruguay, México y Colombia. Ecuador se ubica en el puesto 9 de América Latina y el Caribe y puesto 69 en el ranking general (Findexable Limited, 2021).

3.2. Panorama regulatorio en otros países y en el Ecuador

Previo a analizar la legislación ecuatoriana, corresponde considerar las disposiciones normativas que se han emitido en el Reino Unido y los Estados Unidos, países donde el crowdfunding ha tenido gran éxito (Guamán & Saltos, 2021).

En el Reino Unido, el marco regulatorio es robusto y bien desarrollado ya que ofrece una estructura clara y protege a los inversores y fomenta la transparencia y confianza en las plataformas de crowdfunding ya que se encuentra regulado desde el 2014 por la FCA (Financial Conduct Authority) además que establece normas específicas como capital de reserva, segregación de fondos y presentación de informes de auditoría (Cedeño, 2020).

En Estados Unidos, la regulación del crowdfunding está principalmente bajo la supervisión de la Securities and Exchange Commission (SEC) y la Financial Industry Regulatory Authority (FINRA) con la finalidad de fomentar la innovación y proteger a los inversores, asi tambien se encuentra regulado por el Jumpstart Our Business Startups (JOBS) Act, promulgado en 2012, incluye varias disposiciones que facilitan la inversión en nuevas empresas. El Título III del JOBS Act, también conocido como Regulation Crowdfunding, establece el marco para el equity crowdfunding. A continuación, se muestra los requisitos para inversores, emisores e intermediarios (Guamán & Saltos, 2021).

Tabla 3

Panorama regulatorio en otros países y en el Ecuador

Emisores	Inversores	Intermediarios
Las empresas pueden recaudar hasta 5 millones de dólares en 12 meses. -Deben proporcionar información a la SEC y a los inversores: descripción del negocio y del plan de negocios; información sobre la dirección y los propietarios; estados financieros; uso de los fondos recaudados	Límite en la cantidad que los individuos pueden invertir en un período de 12 meses, basado en sus ingresos anuales o patrimonio neto: --Ingresos o patrimonio neto menores a $107,000: pueden invertir el mayor de $2,200 o el 5% de su ingreso anual o patrimonio neto. --Ingresos o patrimonio neto mayores a $107,000: pueden invertir el 10% de su ingreso anual o patrimonio neto, hasta un máximo de $107,000.	Regulado como una forma de oferta de valores y está bajo la supervisión de la SEC y otras leyes financieras.

Nota. (Guamán y Saltos, 2021, p. 7)**.**

En España, el crowdfunding está regulado por la Ley 5/2015, de 27 de abril, de fomento de la financiación empresarial, que establece el marco legal para las plataformas de financiación participativa (PFP) principalmente en el crowdfunding de inversión y de préstamos distintas a estas deben cumplir con la legislación general aplicable (BBVA, 2015).

Tabla 4

Panorama regulatorio en otros países y en el Ecuador

Registro y Autorización	-Deben estar registradas y autorizadas por la Comisión Nacional del Mercado de Valores. -También deben inscribirse en el Registro Mercantil.
Capital Social	-Capital social mínimo de 60,000 euros o un seguro de responsabilidad civil profesional con una cobertura mínima de 300,000 euros por reclamación y 400,000 euros anuales para todas las reclamaciones.
Límites de Financiación	-Pueden recaudar hasta 5 millones de euros si están dirigidos exclusivamente a inversores acreditados, y hasta 2 millones de euros si están abiertos a inversores no acreditados.
Límites de Inversión para Inversores No Acreditados	Un máximo de 3,000 euros por proyecto y 10.000 euros en 12 meses a través de una o varias plataformas.

Nota. (Guamán y Saltos, 2021, p. 7).

En la Unión Europea, la normativa clave es el Reglamento (UE) 2020/1503 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de octubre de 2020, sobre los proveedores europeos de servicios de financiación participativa para empresas (ECSP) está diseñado para crear un mercado único para las plataformas de financiación participativa y proteger a los inversores, promoviendo al mismo tiempo la innovación y el acceso al financiamiento para pequeñas y medianas empresas (Molina, 2020).

Tabla 5

Panorama regulatorio en otros países y en el Ecuador

Límites de Financiación	Pueden recaudar hasta 5 millones de euros en un período de 12 meses
Requisitos de Capital y Seguros	Mantener un capital inicial mínimo de 25,000 euros o disponer de un seguro de responsabilidad civil profesional con una cobertura mínima adecuada.
Límites de Inversión	Para los inversores no sofisticados, hay un límite de 1,000 euros por proyecto o el 5% de su patrimonio neto, lo que sea mayor, en un período de 12 meses.

Nota. (Guamán y Saltos, 2021, p. 8).

En Suiza, en este caso particular Normativa de Crowdfunding en Suiza el ente regulador es la Autoridad de Supervisión del Mercado Financiero Suizo (FINMA) que supervisa y regula las actividades financieras, incluidas las plataformas de crowdfunding dependiendo de su estructura y los servicios que ofrecen. Así también las plataformas de crowdfunding que actúan como intermediarios financieros o asesores de inversión se regulan mediante la ley de Instituciones Financieras (FinIA) y Ley de Servicios Financieros (FinSA) (Fernández J. , 2022).

Suiza reconoce varios modelos de crowdfunding, incluyendo el crowdfunding de donaciones, de recompensas, de préstamos y de capital que tiene medidas para proteger a los inversores, incluyendo la divulgación de riesgos y la transparencia de la información (Fernández J. , 2022).

En Latinoamérica, en este contexto, se detalla a continuación los marcos regulatorios implementados en varios países de América Latina. El marco regulatorio del crowdfunding en Latinoamérica varía significativamente entre los diferentes países, ya que cada uno tiene su propio enfoque y nivel de desarrollo en cuanto a la regulación de estas plataformas.

- En México, es uno de los países pioneros en la regulación del crowdfunding en Latinoamérica. La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) es la entidad encargada de supervisar y autorizar a las plataformas promulgada en marzo de 2018, esta ley regula las plataformas de crowdfunding y otras Fintech (Vargas, 2021).
- En Brasil, también ha avanzado significativamente en la regulación del crowdfunding que se rige bajo la Instrucción CVM 588/2017 emitida por la Comissão de Valores Mobiliarios (CVM), esta normativa regula el crowdfunding de inversión y permite a las pequeñas empresas recaudar capital a través de plataformas autorizadas cabe mencionar que pueden recaudar hasta 5 millones de reales por año (Freitas, 2019).
- En Argentina, se encuentra en proceso de desarrollar un marco regulatorio más específico para el crowdfunding y la regulación actual para el crowdfunding de inversión está regulado bajo la Ley de Mercado de Capitales y la supervisión de la Comisión Nacional de Valores (CNV) (García, 2020).
- En Chile, se está desarrollando su propio marco regulatorio para el crowdfunding, con avances recientes en la legislación presentada en 2021 que incluye la regulación de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) supervisará las plataformas cuando se promulgue la ley con la finalidad de que las plataformas se registren y cumplan con normas de transparencia, seguridad de la información y protección al consumidor (Weidenslaufer & Wilkins, 2020).
- En Colombia ha regulado el crowdfunding con su marco legal específico por la aplicación del Decreto 1357 de 2018 que regula el crowdfunding de inversión

bajo la supervisión de la Superintendencia Financiera de Colombia y permite a las pequeñas empresas y startups recaudar fondos con plataformas autorizadas (Ortiz & Valencia, 2021).

- En Perú está desarrollando su marco regulatorio para el crowdfunding, con pasos recientes hacia la regulación formal. Por lo que la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV) está trabajando en regulaciones específicas para el crowdfunding y se espera que la nueva normativa incluya requisitos de registro y supervisión para las plataformas (Jiménez J. , 2021).

