



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE DERECHO

**TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN LOS CONTRATOS
INTELIGENTES**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ABOGADO**

AUTOR: DAVID ISRAEL RIVERA LOJA

ALEXIS AMADEO ROJAS FLORES

DIRECTOR: DR. JAIME ARTURO MORENO MARTÍNEZ, MGS

AZOGUES - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE DERECHO

**TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN LOS CONTRATOS
INTELIGENTES**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ABOGADO**

AUTOR: DAVID ISRAEL RIVERA LOJA

ALEXIS AMADEO ROJAS FLORES

DIRECTOR: DR. JAIME ARTURO MORENO MARTÍNEZ, MGS

AZOGUES - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

David Israel Rivera Loja portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0350326328** Declaro ser el autor de la obra: **“Tecnología blockchain en los contratos inteligentes”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **05 de febrero de 2025**

F: 

David Israel Rivera Loja

C.I. 0350326328

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Alexis Amadeo Rojas Flores portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0350078556** Declaro ser el autor de la obra: **"Tecnología blockchain en los contratos inteligentes"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **05 de febrero de 2025**

F: 

Alexis Amadeo Rojas Flores

C.I. **0350078556**

Azogues, 12 de febrero del año de 2025.

INFORMA

Que, el estudiante **DAVID ISRAEL RIVERA LOJA**, portador de la cedula de ciudadanía número 035032632 - 8, quien ha realizado su trabajo de investigación titulado: **“TECNOLOGIA BLOCKCHAIN EN LOS CONTRATOS INTELIGENTES”**, previo a la obtención del título de Abogado.

En virtud de lo expuesto, se aprueba el trabajo de investigación con la calificación de 40/40, para que se proceda con el trámite correspondiente.

Atentamente,



Dr. Jaime Arturo Moreno Martínez,
DOCENTE-TUTOR

Azogues, 12 de febrero del año de 2025.

INFORMA

Que, el estudiante **ALEXIS AMADEO ROJAS FLORES**, portador de la cedula de ciudadanía número 035007855 – 6, quien ha realizado su trabajo de investigación titulado: “**TECNOLOGIA BLOCKCHAIN EN LOS CONTRATOS INTELIGENTES**”, previo a la obtención del título de Abogado.

En virtud de lo expuesto, se aprueba el trabajo de investigación con la calificación de 40/40, para que se proceda con el trámite correspondiente.

Atentamente,



Dr. Jaime Arturo Moreno Martínez,
DOCENTE-TUTOR

Tecnología blockchain en los contratos inteligentes.

Alexis Amadeo Rojas Flores, David Israel Rivera Loja, Jaime Arturo Moreno Martínez

Universidad Católica de Cuenca, alexis.rojas.56@est.ucacue.edu.ec,
david.rivera@est.ucacue.edu.ec

Resumen

En el presente artículo de investigación se analiza el uso de la tecnología Blockchain en los procesos de contratación comercial, debido a que esta herramienta presenta un gran avance en ese ámbito. Además, de ofrecer mayor seguridad y economía a las partes contratantes. Por otro lado, dentro del marco legal ecuatoriano se pueden evidenciar leyes que regulan el uso de este tipo de herramientas para la contratación inteligente, como se evidencia en el art.77 del Código de Comercio. En este contexto, resulta relevante destacar el principio de neutralidad tecnológica, el cual garantiza que las leyes sean aplicables independientemente de la tecnología utilizada, por ende, las inteligencias artificiales emergentes tienen la obligación de responder a las normativas vigentes; garantizando con ello, que el cambio vertiginoso que existe en las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) no deje ineficiente o inaplicable a la norma, siempre y cuando se cumpla con los requisitos legales básicos de los contratos. La metodología se sustenta bajo los principios del enfoque cualitativo, con métodos de investigación como: la teoría fundamentada, el método analítico y el método sintético. Esto ha permitido establecer las bases para el desarrollo de las conclusiones de este artículo.

Palabras clave: tecnología, contratación inteligente, derecho de la informática

Blockchain Technology in Smart Contracts

Abstract

This research article analyzes the use of Blockchain technology in commercial contracting processes, as this tool represents significant progress in this field. It also offers greater security and cost-effectiveness to contracting parties. Furthermore, within the Ecuadorian legal framework, some laws regulate the use of such tools for smart contracting, as evidenced in Article 77 of the Commercial Code. In this context, it is relevant to highlight the principle of technological neutrality, which ensures that laws are applicable regardless of the technology used. Consequently, emerging artificial intelligence must comply with current regulations, ensuring that the rapid changes in information and communication technologies (hereinafter ICT) do not render the law inefficient or inapplicable as long as the basic legal requirements for contracts are met. The methodology is based on the principles of the qualitative approach, employing research methods such as grounded theory, the analytical method, and the synthetic method. It has allowed for the establishment of the foundations for the conclusions of this article.

Keywords: technology, smart contracting, computer law

Índice

Introducción.....	1
Metodología.....	2
Desarrollo.....	2
La tecnología <i>Blockchain</i>	2
Historia y conceptos de la tecnología <i>Blockchain</i>	3
Funcionamiento de la tecnología <i>Blockchain</i>	6
Tipos de <i>Blockchain</i>	7
La tecnología <i>Blockchain</i> en la economía y en la sociedad.....	9
Aspectos negativos de <i>Blockchain</i>	10
Aspectos positivos de Blockchain.....	11
Limitaciones de la <i>Blockchain</i>	12
Los contratos inteligentes en Ecuador.....	14
Aplicación de la tecnología <i>Blockchain</i> en los contratos.....	17
Conclusiones.....	19

Introducción

La tecnología *Blockchain* conocida en la actualidad como aquella tecnología del futuro, ha evolucionado el sector financiero tanto en su desarrollo como en sus diversas gestiones permitiendo a sus usuarios tener la facilidad, seguridad y rapidez de poder realizar actos que conlleven cualquier tipo de contratación y pagos a nivel mundial.

Esta tecnología posee características con un mayor grado de seguridad, inmutabilidad y descentralización entre las más conocidas; estas son aplicadas en varias industrias y campos, tales como: la salud, finanzas y gobiernos, asumiendo un reto y confiando en el desarrollo que el ser humano ha logrado con el uso y creación de la tecnología.

En la legislación ecuatoriana se han incorporado y positivizado los contratos inteligentes según lo plasmado el art. 77 del Código de Comercio. En el transcurso de la investigación, se ha corroborado que este tipo de tecnología pueda ser utilizada por los ciudadanos ecuatorianos de forma libre debido a que esta tecnología brinda a los usuarios una mayor seguridad y eficacia al celebrar un contrato.

En los últimos años, la utilización de nuevas tecnologías ha sido fundamentalmente utilizadas tanto en lo cotidiano, social, profesional como laboral, implementando técnicas y tecnologías que permiten agilizar varias actividades, una de ellas y en este caso la celebración de contratos.

La tecnología *Blockchain* ha tomado un alto impacto en el ámbito profesional, como lo es en los contratos inteligentes, caracterizados como un conjunto de programas informáticos utilizados por dos o más partes con un objetivo de celebrar un acto contractual, este espacio utilizado con tecnología brinda seguridad en la información pactada entre las partes contractuales.

Por esta razón, este estudio se enfoca en analizar la importancia de los puntos clave para la inmersión de la tecnología *Blockchain* que ofrece a los usuarios mediante la seguridad que esta ofrece.

Para los investigadores es importante obtener resultados verídicos, y por ello se debe dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿por qué es necesario regular la aplicación de la tecnología *Blockchain* y la utilización de contratos inteligentes en la legislación ecuatoriana?

La respuesta a la interrogante expuesta nos permitirá alcanzar el objetivo de esta investigación; examinar la importancia de emplear la tecnología *Blockchain* mediante el análisis de la legislación vigente ecuatoriana, la doctrina y el derecho comparado; todo lo cual permitirá identificar las herramientas de seguridad y su aporte en el ámbito jurídico.

Metodología

Dentro del marco de la teoría del derecho informático con enfoque en el avance tecnológico y su implementación en el ámbito jurídico, la metodología aplicada en el presente trabajo investigativo tiene un enfoque cualitativo, efectuado desde la teoría fundamentada.

Para la recolección de información se aplicó la técnica de la revisión documental y sistematización de la información, la cual se estableció con base en el análisis de la doctrina y de artículos científicos que engloban criterios investigativos relacionados con la tecnología *Blockchain*, lo que permite que la confiabilidad y certeza de la información y resultados obtenidos sean de calidad.