En resumen, mientras algunos países de Latinoamérica han avanzado significativamente en la regulación del crowdfunding, otros están en proceso de desarrollar sus marcos legales. La tendencia general es hacia la creación de regulaciones que fomenten la transparencia, protejan a los inversores y apoyen el crecimiento del sector de financiación participativa.

En Ecuador, el 28 de febrero del 2020 se publicó en el Registro Oficial la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación en la cual se establecen las especificaciones para la creación de los fondos colaborativos o crowdfunding, que utilizan plataformas digitales para conectar a emprendedores (promotores) con necesidades de financiamiento y personas interesadas en inyectar capital (inversores) para un proyecto a cambio de un rédito. No obstante, la Ley de Mercado de Valores no ha sido actualizada desde el 2006 y el término crowdfunding no se menciona (Guamán & Saltos, 2021).

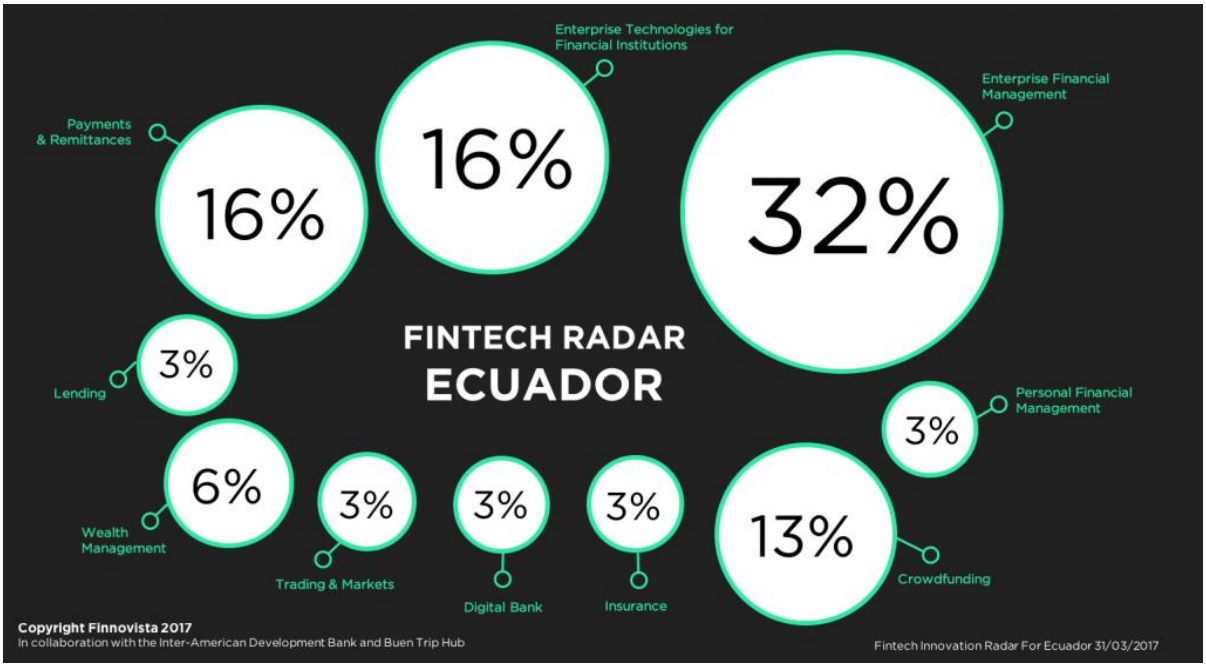
Cabe indicar que el registro y control societario de estas compañías está a cargo de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. En la Ley de

Emprendimiento se creó una nueva especie de persona jurídica, las Sociedades de Acciones Simplificadas (SAS) que facilitarían la constitución de emprendimientos, bajo una modalidad mucho más ágil y de bajo costo inicial. En septiembre de 2020, la SCVS expidió la normativa de la vigilancia y control de las SAS (Acosta & Rubio, 2022).

En Ecuador se tienen registradas 55 fintech, de las cuales se destaca los segmentos Gestión Financiera Empresarial (38% de la participación), Pagos digitales (15%) y Crowdfunding o fondo colaborativo, con el 11%.

Figura 9

Fintech radar Ecuador



Nota. Adaptado de *Fintech Radar Ecuador identifica un ecosistema Fintech emergente con más de 30 startups*, (Fintech Radar Ecuador, 2017)

Figura 10

Fintech de Ecuador

Nota. Adaptado de *Fintech en Ecuador (beta)*, de (González, 2020)

Finalmente, las plataformas Fintech también tienen una gran oportunidad al colaborar entre ellas, permitiéndoles escalar y tener un crecimiento más rápido, sin embargo, hay que recalcar que en el país se encuentran en mercados emergentes que tienen la oportunidad de generar una mayor rentabilidad debido a los reducidos costos de operación y al no ser imprescindible un espacio físico. A esto se le suma que el modelo de negocio flexible que tienen permite la capacidad de adaptar sus productos y servicios a los cambios presentes en el entorno donde operan (González, 2020).

Existen varios retos para los formuladores de políticas para mantener el resguardo a la estabilidad financiera ya que están expuestos a posibles vulnerabilidades y riesgos en el sistema financiero debido al fortalecimiento de las

Fintech, por lo cual se debería implementar una normativa apropiada para la supervisión, control y regulación a las actividades y/o servicios que ofrecen las Fintech (Acosta & Rubio, 2022).

Revisado las premisas sobre marco regulatorio del crowdfunding el proyecto a desarrollar se aplicará con el marco regulatorio de Suiza puesto que en el modelo ecuatoriano se requiere de una cooperación entre la plataforma de crowdfunding y el sistema financiero puesto que, por disposición de la Ley, todo financiamiento deberá realizarse a través de una entidad bancaria acreditada.

Este modelo adoptado por la legislación ecuatoriana se justifica en que, si la plataforma interviene como receptora de fondos, se convierte en una entidad de intermediación financiera que está sujeta a la regulación de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, lo que no resulta conveniente por los costos y riesgos que se generarían para la plataforma y no cumple con la finalidad del proyecto.

3.3. Descripción del modelo

La plataforma aprovechara las características de transparencia, innovación y adaptación a las necesidades del mercado de la tecnología blockchain para brindar soluciones de financiamiento para individuos, corporaciones, empresas con riesgos altos de realización que incluye realización de transacciones rápidas y económicas, gestión de inversiones digitales y de administración de cartera y pagos seguros tanto al prestatario como la prestamista.

3.4. Selección y justificación de criptomoneda para utilizar en el proyecto

Para el modelo de crowdlending se emplea Tether debido a que está vinculado al valor del dólar, lo que reduce la volatilidad en función a otras criptomonedas como

Bitcoin o Ethereum. Adicional los usuarios pueden planificar sus préstamos y reembolsos con mayor confianza debido a la estabilidad del valor de USDT. Finalmente, Tether es ampliamente aceptado en múltiples exchanges y plataformas DeFi, lo que facilita su uso y conversión a otras criptomonedas o monedas fiat (Leal, 2023).

La criptomoneda Tether es ideal para utilizar para financiamiento de préstamos ya que está respaldado al valor de una moneda tradicional y que es útil para realizar inversiones en proyectos de emprendedores. De esta manera brinda estabilidad y confianza a los usuarios, transacciones rápidas, seguras, y a bajo costo, garantiza la seguridad y la integridad.

3.5. Selección y justificación del algoritmo de consenso para utilizar en el proyecto

Los algoritmos de consenso es un protocolo que regulan la forma en la que los nodos llegan a un acuerdo en una red blockchain. Dicho de otra manera, es la forma en la que la red decide qué información es válida y se agrega al registro (Torres, 2024).