De la misma manera se empleó el método analítico-sintético, pues la investigación se centra en analizar los puntos clave de la inmersión de la tecnología *Blockchain* en la contratación, la seguridad que ofrece a sus usuarios, los mecanismos que se aplican y el avance de las herramientas tecnológicas, así como la regulación de la contratación inteligente.

Desarrollo

La tecnología *Blockchain*

El término *Blockchain* palabra originaria del idioma inglés tiene su definición propia, ya que este sistema se describe como la cadena de bloques

que une cada punto central a la hora de delimitar la validez de una anotación; para mayor comprensión del lector, se da a conocer que la información pueden utilizarla todos los usuarios en un área de selección en donde exista la conformidad y el acuerdo entre todos los usuarios del grupo. (Linares, Fernández, & Gonzalez, 2024)

La tecnología *Blockchain* desde la perspectiva epistemológica, se puede conceptualizar como:

Una base de datos distribuida donde cada nodo o usuario en la red ejecuta y registra transacciones agrupándolas en forma de bloques. Es una forma segura, transparente y descentralizada de registrar transacciones que no se limita únicamente a las monedas digitales. (Parrondo, 2018, p. 12)

La tecnología *Blockchain* se destaca no solo como una herramienta innovadora, sino también como un avance disruptivo que redefine los métodos de gestión y validación de datos. Su capacidad inherente para ofrecer niveles sin precedentes de transparencia, seguridad y descentralización la convierte en un pilar fundamental para modernizar procesos convencionales en diversos sectores, fomentando así interacciones digitales más confiables y eficientes.

Historia y conceptos de la tecnología *Blockchain*

Desde inicios de la era moderna y tras el auge tecnológico se han buscado distintas maneras de almacenar y transaccionar información considerada de relevancia para sus propietarios; es así como se han creado diferentes tecnologías que brindan mayor seguridad y eficiencia al momento de conservar la información.

La tecnología *Blockchain* surge en 1991 tras la búsqueda de introducir una solución para guardar y sellar documentos e impedir que estos sean falsificados. Fue creada por Stuart Haber y Scott Stornetta, como un sistema de bloques protegidos criptográficamente, para que nadie pueda manipularlos (Pérez, 2022); el fin de la creación de este tipo de tecnología se basaba en la seguridad de almacenamiento de la información.

Inicialmente la idea de la incorporación de este sistema tecnológico se aplicó en la materialización del *Bitcoin*, moneda digital que con el tiempo se ha convertido en la más utilizada en el mundo digital; en principio el *Blockchain* se

implementó con la intención de registrar todas las transferencias que los usuarios podrían realizar con el *Bitcoin* (Gómez, 2018).

Al cumplir con su propósito no solo fue parte del éxito de la moneda digital, sino también esta tecnología se dio a conocer de manera tan exitosa que los usuarios comenzaron a aplicarla en otros campos como el académico, laboral e incluso en los procesos de negociación y contratación, dando paso así a la llegada del contrato inteligente, conocido también como *smart contract*.

En el mismo orden de ideas, podemos entender al *Blockchain* como una tecnología de registro y archivo de datos virtuales que organiza los mismos en bloques ordenados de manera cronológica en una red descentralizada, inmutable, encriptada y verificable en tiempo real (Espinosa, 2024). Todas estas características brindan mayor seguridad al usuario al momento de realizar los distintos tipos de ajustes a su información, ya sean transacciones, modificaciones u otras disposiciones que como administrador pueda ejecutar, sin correr el riesgo de que exista la interferencia de un tercero.

Al indicar que esta tecnología funciona mediante un sistema encriptado se quiere decir que a la vez permite la publicidad de las acciones o ejecuciones, pudiendo tales acciones ser aprobadas o rechazadas únicamente por el propietario de dicha información. Para este efecto se utiliza una firma única que garantiza la veracidad en una serie de bloques codificados, que no se almacenan en un solo servidor, sino a través de nodos dispersos en la red. (Parrondo, 2018)

La principal característica de dispersión dificulta de mayor manera que exista alteración en la legitimidad de las acciones o transacciones que se ejecuten a través de la tecnología *Blockchain*, pues además de ofrecer publicidad de los participantes, también ofrece certeza de la propiedad de la información y los datos que se generan en la misma.

Acorde a lo anterior, la ejecución de transacciones no solo está protegida por la descentralización de los registros de la información, sino también es documentada en forma de un libro contable, sin que la misma sea visible o atente contra la identidad de los participantes.