La elección del algoritmo de consenso adecuado para una plataforma blockchain de préstamos P2P o cualquier otro propósito depende de varios factores, incluyendo:

- Escalabilidad: Capacidad del algoritmo para manejar un alto volumen de transacciones.
- Seguridad: Resistencia del algoritmo a ataques y comportamientos maliciosos.
- Descentralización: El grado en que el poder de validación está distribuido entre los participantes.
- Eficiencia: El consumo de energía y la velocidad de transacción.

- Aplicabilidad: La idoneidad del algoritmo para el caso de uso específico, ya sea en una blockchain pública, privada o consorciada. (Martínez, 2020)

Por lo tanto, Proof of Stake (PoS) es un algoritmo de consenso utilizado en blockchains que busca lograr un consenso distribuido sin depender de la minería basada en la competencia computacional, como en el caso de Proof of Work (PoW). A cambio de su implicación, los validadores obtienen recompensas en forma de nuevas monedas o tarifas por transacción (Bello, ¿Qué es proof of stake en el mundo crypto?, 2023).

Para el proyecto se sugiere utilizar el algoritmo de consenso “Proof of Stake” ya que es un algoritmo eficiente y seguro que puede asignar y tener la capacidad de validar bloques en la cadena de bloques según la cantidad de criptomonedas que el validador posee y que se mantiene en reserva (Rodríguez N. , 2018).

Este algoritmo de consenso permite un procesamiento más rápido de las transacciones, lo que se ajusta con la necesidad de velocidad de la plataforma de modelo de préstamos entre particulares lending, así mismo es seguro, ya que los validadores deben poseer una cantidad representativa de criptomonedas, lo que los incentiva a proteger la integridad de la red, finalmente permite una mayor escalabilidad, utilizando un mayor volumen de transacciones a medida que la plataforma crece.

3.6. Análisis de redes Blockchain que Soportan el Algoritmo Proof of stake

Determinar las diferentes redes blockchain que soportan el algoritmo Proof of Stake busca en comprender las interacciones entre los nodos que participan en la validación de transacciones. Algunas de las redes blockchain más utilizadas en Proof of stake son:

- Ethereum 2.0 (ETH2)
- Cardano (ADA)
- Polkadot (DOT)
- Algorand (ALGO)

De acuerdo con los parámetros evaluados, la red blockchain de Cardano se destaca como una opción superior, para el proyecto de préstamos peer to peer lending debido a varios aspectos clave.

- Desarrollo Científico: Cardano se basa en investigaciones revisadas por pares y adopta un enfoque científico para el desarrollo.
- Ouroboros: Su protocolo PoS, Ouroboros, es altamente seguro y eficiente.
- Interoperabilidad: Cardano está diseñado para interoperar con otras blockchains y sistemas financieros tradicionales.
- Sostenibilidad y Gobernanza: Cardano tiene mecanismos integrados para la gobernanza y la financiación de proyectos futuros.

En el ecosistema de blockchain, Cardano se destaca por el enfoque de la investigación académica, la vigilancia, la sostenibilidad, la gobernanza descentralizada, la escalabilidad, la interoperabilidad con otras plataformas, el compromiso de implementar soluciones el mundo real, especialmente en países en desarrollo, y una sólida infraestructura de desarrollo, Cardano es una plataforma de blockchain muy importante y es posible el futuro de la tecnología descentralizada (Benazco & Machiñena, 2021).

3.7. Puesta en marcha del proyecto

El proyecto de desarrollar un modelo de préstamos entre particulares (peer to peer crowlending) basado en blockchain en el Ecuador: p2pline tu préstamo soñado a tu alcance.

Considera varios puntos importantes como:

- **Estructura legal y registro**

El tipo de entidad es una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) según las necesidades del que requiere un capital mínimo de CHF 20,000 que se registrará en el Registro de Comercio de Suiza (Fernández J. , 2022).

- **Autorización regulatoria**

Se solicita a la Autoridad de Supervisión del Mercado Financiero Suizo (FINMA) licencia específica para operar como plataforma de crowdlending basada en blockchain donde se considera: descripción detallada del modelo de negocio. estructura organizativa, políticas de gestión de riesgos y procedimientos de AML (Anti-Lavado de Dinero) y KYC (Conozca a su Cliente) y con respecto a la tecnología Blockchain detallar su uso, tokens y criptomonedas en la solicitud (Switzerland, 2019).

- **Regulación de criptomonedas y blockchain**

Este proyecto prestara servicios financieros en el ámbito de las criptomonedas y Blockchain por lo que está regulada bajo la ley de Instituciones Financieras (FinIA) y Ley de Servicios Financieros (FinSA) que también incluye requisitos de autorización, conducta empresarial y protección al cliente. Igualmente, FINMA permite clasificar los tokens: pago, utilidad y activos, que en el proyecto se consideran tokens de utilidad que son utilizados como medio de pago similares a las monedas (Merkulova, 2021).

- **Fiscalidad**

El proyecto está sujeto a impuestos sobre criptoactivos que conforman el impuesto sobre la renta, el impuesto sobre las ganancias de capital, y el impuesto sobre el valor añadido (IVA) en ciertas circunstancias así mismo los individuos y las empresas deben declarar sus criptoactivos y las ganancias derivadas de ellos en sus declaraciones de impuestos (Merkulova, 2020).

3.8. Modelo de negocio

- **Desarrollo de la plataforma**

La plataforma del proyecto se desarrolla sobre la a blockchain Cardano que es una opción popular debido a su capacidad para procesar contratos inteligentes que permiten automatizar el proceso del prestamos desde la solicitud hasta el desembolso.

- **Productos y servicios**

Los usuarios pueden depositar sus criptomonedas en el protocolo para ganar intereses y a la vez ingresan se agregan a los fondos de liquidez que están disponibles para los prestatarios. En lo referente a pedir prestado los usuarios lo hacen contra sus depósitos como garantía incluyendo préstamos con tasa de interés variable o fija.

- **Generación de ingresos**

Este proyecto genera ingresos por intereses sobre préstamos y comisiones de la plataforma, el primero a través de los intereses pagados por los prestatarios que se destina a los proveedores de liquidez y otra parte por el protocolo como ingresos, para el segundo se cobra tarifas en varias instancias del origen de préstamos y en caso de que un préstamo no se pague, el colateral del prestatario se vende para cubrir la deuda (Plisio, 2023).

Un modelo de crowdlending basado en blockchain en Suiza ofrece numerosas ventajas, incluyendo transparencia, seguridad, eficiencia operativa y acceso global además que Suiza es reconocida a nivel mundial por su estabilidad financiera y su entorno favorable para los negocios, lo que puede atraer a usuarios e inversores internacionales (FasterCapital, 2024).

4. Fuentes de Financiamiento para Starups

En toda financiación de un proyecto se requiere un conocimiento integral de los diferentes conceptos, estudio de mercado, administrativos y productivos los cuales garanticen el correcto funcionamiento y sostenibilidad de la inversión a lo largo del tiempo. La startup demanda de un estudio del ciclo de vida para la estimación de costos y gastos y así definir una financiación adecuada con recursos externos o propios.

El nacimiento de una empresa nueva, en este caso una startup, por su giro de negocio escalable y con el fin de aprovechar las bondades de las nuevas tecnologías emergentes proyectan una posibilidad de crecimiento bastante atractiva.

Guiados en diferentes tipos de startup como lo son las Fintech, IoT, Wealthtech, entre otras, señalan que estas tienen una capacidad muy alta de internacionalizarse y atraer capital, inclusive puede estimular tanto la inversión pública como privada.

Para los emprendedores es vital importancia analizar las posibles ventajas y desventajas, así como los diferentes tipos de financiamiento. El presente proyecto dependerá del tipo de startup la cual se ajuste a las necesidades y características del negocio. A continuación, se detallan tipos de startup que podrían ser aplicadas en el emprendimiento:

- **Crowdfunding. -** Es una modalidad de financiamiento de proyectos startup, basado en el capital que aportan micro inversionistas a cambio de un beneficio.
- **Fondos propios. –** O más conocida como bootstrapping, provee ventaja al momento de tener dificultades de acceder a las fuentes de financiamiento externo. Vale la pena mencionar que al no tener este de financiamiento, el desarrollo del proyecto puede verse comprometido.