Este tipo de tecnología tiene como una de sus principales características la prescindencia de que exista la intervención de un tercero para la comprobación

de la autenticidad o legitimidad de las transacciones; pues, por sí misma es capaz de corroborar que los participantes en las transacciones sean legítimos dueños de la propiedad que se pretende transferir, esto mediante la firma digital de cada propietario. (Moreano *et al*, 2023)

Con base en lo expuesto en párrafos anteriores, es necesario mencionar que la tecnología *Blockchain* al principio era netamente asociada con el *Bitcoin*, pues se creía que su aplicabilidad únicamente se daba en ese tipo de transacciones financieras. Sin embargo, con el avance y la adaptación de la tecnología en diversas ramas se ha visto que la tecnología *Blockchain* se implementa en casos como los contratos inteligentes, pues evita que sea un tercero quien confirme la ejecución o cumplimiento de los contratos, lo que además brinda transparencia y neutralidad en las operaciones.

Dichos contratos inteligentes no solo tienen la intencionalidad de vender o transaccionar propiedad de bienes muebles, sino que, ha llegado hasta las transacciones relacionadas con bienes inmuebles. (Pérez de San Román, 2021)

La implementación de la tecnología *Blockchain* no se limita únicamente a las transacciones de acciones, de valores monetarios o de propiedad intangible, su avance ha revolucionado hasta cubrir las operaciones contractuales inmobiliarias.

Ahora bien, con soporte en las necesidades poblacionales, a lo largo del tiempo han ido surgiendo **herramientas tecnológicas públicas** que responden a ciertas problemáticas; las más conocidas en este ámbito son las siguientes:

- ***Bitcoin Blockchain***: es una base de datos que registra todas las transacciones de *Bitcoin* desde su creación en el año 2009, y utiliza el protocolo *Proof of Work* (PoW).
- ***Ethereum***: es una tecnología de tipo *Blockchain* público que no solo almacena transacciones, sino también contratos inteligentes (*smart contracts*) y aplicaciones descentralizadas (dApps).
- ***Solana***: es una tecnología *Blockchain* de alta velocidad diseñada para soportar aplicaciones descentralizadas con tiempos de confirmación rápidos.
- ***Polygon***: compatible con *Ethereum*, mejora la escalabilidad y reduce los costos de las transacciones.

De igual forma tenemos **bases de datos privadas** como:

- **Hyperledger fabric:** un proyecto de código abierto enfocado en el *blockchain* empresarial, es ideal para redes privadas que cuenten con permisos.
- **Corda:** es un *Blockchain* diseñado para negocios en sectores como: banca, seguros y salud, que permite transacciones privadas entre los participantes.
- **Quorum:** es una versión modificada de *Ethereum* enfocada en la privacidad de las transacciones, es usada frecuentemente en entornos empresariales.

Gran parte de las tecnologías mencionadas, tienen una programación centralizada; es decir, que toda la base de datos es controlada y almacenada en un único servidor. Esta programación y funcionamiento no aseguran que la información sea confidencial y manipulable por personas externas a la empresa y, por ende, son susceptibles de ciberataques. De aquí surgió la necesidad de crear un sistema que mejore la eficiencia y la seguridad de los procesos de almacenamiento y de uso de la información, apareciendo la tecnología Blockchain, misma que ha sido descrita como:

(...) respuesta a los problemas y a la falta de seguridad que proporcionan las tecnologías centralizadas de almacenamiento, la descentralización de la información en bloques que registran y archivan la misma, además brinda mayor seguridad a los usuarios al momento de sistematizar sus datos. (Noboa, 2022, p.41)

Funcionamiento de la tecnología *Blockchain*

Para comprender la ejecución de las transacciones que se producen a través de la tecnología *Blockchain* es necesario entender la manera en la que esta funciona, así como sus respectivos componentes.

La tecnología *Blockchain* distribuye los datos y mantiene un registro accesible de cada uno de ellos, su crecimiento, manera en la que se manejan las transacciones, así como las confirmaciones que cada usuario realiza para que estas transacciones se vuelvan efectivas.

Todo esto se agrupa o guarda en un libro de contabilidad público, que a su vez brinda la suficiente anonimidad, esto es posible gracias al uso de dos tipos de claves que cifran y descifran de extremo a extremo la información. Estas son la clave privada y la clave pública (Ullah & Al-Turjman, 2023), el uso de este tipo

de claves brinda la suficiente seguridad de la legitimidad de cada una de las transacciones que se realizan y ejecutan mediante el uso de la tecnología *Blockchain*.

Al implementar la tecnología *Blockchain* a un sistema de datos informáticos las transacciones son verificadas y registradas creando nuevos bloques que se enlazan entre sí, siendo cada bloque un servidor descentralizado y encriptado. (Machaca et al, 2024) Esto permite la transparencia de las acciones y la inmutabilidad de estas, pues como se explica en el apartado siguiente los usuarios deben ser conscientes de las reglas de esta tecnología y cómo se usa.

Es importante entender que cada usuario debe estar consciente de las reglas a seguir con este tipo de tecnología; puesto que, una vez ejecutadas las transacciones, ya sea aceptándolas o rechazándolas, el sistema registra e incorpora cada acción a un grupo de bloques nuevo que a posterior no se podrá modificar, puesto que la información es actualizada en tiempo real y es visible para cada participante (Pérez de San Román, 2021).

Tipos de *Blockchain*

En sus inicios la tecnología *Blockchain*, se podía utilizar únicamente para transacciones públicas como lo era el caso del *Bitcoin*, cuyos valores, transacciones, estado de valor monetario, etc., era de conocimiento general y público; esto no convencía a las empresas y usuarios de poder utilizar la *Blockchain* para transacciones de carácter netamente privado, pues existía la duda de si su información de carácter secreto podría estar en peligro.

Debido a lo expuesto, se crean distintos tipos o redes de *Blockchain*, entre ellas las públicas, privadas y las federadas o de consorcio, de este modo los usuarios podrían elegir la manera de controlar el acceso a la información que se cargue a la red, para la ejecución de las transacciones.

Las **redes de *Blockchain* públicas**, como su nombre lo indica son de carácter público y visibles para todo tipo de usuarios, en esta red no existe jerarquía entre los usuarios, todos pueden ejecutar transacciones, aprobarlas o rechazarlas; si bien existe el anonimato de los participantes, sus direcciones digitales son públicas, (Salgado, 2021) es decir, cualquier persona puede visualizar el historial de transacciones y acciones que se hayan tomado respecto

a determinados datos o información, se puede efectuar transacciones e incluso aprobar o desaprobar la tecnología Blockchain.

En el caso de **transacciones de carácter empresarial o individual**, este tipo de red no sería beneficiosa, pues pondría en riesgo la privacidad de la información o la ejecución de las transacciones. Las redes de *Blockchain* privadas nacen para ofrecer mayor seguridad respecto de la privacidad con la que se pueden manejar las transacciones y para aquellos usuarios que no les conviene utilizar la red pública, por el riesgo de poner en evidencia secretos empresariales o de transacciones que requieren el carácter confidencial entre las partes.

Por su parte este tipo de red de *Blockchain* (privada), permite que sea una entidad única la que tenga el control, ya sea para otorgar el permiso a los participantes de interactuar en la *Blockchain*, como para determinar qué usuarios pueden acceder al historial de transacciones y quiénes pueden realizar registros de datos en los bloques. Este hecho hace necesario que se conozca la identidad de los participantes, (De León Torres, 2020) y marca una gran diferencia con la red pública; pues, ahí se conoce el estado de las transacciones.

Por otro lado, encontramos una red que combina las dos redes antes expuestas, convirtiéndose en una **red híbrida, también conocida como federada o de consorcio**. En este tipo de red se requiere de un permiso para poder acceder al sistema, ejecutar transacciones o realizar acciones sobre la información registrada, aunque la información es guardada en una data pública que, a pesar de su característica, no es visible para cualquier usuario; esto busca eliminar el control unilateral que ofrece la red privada con la seguridad de que la información no será revelada más a que a los usuarios que tiene acceso o permiso para ingresar a ella. (Sede Blockchain, 2022)

En resumen, la implementación de este tipo de tecnología (*Blockchain*) puede adaptarse a las necesidades de los usuarios, mediante el uso de las diferentes redes, se ha dado soluciones a preocupaciones que invadían a las empresas, a usuarios o a personas en general que les interesa usar esa tecnología; pero, no tenían la seguridad de que su información mantuviera el carácter de secreto, respecto a la generalidad de usuarios.