- **Friends, Fools and Family (FFF). –** Se basa en la captación de recursos vinculada al entorno más cercano. Merece mencionar que la esta financiación a menudo suele ser muy baja pudiendo alcanzar apenas el 40%.
- **Crowdequity. –** Estructurada bajo una plataforma tecnológica la cual facilita a pequeños inversores aporten capital para los startups.
- **Incubadoras y aceleradoras. -** Estas organizaciones ofrecen financiamiento, mentoría, asesoría, recursos y conexiones a cambio de una participación en la empresa.

Existen diversas fuentes de financiamiento para startups como lo son: Capital de Riesgo (Venture Capital), Crowdfunding, Aceleradoras e Incubadoras, (Business Angels), Financiamiento por Crowdlending.

Según la necesidad de nuestro negocio se optó por Inversionistas Ángeles o (Business Angels). Esta fuente de financiamiento permite una inversión directa por parte de sus integrantes los cuales aportaran su propio capital en la startup a cambio de participación en la empresa.

4.1. Prestamos alternativos como opción

Anteriormente, se explicó diferentes fuentes de financiamiento para el emprendimiento de las startups como lo son Crowdfunding, Crowdequity, Business Angels.

Inversionistas Ángeles (Business Angels): Son personas individuales que invierten su propio capital en startups a cambio de participación en la empresa. Usualmente suelen ser empresarios exitosos, inversores profesionales o personas con

experiencia en el sector. El monto de financiamiento para los proyectos va desde 30 a 150 mil dólares.

Crowdfunding. - El crowdfunding es un modelo de financiamiento que permite a individuos y empresas recaudar fondos a través de la contribución de una gran cantidad de personas, generalmente a través de plataformas en línea.

Este modelo en lugar de depender de unos pocos inversores grandes, las campañas de crowdfunding buscan el apoyo de una amplia base de donantes, cada uno contribuyendo con cantidades relativamente pequeñas.

Crodlending. Crowdlending, también conocida como préstamo entre pares o peer-to-peer lending, es un modelo de financiamiento en el que los prestamistas individuales proporcionan préstamos a prestatarios a través de plataformas en línea.

Los prestatarios obtienen financiamiento sin necesidad de recurrir a instituciones financieras tradicionales, mientras que los prestamistas pueden obtener rendimientos a través de los intereses generados por los préstamos. Este modelo puede ser utilizado por una variedad de prestatarios, incluyendo personas, empresas y proyectos. El Crowdlending ofrece una alternativa a los préstamos bancarios tradicionales y puede proporcionar acceso a financiamiento para aquellos que tienen dificultades para obtener crédito a través de medios convencionales.

4.2. Selección y justificación de financiamiento para el proyecto

En el proyecto la forma de financiamiento elegida es business angels, también conocidos como inversionistas ángeles, los cuales son individuos que cuentan con un alto patrimonio y que invierten capital propio en empresas emergentes a cambio de participación accionaria.

Entre las características de los business angels podemos mencionar:

- Capital propio: A diferencia de otras formas de financiamiento, como préstamos bancarios tradicionales o inversiones de capital de riesgo, los business angels invierten su propio dinero en las empresas en las que creen será una buena inversión. Esto les da una mayor flexibilidad y autonomía en sus decisiones de inversión.
- Experiencia empresarial: Los business angels suelen ser empresarios muy exitosos o profesionales con un nivel de experiencia muy elevado en la industria. Su conocimiento del mercado y la gestión empresarial puede ser valioso para las empresas emergentes o starups, ya que pueden recibir orientación y asesoramiento estratégico.
- Inversión en etapas tempranas: Los business angels suelen invertir en empresas en etapas tempranas de desarrollo, cuando aún están en proceso de crecimiento y buscando capital para expandirse. Esto significa que asumen un mayor riesgo que otros inversionistas, pero también tienen la oportunidad de obtener rendimientos significativos si la empresa tiene éxito.
- Red de contactos: Además del capital, los business angels normalmente ofrecen acceso a una red de contactos valiosa. Esto puede incluir conexiones con otros inversionistas, clientes potenciales, proveedores y expertos en la industria, lo que puede ayudar a las empresas emergentes o starups a obtener financiamiento adicional, clientes y recursos.
- Mentoría y apoyo: Los business angels no solo proporcionan capital, sino que también pueden ofrecer mentoría y apoyo a los emprendedores. Esto puede

incluir asesoramiento estratégico, ayuda en la toma de decisiones, conexiones con recursos clave y orientación durante momentos críticos del crecimiento de la empresa.

- Inversión a largo plazo: Aunque los business angels buscan obtener rendimientos de su inversión, también suelen tener un horizonte de inversión a más largo plazo que otros inversores, como los fondos de capital de riesgo. Esto significa que están dispuestos a ser pacientes y apoyar el crecimiento sostenible de la empresa a lo largo del tiempo.

Un informe de Hardvard, elaborado por William R. Kerr, Josh Lerner y Antoinette Schoar, muestra evidencias de que las startups fundadas a través de (business angels) han tenido, históricamente, menos tendencia a fracasar que aquellas que confiaban en otras formas de financiación inicial (Bello, 2023).

En el Ecuador, el mercado de las Fintech y blockchain se encuentra experimentando un desarrollo significativo en los últimos años.

El Banco Central del Ecuador (BCE) a febrero del 2022, en el estudio “Panorama de las Fintech en América Latina y el Ecuador” Apunte de Economía No. 65 (2021), reconoce 12 principales servicios que ofrecen las empresas Fintech:

1. Paytech
2. Prestamos
3. Gestión financiera empresarial
4. Gestión financiera personal
5. Financiamiento colectivo (crowdfunding)
6. Monedas digitales

7. Seguros (insuretech)
8. Seguridad, identidad y fraude (scoring)
9. Gestión de inversiones patrimonios (etrading)
10. Tecnologías empresariales para instituciones financieras
11. Bancos digitales (neobancos)
12. Fintech as a service

Según estudios realizados, basados en informes del sector Fintech para América Latina, se estima que el mercado Fintech en Ecuador continua en crecimiento. El porcentaje de crecimiento anual de las Fintech en Ecuador oscila entre un 47% en promedio, en cuanto al mercado blockchain debido a su relación directa con las Fintech, las expectativas de desarrollo anual se sitúan alrededor del 30%. Estas cifras son estimaciones generales y son susceptibles de variación dependiente del mercado, así como regulaciones del gobierno, adopción tecnológica y demanda de servicios financieros digitalizados (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2024).

En Ecuador, de las 55 fintech establecidas, destacan aquellas dedicadas a los segmentos de gestión de finanzas empresariales (con el 38%), seguido de los pagos digitales y el crowdfunding o fondo colaborativo que representan el 15% y 11%, respectivamente (Acosta & Rubio, 2022).

El segmento de mercado de crowdfunding en Ecuador ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años. En 2023, se proyectó un aumento notable en el valor de las transacciones. Se estima que el mercado alcanzará un valor de transacción de aproximadamente 236.2 mil dólares en 2024, con una tasa de

crecimiento anual compuesta (CAGR) del 5.23% desde 2024 hasta 2028, elevando el valor total proyectado a 268.5 mil dólares para 2028 (Banco Central del Ecuador, 2023).

De acuerdo a las tasas referenciales determinadas por el Banco Central del Ecuador a junio 2024, se ha considerado una tasa pasiva referencial del 8,44% la cual la estableceremos como tasa de descuento referencial, en cuanto a las tasas de interés para préstamos bancarios, se considera la tasa activa referencial del 16,08% para microcréditos (jóvenes emprendedores) (BanEcuador, 2024).

4.3. Proyección financiera

Las proyecciones financieras son una herramienta de gran importancia en las empresas, y en este caso en el startup en todas las etapas de su ciclo de vida, desde la planificación inicial hasta la operación y el desarrollo continuo de la misma.

Estas herramientas permiten establecer metas, analizar y obtener financiamiento, gestionar el flujo de efectivo, evaluar la viabilidad del negocio y realizar un seguimiento del rendimiento financiero.

4.3.1. Proyecciones de estados financieros

Tabla 6

Estado de resultado

ESTADO DE RESULTADOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Servicios de productos y/o startup	65	68	72
Precio de Servicios y/o startup	785	828	873
Ingresos	51.000	56.610	62.837
(-) Costo de Ventas	18.000	13.560	13.956
Margen Bruto	33.000	43.050	48.881
Gastos Administrativos	7.200	7.200	7.200
EBITDA	25.800	35.850	41.681
Depreciaciones	-	1.900	1.900
EBIT	25.800	33.950	39.781
Gastos Financieros	4.219	2.755	1.038
Participación Utilidades 15%	3.870	5.093	5.967
UTILIDAD ANTES DE IR	17.711	26.102	32.776
Impuesto a la Renta 25%	4.428	6.526	8.194
UTILIDAD NETA	13.283	19.577	24.582

Nota. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 7

Estado de situación financiera

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA	AÑO 0	AÑO 1
Activo Corriente		
Efectivo	900	900
Bancos	-	36.600
Total Activos Corrientes	**900**	**37.500**
Activo No Corriente		
Plataforma Digital	25.000	25.000
Aplicación	9.000	9.000
Dominio plataforma web	250	250
Espacio de almacenamiento Nube	1.100	1.100
Marca de empresa	300	300
Software y licenciamiento	3.000	3.000
Eq. De Computo	2.700	2.700
(-) Depreciación	-	1.900
Activos Diferidos	8.100	5.400
Total Activos No Corrientes	**49.450**	**44.850**
TOTAL ACTIVOS	**50.350**	**82.350**
Pasivos Corrientes		
Sueldos por pagar	7.200	7.200
Porción Corriente deuda L/P	-	8.452
Total Pasivos Corrientes	**7.200**	**15.652**
Pasivos No Corrientes		
Obligaciones por pagar L/P	30.000	-
Total Pasivos No Corrientes	**30.000**	**-**
TOTAL PASIVOS	**37.200**	**15.652**
Patrimonio		
Capital Social	13.150	53.415
Utilidad del ejercicio	-	13.283
TOTAL PATRIMONIO	**13.150**	**66.698**

Nota. Tabla elaborada por los autores.

Tabla 8

Flujo de caja

FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Ingresos Operacionales	**51.000**	**56.610**	**62.837**
Total Ingresos Operacionales	**51.000**	**56.610**	**62.837**
Egresos Operacionales			
Salarios	7.200	7.200	7.200
Salario Ing. Informático	7.200	2.400	2.400
Total Egresos Operativos	**14.400**	**9.600**	**9.600**
Flujo Operacional	**36.600**	**47.010**	**53.237**
Egresos No Operacionales			
Pago de Intereses	4.219	2.755	1.038
Pago Participación Trabajadores	3.870	5.093	5.967
Pago Imp. A la Renta	4.428	6.526	8.194
Total Egresos No Operacionales	**12.517**	**14.373**	**15.199**
Total Egresos	**26.917**	**23.973**	**24.799**
SALDO FLUJO DE CAJA	**24.083**	**32.637**	**38.038**

Nota. Tabla elaborada por los autores.

4.3.2. Punto de equilibrio

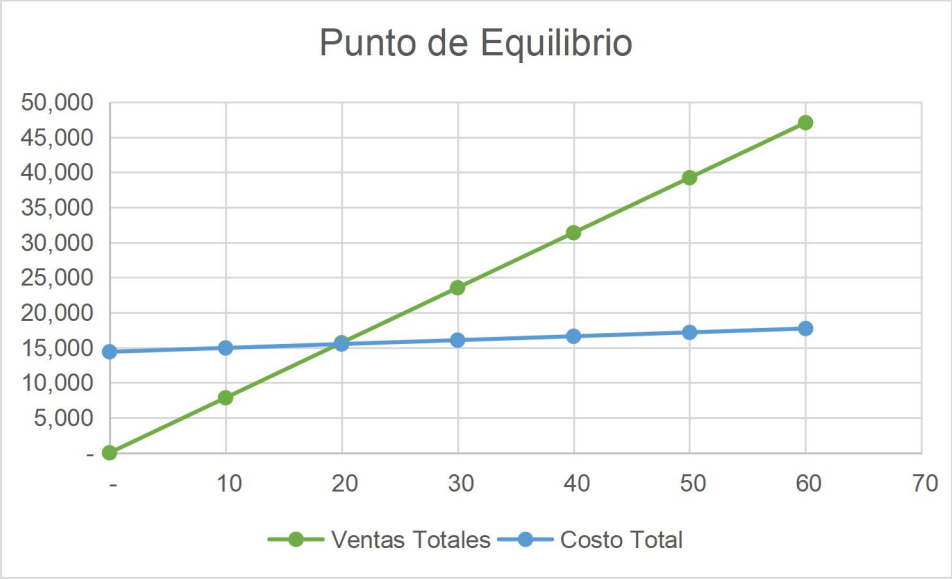
Tabla 9

Punto de equilibrio

Ingresos	51.000
Precio servicios	785
Costo Fijo	14.400
Costo Variable	55,38
Punto de Equilibrio (Q)	**19,75**
Punto de Equilibrio ($)	**15.494**

Figura 11

Punto de equilibrio



Nota. Elaborada por los autores.

4.3.3. Calculo Valor Actual (VAN)

Tabla 10

VAN

VAN

Flujo año 1	24.083
Flujo año 2	32.637
Flujo año 3	38.038
n=	3
Tasa de descuento=	11%
Inversión Inicial=	-50.350
VAN	**25.710**

$$\textbf{VAN} = \frac{24.083}{(1+0{,}11)\,\hat{}\,1} + \frac{32.637}{(1+0{,}11)\,\hat{}\,2} + \frac{38.038}{(1+0{,}11)\,\hat{}\,3} - 50.350$$

VAN = 25.710

4.3.4. TIR

Tabla 11

TIR

TIR	
Inversión Inicial	-50.350
Flujo año 1	24.083
Flujo año 2	32.637
Flujo año 3	38.038
TIR	**36,17%**

Según el análisis VAN antes detallado, podemos evidenciar que el proyecto es rentable ya que genera un beneficio neto de 25.710.

Por otro lado, el proyecto se considera aceptable debido a que su TIR (36.17%) es mayor que la tasa de descuento (8,44%) requerida por el inversor.

WACC

	Valor	**Participación**	**Costo**	**Prom. Ponderado**
Deuda	30.000	70%	12,06%	8,38%
Recursos Propios	13.150	30%	8,44%	2,57%
Total	43.150	100%		**11%**

Tasa de oportunidad	8,44%
Tasa Interés	16,08%
Impuestos	25%
Costo Deuda	12,06%

Nota. Tabla elaborada por los autores.

Como lo detalla a tabla XX, se ha calculado un WACC del 11%, en comparación al resultado obtenido de la TIR igual a 36,17%, es evidente que la TIR > WACC, lo que demuestra que el proyecto es viable ya que este se encuentra generando mas del costo de financiación con deuda y patrimonio.

Cabe mencionar, que el VAN es positivo con un resultado igual a 25.750, indicador que reafirma la aceptación del proyecto.

4.4. Evaluación de riesgos en el Crowdlending

Para la creación de la plataforma hemos identificado posibles riesgos que podrían afectar o impactar de alguna manera el desarrollo normal de la plataforma, entre ellos podemos mencionar los riesgos crediticios, operativos, legales, regulatorios entre otros.