La tecnología *Blockchain*, no solo permite que las transacciones se ejecuten y sean seguras, también ha ido evolucionando hasta adaptarse a los sistemas de contratación, contabilidad, publicidad de acciones, educación, entre otras; que, de cierto modo ofrecen una mayor expansión del sistema tecnológico a los distintos campos de la vida cotidiana.

En el siguiente apartado se evaluará como la tecnología *Blockchain* ha incurrido en los ámbitos de la economía y en los aspectos sociales, el cómo su implementación no solo ofrece seguridad e inmutabilidad al momento de ejecutar acciones, sino además podría ofrecer transparencia en acciones de mayor interés público como lo son las acciones de gobierno.

La tecnología *Blockchain* en la economía y en la sociedad

La tecnología *Blockchain* tiene sus orígenes en Estados Unidos, en donde Satoshi Nakamoto da las pautas del concepto de “Criptología” describiéndola como una aplicación fácil de combinar y aplicar, considerándola como un libro abierto de tecnología con amplia información y recaudación de monedas digitales; esta cadena de bloques en la actualidad y en el ámbito económico ha sido utilizada por varios usuarios.

La tecnología *Blockchain* tiene su impacto como la primera cadena de bloques que mediante una red almacena y distribuye la criptografía que receipta dinero, valores, propiedades que no puede modificarse de forma retroactiva, otorgando credibilidad, seguridad y eficacia a todo usuario que utilice esta tecnología.

La tecnología *Blockchain* en el ámbito de la economía y en su impacto a nivel internacional tiene un valor a través de su moneda única denominada “criptomoneda bitcoin”, tiene su extensión dentro de una cadena pública y privada que opera dentro de un marco descentralizado.

Sin embargo, el poder acceder mediante una red de internet y hacer uso de una tecnología *Blockchain* como parte de una función es el poder efectuar cualquier tipo de información con total veracidad y protección, y en donde, únicamente es el usuario o un conjunto de servidores quienes podrán visualizar el mismo, lo que ha permitido realizar con una mayor rapidez todo tipo de transferencias que impliquen el aspecto económico y documental a partir de un

acuerdo previo y aprobado por sus usuarios, permitiendo a sus miembros utilizar las principales funciones y gestiones internas.

Este tipo de tecnologías utiliza entre sus funciones una cadena de bloques que registra la información y facilite la movilidad de la misma sin sufrir cambio alguno; cada uno de los bloques distribuye en su base la información que entrelaza para facilitar así su programación en un período con una dirección criptográfica y un número único al realizar transacciones sobre una transferencia o valores, confirmando y autenticando el proceso.

Las transacciones que se realicen constan en una base denominada *Merkley Tree*, que consiste en agrupar un número determinado de bloques de información generando un apuntador para cada bloque; es decir, algo meramente técnico y tecnológico; además, permite verificar sus datos y evitar que este sea manipulado por ningún nivel, ya sea superior o inferior.

En este punto la tecnología *Blockchain* representa esa importante cadena de bloques que no solo sirve para generar las famosas monedas *bitcoins* (criptomoneda más utilizada en el mercado), sino también permite que se genere un programa denominado *Tokens* (clave). La Tokenización es un valor que corresponde al activo real. El token se perfila como un elemento clave en el mundo de la tecnología digital, ya que comprende una unidad de valor que sirve para crear y organizar un modelo de negocio más preciso para sus usuarios y un reparto de beneficios equitativo. (Linares et al, 2024)

En la actualidad existe una implementación de plataformas con la utilización del *token* generando una mayor fluidez y facilidad de manejo, es una herramienta “stockmind de Bankia”, herramienta que permite un trazo instantáneo para acceder a todos los datos en tiempo real sobre la ubicación, titularidad y estado de valores. De esta tecnología surge también el proyecto BBVA Campus Wallet, considerado un mercado descentralizado de *tokens* en donde cada usuario o empleado revine en curso una cierta cantidad de *token* sin valor alguno. (Lopes, Lima, & Brandão, 2023)

Aspectos negativos de *Blockchain*

Un aspecto negativo notorio de esta tecnología surge de su propia virtud, como es la de crear su red de nodos encargada de transportar las transacciones

punto por punto; se considera negativo ya que su amplia red crea un desperdicio y un gasto innecesario de energía y tiempo, ya que cumplen con la misma función.