A continuación, se detalla posibles riesgos que pueden afectar el funcionamiento de la plataforma:

Incumplimiento del prestatario: Existe la posibilidad de que los prestatarios no cumplan con sus obligaciones de pago.

Riesgo de liquidez: Hay una probabilidad de que no haya suficientes inversionistas dispuestos a financiar un proyecto, lo que dificulta la recuperación del capital.

Riesgo regulatorio: Los cambios en la regulación pueden tener un impacto en los proyectos de crowdlending y en la capacidad de los prestatarios para hacer frente a sus obligaciones de pago.

Evaluación del riesgo crediticio: Evaluar el riesgo crediticio de un prestatario es fundamental para evitar los riesgos en proyectos de crowdlending.

Transparencia y análisis exhaustivo de proyectos: Realizar un análisis exhaustivo de cada proyecto, evaluando factores clave como la calidad del promotor, el estudio de mercado, la viabilidad financiera y los planes de contingencia.

Garantías y protecciones para los inversores: Proporcionar seguridad y protección a los inversores. Estas garantías proporcionan tranquilidad adicional al proteger los intereses financieros de los inversores en caso de incumplimiento por parte de los promotores (Trecet, 2023).

4.5. Estrategias de marketing para la promoción de la plataforma

Para promover las bondades de la plataforma P2P podemos hacer uso de mecanismos como:

Mencionar la transparencia y seguridad de la tecnología blockchain: Destacar la transparencia y seguridad que ofrece la tecnología blockchain en el crowdlending.

Asociaciones Estratégicas: Colaborar con influencers, bloggers o medios especializados en finanzas y tecnología blockchain puede ayudar a la plataforma a llegar a una audiencia más amplia.

Testimonios y Estudios de Caso: Compartir testimonios de clientes satisfechos y estudios de caso de éxito puede ayudar a construir confianza y demostrar el valor de plataforma P2P.

Publicidad en Línea: El uso de publicidad en línea como Google AdWords o publicidad en redes sociales para llegar al público objetivo.

Programas de referidos: Diseño de programas de referidos el cual busque recompensar a los usuarios que traigan a nuevos inversores o prestatarios a la plataforma podría ayudar a aumentar nuestra base de usuarios.

4.6. Casos de éxito de plataformas de crowdlending en otros países

Mintos: La plataforma opera en 62 países y ofrece préstamos a mediano y largo plazo. La rentabilidad media anual es del 11,90%.

Maclear: Con presencia en más de 25 países, Maclear se enfoca en préstamos a corto plazo con una rentabilidad media anual de hasta el 12,80%.

IUVO: Tiene una limitación en la cantidad de países en las cuales presta sus servicios, sin embargo, IUVO ofrece una gran variedad de préstamos con una rentabilidad media anual del 9%.

Estate Guru: La plataforma opera en 45 países y ofrece préstamos a mediano y corto plazo con una rentabilidad media anual del 10,55%.

PeerBerry: A pesar de estar presente en solo 7 países, PeerBerry se especializa en préstamos a corto plazo con una rentabilidad media anual del 11,58%.

ViaInvest: Al igual que PeerBerry, ViaInvest opera en 7 países y ofrece préstamos a corto plazo con una rentabilidad media anual del 12%1. (Rodríguez G. , 2024).

5. Conclusiones

La creación de la plataforma de préstamos peer to peer basada en tecnología blockchain en Ecuador se presenta como una propuesta estratégica y viable desde el punto de vista económico, tecnológico y social. Su desarrollo no solo contribuirá a dinamizar el ecosistema financiero local, sino que también permitiría nuevas posibilidades de colaboración, inversión y crecimiento en un entorno digitalizado. Contando con la combinación de transparencia que brinda esta tecnología, así como la seguridad y eficiencia que ofrece la blockchain en el modelo de crowdlending, potencia la creación de una plataforma innovadora y disruptiva misma que puede marcar una antes y un después en el panorama financiero del Ecuador.

Basados en la información y análisis desarrollados, podemos concluir que la creación de una plataforma de préstamos P2P basada en tecnología blockchain en Ecuador, parece prometedora y viable, ya que surge como una solución innovadora para cubrir el vacío existente en el mercado financiero del país. La adopción de la tecnología blockchain en este contexto, agrega un componente de trasparencia, seguridad y descentralización que resulta atractivo tanto para los prestamistas como para los prestatarios.

Por otro lado, el desarrollo de un sistema el cual permitirá la automatización de procesos, eliminación de intermediarios permitiendo la reducción de costos operativos, agregado al componente de trazabilidad de las transacciones e inmutabilidad de las mismas, contribuyen a fortalecer la confianza de los usuarios y garantizar la integridad de la información.

Todas estas consideraciones, en combinación de un mercado altamente potencial y sin competencia directa, así como un marco regulatorio establecido en las leyes ecuatorianas proponen que existe buenas perspectivas de éxito del proyecto.

6. Recomendaciones

Como recomendaciones se puede establecer:

- Continuar profundizando el conocimiento en cuanto a las necesidades y preferencias de los usuarios en el Ecuador, así como la identificación de nuevas estrategias para atender y retener a los prestatarios e inversores.
- Mantenerse actualizado en cuanto a las normas de regulación ecuatoriana vinculada a la tecnología blockchain, y como esta continúa evolucionando, para mantenerse al tanto de cualquier cambio o modificación en la regulación la pudiera afectar a la operación de la plataforma.
- Potenciar un plan de promoción de la plataforma con estrategias claras en cuanto a las virtudes de sus servicios con el fin de atraer la atención de nuevos usuarios y crear así conciencia de la propuesta de valor de la proforma.

7. Referencias bibliográficas

Acconcia, V. (7 de junio de 2018). *Guía básica de crowdfunding #4: El crowdfunding de recompensa*. https://vanacco.com/articulo/guia-crowdfunding-recompensa/

Acconcia, V. (19 de junio de 2018). *Guía básica de crowdfunding #5: El crowdfunding de inversión*. https://vanacco.com/articulo/guia-crowdfunding-inversion/

Acconcia, V. (8 de noviembre de 2019). *Guía básica de crowdfunding #7: El crowdfunding de donación*. https://vanacco.com/articulo/guia-crowdfunding-donacion/

Acosta, D. C., y Rubio, J. (2022). *Un panorama de las Fintech en América Latina y el Ecuador.* Banco Central del Ecuador. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/ae69.pdf

Andoni, M., Robu, V., Flynn, D., Abram, S., Geachc, D., Jenkins, D., . . . Peacock, A. (2019). Tecnología blockchain en el sector energético: una revisión sistemática de desafíos y oportunidades. *Reseñas de energías renovables y sostenibles, 100*(1), 143-174. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032118307184

Asamblea Nacional. (21 de agosto de 2018). Código Orgánico Monetario y Financiero. Suplemento del Registro Oficial N°309. https://www.cosede.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/COMF.pdf

Asamblea Nacional. (9 de diciembre de 2020). Ley de modernización a la ley de compañías. Quto: Oficio Nro. AN-SG-2020-0796-O .

https://derechoecuador.com/uploads/content/2020/12/file_1608838582_1608838587.pdf

Banco Central del Ecuador. (2023). *Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2022 y perspectivas 2023.* Banco Central del Ecuador. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/EvolEconEcu_2022pers2023.pdf

Banco de la República de Colombia. (10 de junio de 2021). *Estructura organizacional y funciones por dependencias*. https://www.banrep.gov.co/es/banco/gobierno-corporativo/estructura-organizacional-funciones-dependencias

BanEcuador. (6 de junio de 2024). *Información General*. https://www.banecuador.fin.ec/informacion-general/tasas-de-interes/