Si bien es cierta cada transacción realizada en la aplicación crea su propio código compartido únicamente con los usuarios que intervengan en la transacción, el paso por una numerosa red y cadena de bloques ralentiza el proceso.

La gran masa que conforman la red de bloques se ve afectada y aumenta su tamaño cada vez que ingresa información, viéndose obligada la base datos a aumentar la cadena para que se pueda ejecutar; por lo tanto, exige un aumento de requisitos técnicos para generar otro nodo dentro de la red, dentro de esta cadena de bloques, centralizando de esta manera la información, contradiciendo a los objetivos de la tecnología *Blockchain* que es el evitar que la información sea centralizada.

En la actualidad la utilización de varios tipos de tecnologías por parte de grandes industrias, compañías o empresas se ven investidos con proyectos desarrollados con la *Blockchain*; la empresa que más demanda la utilización de *Blockchain* ha sido dentro del sector sanitario, dicha industria la utiliza para guardar información de todos aquellos usuarios que han utilizado el servicio sanitario, un archivo con tecnología que ofrece rapidez a la hora de buscar información sobre el usuario, medicamentos recetados y todo tipo de patologías que presente o que pueda haber presentado. (Tinoco, 2024)

Aspectos positivos de Blockchain

Los aspectos positivos son la fiabilidad y seguridad que se le brinda a una persona que va a recibir una transacción por un determinado acto contractual; *Blockchain* también asegura que el comprador reciba el producto vendido por parte de su propietario en las condiciones pactadas por las partes; es decir, toma un papel neutral (Sedano, 2016), tal es el caso de una página de internet denominada *Deep Web* o *Dark Web* en donde en todo tipo de acto existe un intermediario que toma la figura del *scrow* (fiador o depositario).

Como todo intermediario siempre existe el cobro de una comisión, esto puede alterar el precio pactado por las partes; sin embargo, esta tecnología

Blockchain permite también a las partes eliminar la existencia de un intermediario; es decir, que sean el comprador y el vendedor quienes de forma directa pacten precios y tiempo. Es por ello que, *Blockchain* en la actualidad es una tecnología que ha ocasionado un impacto positivo, ya que su amplitud de voluntad que brinda a los usuarios es acorde a sus necesidades contractuales.

Nakamoto (2008) señaló que, “[l]a descentralización elimina la necesidad de intermediarios para garantizar la confianza entre las partes”; por lo cual, esta idea aplica de manera directa a los contratos inteligentes, ya que, estos trabajan de manera autónoma y se validan en tiempo real. También cabe recalcar que estos contratos no solo simplifican procesos, sino también dan apertura a nuevas posibilidades en sectores estratégicos, por ejemplo, permitirá automatizar cláusulas de contratos complejos. (Citado en Linares et al, 2024, pág. 7)

La nueva tecnología *Blockchain* y su eficacia ante los posibles errores humanos que se suelen generar en un acto de contratación es otra de sus virtudes, ya que genera un registro de todo tipo de transacciones, esto ocurre al pasar de un nodo a otro nodo siendo la transacción verificada en cada espacio trazado.

Limitaciones de la *Blockchain*

La tecnología *Blockchain* en los últimos años ha tomado fuerza en un entorno informático extendido por múltiples ámbitos en un tiempo corto, muchos consideran que el impacto de la tecnología ha causado una revolución en la banca, en la industria y en el mercado, teniendo en cuenta que los sectores mercantiles mencionados en líneas anteriores se encuentran regulados por un ente rector encargado de controlar todos los procesos. (Pacheco, 2019)

En cuanto a su funcionalidad la tecnología *Blockchain* se encuentra limitada, ya que se encuentra en una red de datos accesible a un grupo de usuarios con la opción de fomentar reglas previamente establecidas y acordadas por un grupo de usuarios; esta comunidad sujeta a reglas verifica las acciones planteadas, y cada bloque tecnológico está conformado por documentos o carpetas simples que incluyen un resumen de toda la información almacenada.

Por otro lado, las criptomonedas y su ejecución para confirmación se realizan de una manera distinta ya que, uno o varios miembros de un grupo tienen distintas anotaciones su votación origina que la distinta idea de los

usuarios y sus votaciones se vean afectadas si muchos de sus votos no se contabilizan. Con los ejemplos expuestos acerca de que los usuarios tengan distintas opiniones u objetivos que puedan entrar en conflicto en el ámbito empresarial y comercial electrónico, esta tecnología motiva toda la validación con la aceptación de los usuarios intervinientes con la creación de un código de confirmación aplicando la ética y la transparencia en cualquier tipo de acción.