BBVA. (2015). *Regulación del crowdfunding en España.* BBVA Research. https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2015/06/Situacion_Economia_Digital_Cap3.pdf

Bello, E. (13 de marzo de 2023). *¿Qué es proof of stake en el mundo crypto?* https://www.iebschool.com/blog/proof-of-stake-crypto-tecnologia/

Bello, E. (12 de abril de 2023). *Qué es y qué papel tiene el Business Angel en las startups*. https://www.iebschool.com/blog/business-angel-en-las-startups-lean-startup/

Benazco, J., y Machiñena, G. (2021). *Proyecto cardanoo, tercera generaciòn de criptomonedas.* [Tesis de Grado, Universidad de la Laguna], Repositorio Institucional de la Universidad de La Laguna.

https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/24719/Proyecto%20Cardano%2C%20Tercera%20generacion%20de%20criptomonedas..pdf?sequence=1

Bnamericas. (16 de julio de 2020). *Radiografía a crowdfunding y regulación fintech en Latinoamérica*. https://www.bnamericas.com/es/analisis/radiografia-a-crowdfunding-y-regulacion-fintech-en-latinoamerica

Camerini, M., y Barreira, E. (19 de mayo de 2021). *La empresa bancaria y sus riesgos.* https://www.pj.gov.py/ebook/monografias/extranjero/economico/Marcelo-Camerini-Eduardo-Barrera-La-Empresa-Bancaria.pdf

Castillo, J., Salvador, G., y Navarro, N. (2018). Crowdfunding para el gran público. El tratamiento informativo de un fenómeno participativo (2009-2014). *Espacios, 39*(34), 1-26. https://www.revistaespacios.com/a18v39n34/a18v39n34p26.pdf

Cedeño, M. (2020). La regulación del crowdfunding en Ecuador, una apuesta por la capitali-zación de ideas a través de plataformas web. *USFQ Law Review, 7*(1), 31-51. https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/lawreview/article/view/1743/2032

Cuesta, P. (2017). *La evolución del crowdlending en España.* [Tesis de Grado, Universidad de Cantabria], Repositorio Institucional de la Universidad de Cantabria. https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/13367/CUESTAPABLOPATRICIA.pdf?sequence=1

De Filippi, P., Manán, M., y Reijers, W. (2020). Blockchain como máquina de confianza: el problema de la confianza y los desafíos de la gobernanza. *Tecnología en la sociedad, 62*(1), 1-14. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X20303067

Donohue, B. (10 de abril de 2014). *¿Qué es un hash y cómo funciona?* https://latam.kaspersky.com/blog/que-es-un-hash-y-como-funciona/2806/

Equipo BeeDIGITAL. (22 de enero de 2021). *¿Qué es Crowdlending y cuáles son las mejores plataformas?* https://www.beedigital.es/tendencias-digitales/mejores-plataformas-crowdlending/

EquiSoft. (2017). *La cadena de bloques (blockchain). Una tecnología disruptiva con el poder de revolucionar el sector financiero.* EquiSoft. https://blockchainaragon-cp446.wordpresstemporal.com/wp-content/uploads/2019/02/la-cadena-de-bloques_equisoft.pdf

FasterCapital. (24 de abril de 2024). *Financiacion de Startups a traves de plataformas de Crowdfunding en Suiza*. https://fastercapital.com/es/contenido/Financiacion-de-Startups-a-traves-de-plataformas-de-Crowdfunding-en-Suiza.html

Fernández, J. (2022). *Ecosistema de las startups en Suiza.* ICEX. https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/018/documentos/2022/08/documentos-anexos/DOC2022913593.pdf

Fernández, R. (7 de noviembre de 2022). *Evolución anual del volumen de las transacciones de crowdfunding en Europa desde 2017 hasta 2024*. https://es.statista.com/estadisticas/660915/crowdfunding-volumen-transaccional-europa/

Fernández, X. (2018). *Gestión de identidades descentralizadas con Blockchain.* [Trabajo de Grado, Universitat Oberta de Catalunya], Repositorio Institucional.

Findexable Limited. (2021). *Global Fintech Rankings Report BRIDGING THE GAP.* Findexable Limited.

Fintech Radar Ecuador. (2017). *identifica un ecosistema Fintech emergente con más de 30 startups.* www.finnovista.com: https://www.finnovista.com/radar/fintech-radar-ecuador-identifica-un-ecosistema-fintech-emergente-con-mas-de-30-startups/

Freire, A., y Cadena, D. (2023). *Iinforme de resultados estadísticas de inclusión financiera.* Banco Central del Ecuador. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/InclusionFinanciera/ResultIF_022023.pdf

Freitas, S. (10 de julio de 2019). *Crowdfunding: Desarrollo Jurídico en Brasil y Comparativa con Argentina.* https://www.eldial.com/publicador/pdf/DC3438.pdf

Fuentes, R. (1998). *Determinantes de los spreads bancarios: el caso de Chile.* Universidad de Chile. https://core.ac.uk/download/pdf/6441556.pdf

Gandía, J., López, E., y Espinosa, A. (19 de octubre de 2018). *Ventajas y desventajas del Crowdlending*. https://www.crowdlending.es/blog/ventajas-y-desventajas-del-crowdlending

García, C. (18 de enero de 2020). *Regulación normativa del Crowdfunding y su aplicación en la República Argentina.* https://riu.austral.edu.ar/bitstream/handle/123456789/2644/Regulaci%C3%B3n%20normativa%20del%20Crowdfunding%20y%20su%20aplicaci%C3%B3n%20en%20la%20Rep%C3%BAblica%20Argentina.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gómez, G., Navarro, J., y Marchena, L. (2022). El crowdlending como alternativa de financiamiento para las mipymes del Perú. *Retos, 12*(23), 161-179. https://www.redalyc.org/journal/5045/504570360010/504570360010.pdf

González, A. (2 de junio de 2020). *Fintech En Ecuador (beta)*. contxto.com: https://contxto.com/en/market-map/fintechs-ecuador/

Guamán, S., y Saltos, P. (2021). Crowdfunding, una solución de financiamiento alternativo para el sistema de emprendimiento e innovación. Análisis de las implicaciones tributarias en el Ecuador. *Proyecciones, 1*(16), 1-8. https://revistas.unlp.edu.ar/proyecciones/article/view/12740/12506

Heka. (16 de marzo de 2021). *Oportunidades para constituir una Fintech en Ecuador*. https://heka.com.ec/2024/01/22/oportunidades-para-constituir-una-fintech-en-ecuador/

Hernández, R. (2015). *Fórmulas y modelos de crowdfunding.* [Tesis de Grado, Universidad de Valladolid], Repositorio Institucional de la Universidad de Valladolid. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/15762/TFG-E-163.pdf?sequence=1&isAllowed=y

IBM. (10 de octubre de 2020). *¿Qué es blockchain?* https://www.ibm.com/mx-es/topics/blockchain

IBM. (19 de abril de 2020). *¿Qué es la cadena de bloques?* https://www.ibm.com/topics/blockchain#:~:text=IBM,patents%2C%20copyrights%2C%20branding).

InfoDev. (2013). *Crowdfunding´s potential for the developing world.* The World Bank.

Jiménez, J. (2021). Fundamentos de la regulación del crowdfunding. *THEMIS: Revista de Derecho, 1*(79), 251-281. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8328964

Jiménez, M., y Acosta, M. (2018). El crowdfunding como alternativa para el emprendedor del siglo XXI. *Forum Empresarial, 23*(2), 81-93. https://www.redalyc.org/journal/631/63158905007/html/

Khan, S., Loukil, F., Ghedira, C., y Benkhelifa, B. (2021). Contratos inteligentes blockchain: aplicaciones, desafíos y tendencias futuras. *Aplicaciones y redes peer-to-peer, 14*(5), 2901-2925.

Leal, A. (7 de febrero de 2023). *¿Qué es Tether (USDT)?* https://www.criptonoticias.com/criptopedia/que-es-tether-usdt-stablecoin/#google_vignette

Lenz, R. (2016). Préstamos entre pares: oportunidades y riesgos. *Revista Europea de Regulación de Riesgos, 7*(4), 688-700. https://www.researchgate.net/publication/313442224_Peer-to-Peer_Lending_Opportunities_and_Risks

Loanbook Capital. (18 de abril de 2018). *Crowdlending, ¿Cómo conseguir financiación complementaria, ágil y transparente?* https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1570166/ebooks/ebook_crowdlending_financiacion.pdf

López, C. (2021). *Crowdfunding como método de financiación alternativo para las pymes.* [Tesis de Grado, Universidad Pontificia Comillas], Repositorio Universidad Pontificia Comillas. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/46568/TFG%20-%20Lopez%20Marti%2C%20Candela.pdf?sequence=1

López, J. (2022). Banca y banqueros: funciones, evolución histórica y notas sobre su relación con la monarquía hispánica en los siglos XVI y XVII. *EXtoikos, 1*(25), 72-84. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8941794

Martínez, A. (29 de diciembre de 2020). *Blockchain, algoritmos de consenso.* https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/127926/6/aamoresmTFM1220memoria.pdf

Merkulova, P. (12 de octubre de 2020). *Licencia Cripto en Suiza*. https://rue.ee/es/licencia-de-cripto/suiza/

Merkulova, P. (18 de enero de 2021). *Regulación de criptomonedas en Suiza*. https://rue.ee/es/regulaciones-criptograficas-en-europa/suiza/

Millán, R. (19 de junio de 2019). *Funcionamiento y aplicaciones de blockchain 2.0.* https://www.ramonmillan.com/tutoriales/funcionamientoblockchain.php

Miranda, D. (11 de agosto de 2022). *¿Qué son las criptomonedas y cómo funcionan?* https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/que-son-criptomonedas-y-como-funcionan_16981

Moenninghoff, S., y Wiandt, A. (2013). El futuro de las finanzas entre pares. *SSRN, 1*(1), 466-487. https://elsevier-ssrn-document-store-prod.s3.amazonaws.com/14/05/20/ssrn_id2439088_code1656113.pdf?response-content-disposition=inline&X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEAoaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQCljxuAk%2BcbuIGT8q%2BZu3E0uYt%2FgJX0rNoV7WQKpiXx1wIhAOkp0

Molina, M. (2 de diciembre de 2020). *Clavez para entender el reglamento europeo de Crowdfunding*. https://www.legaltoday.com/practica-juridica/derecho-

mercantil/mercantil/claves-para-entender-el-reglamento-europeo-de-crowdfunding-2020-12-02/

Montalvo, D. (2018). *Desarrollo de un modelo de negocios de préstamos entre particulares (peer to peer lending) en el Ecuador.* [Tesis de Grado, Universidad Internacional del Ecuador], Repositorio Digital UIDE. https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2583

Morrison & Foster. (11 de agosto de 2016). *Conceptos básicos de los préstamos P2P: cómo funcionan, regulaciones actuales y consideraciones*. https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=45b4559e-c157-46d5-bf37-ba4af325b463

Morse, A. (12 de enero de 2015). *Peer to Peer Crowdfunding: Information and the potential for disruption in consumer lending*. https://www.nber.org/papers/w20899

Nakamoto, S. (15 de agosto de 2018). *Bitcoin: un sistema de dinero en efectivo electrónico peer-to-peer*. https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es.pdf

Naula, D. (2020). *Desarrollo de una plataforma crowdfunfing para contribuciones de bienes y servicios.* [Tesis de Grado, Escuela Politécnica Nacional], Repositorio Digital - EPN. https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20784/1/CD%2010307.pdf

Ortiz, C., y Valencia, D. (11 de octubre de 2021). *Eficacia de la regulación normativa para el Crowdfunding en Colombia.* https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/26213/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Oxera. (2016). *De economics of peer-to-peer lending.* Oxera.

Palao, N. (2016). *Blockchain y la verdad matemática. Tedx Talks.* Video Youtube: http://ted.com/tedx

Pérez, K., y Prada, Á. (2016). Crowdfunding, alternativa de financiamiento para el emprendendor. *Erasmus Semilleros de Investigación, 1*(1), 21-25. https://core.ac.uk/download/pdf/229710277.pdf

Plisio. (30 de diciembre de 2023). *Aave: DeFi Innovator está transformando las criptomonedas*. https://plisio.net/es/blog/aave-defi-innovator-is-transforming-crypto-finance

Ramírez, L., y Muñoz, S. (2016). El crowdlending como nueva herramienta de financiación. Análisis de su incidencia en España. *Análisis Financiero, 1*(130), 40-56. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5473495

Rodríguez, G. (19 de enero de 2024). *Las 6 Mejores Plataformas de Crowdlending del 2024*. https://sincomisiones.org/crowdlending/mejores-plataformas-crowdlending

Rodríguez, N. (20 de septiembre de 2018). *Algoritmos de consenso: la raíz de la tecnología blockchain .* https://101blockchains.com/es/algoritmos-de-consenso-blockchain/

Rodríguez, S. (2015). *Préstamos Crowdlending en España.* [Tesis de Grado, Universiaad de Zaragoza], Repositorio Institucional de Documentos Zaragoza. https://zaguan.unizar.es/record/36953/files/TAZ-TFG-2015-4328.pdf

Salimitari, M., y Chatterjee, M. (2018). Una encuesta sobre protocolos de consenso en Blockchain para redes IoT. *Redes y Arquitectura de Internet, 1*(1), 1-15. https://arxiv.org/abs/1809.05613

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2024). *Panorama SEPS.* SEPS. https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/Panorama-SEPS-enero-2024.pdf

Swann, M. (2018). Capítulo cinco : Blockchain para empresas: sistemas de inteligencia artificial empresarial de próxima generación. *Avances en Computadoras, 111*(1), 121-162. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0065245818300287

Switzerland. (18 de abril de 2019). *La tecnoologìa financiera en Suiza.* https://www.s-ge.com/sites/default/files/publication/free/factsheet-fintech-es-s-ge-2018.pdf

Teaming. (12 de marzo de 2024). *¿Qué es Teaming?* https://www.teaming.net/

Torres, S. (11 de abril de 2024). *¿Qué son los algoritmos de consenso en blockchain?* https://keepcoding.io/blog/que-son-algoritmos-de-consenso-blockchain/

Trecet, J. (18 de noviembre de 2023). *Guía completa para evaluar riesgos en proyectos de crowdlending*. https://actualidadcrowdlending.es/guia-completa-para-evaluar-riesgos-en-proyectos-de-crowdlending/

Vargas, S. (2021). *Crowdfunding: una alternativa de financiamiento en México.* [Tesis de Grado, Universidad Nacional Autónoma de México], Repositorio de Tesis DGBSDI. https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000810133/3/0810133.pdf

Villameriel, I. (2019). *Blockchain y criptomonedas.* [Tesis de Grado, Universidad de Valladolid], Repositorio documental de la Universidad de Valladolid. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/38340/TFG-J-95.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Walfred, A. (25 de agosto de 2023). *El futuro brillante del modelo crowdlending en el sector financiero*. https://www.linkedin.com/pulse/el-futuro-brillante-del-modelo-crowdlending-en-sector-alaniz-/

Weidenslaufer, C., y Wilkins, J. (2020). *Regulación de Fintech en Chile y el derecho comparado.* Asesoría Técnica Parlamentaria.

Werbach, K. (2018). Trust, but verify: why the blockchain needs the law. *Berkeley Technology Law Journal, 33*(2), 487-550.

Ziegler, T., Shneor, R., Wenzlaff, K., Odoroviç, A., Johanson, D., y Hao, R. R. (2019). *Shifting paradigms.* Invvesco.