Toda regla que se aplique con este tipo de tecnología *Blockchain*, son de cumplimiento obligatorio al existir un conflicto; el resolver un problema por parte de esta tecnología es fundamental, ya que aplica una estrategia muy simple, pero a la vez eficaz, pues otorga a sus usuarios el poder denominar un famoso “líder” cuya función es tomar la decisión de qué bloque tecnológico se podrá incluir en la cadena previamente creada por todos los usuarios.

La contratación civil y su visión legal actual

El Código Civil menciona que: “[e]l contrato es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa. Cada parte puede ser una o muchas personas”. (Código civil, 2005, art.1454)

Teniendo en cuenta que en el “artículo 1258 del Código Civil ecuatoriano” establece: “[l]os contratos deben celebrarse, interpretarse y ejecutarse de buena fe y de conformidad con la ley, moral y orden público”. El presente artículo recalca que las relaciones contractuales deben seguir siendo justas y/o éticas, también es necesario dar a conocer y abordar, en el presente artículo de investigación, el rendimiento e impacto que tiene la aplicación de las herramientas tecnológicas en el ámbito jurídico.

El ser humano posee esa capacidad libre y voluntaria de celebrar contratos, sustentada en el principio de la autonomía de la voluntad siempre y cuando la ley misma lo permita. Este artículo establece la base legal para que los contratos tengan efectos jurídicos, lo que subraya la relevancia del principio de autonomía de la voluntad en el contexto de los contratos inteligentes basados en la tecnología *Blockchain*.

En nuestro país como a nivel mundial, se ha iniciado con una red de contratos inteligentes siendo utilizados con más frecuencia en el campo de seguros, bienes raíces e industria, porque ofrecen mayor rapidez y seguridad en

su realización o celebración; pero esta vez ya con una normativa legal que garantice derechos constitucionales, el principal de ellos la seguridad jurídica.

Los contratos inteligentes en Ecuador

La contratación o la celebración de un contrato inteligente o *smart contract* asociado a esta tecnología *Blockchain*, es aquel programa ejecutado de manera automática que siempre refleja las condiciones planteadas de forma previamente acordadas y comprobadas mediante un código en el que todos los usuarios confían.

Los contratos inteligentes son herramientas que han ido evolucionando; sin embargo, con el fin de brindar seguridad jurídica e innovar el sistema jurídico. Existe un tipo de contrato denominado *SMART CONTRACT*, o sea, un contrato inteligente que surge con la creación de una moneda virtual conocida a nivel mundial como *bitcoin* y la herramienta llamada *Blockchain*. El *smart contract* es un tipo de contrato inteligente con la capacidad de ejecutarse automáticamente.

Los contratos inteligentes son acuerdos digitales que se basan en la tecnología *Blockchain*, ya que estos permiten la debida ejecución de manera automática a los términos y condiciones que establecen las partes involucradas; es decir, estos contratos no solo reflejan la intención de las partes de establecer un acuerdo, sino que también a la vez incluyen cláusulas programables que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones preestablecidas por medio de códigos informáticos. (Viteri & García, 2023)

De acuerdo con Porxas y Conejero (2018, citadas en Viteri y García, 2023) esta herramienta “permite llevar a cabo transacciones de manera autónoma y transparente sin necesidad de una autoridad central que actúe como intermediaria en el cumplimiento de los acuerdos” (p.4). Esto implica que los contratos inteligentes no solo incrementan la eficiencia al reducir costos y tiempo, sino también que, estos eliminan los riesgos asociados con la manipulación, con errores humanos e inclusive con disputas legales sobre ciertas inconsistencias.

Las transacciones asociadas a una cadena de bloques buscan almacenar y guardar todo tipo de información, en sí esa es la función de este tipo de tecnología. En el área contractual la tecnología *Blockchain* ha pretendido brindar

seguridad, rapidez y eficacia a los usuarios; por ello, este tipo de tecnologías ha tenido gran impacto en la gestión de contratos públicos o privados.

La utilización de una red conjunta para cada tipo de transacciones es la más utilizada, ya que se considera que no sería eficaz crear una red para cada transacción que se realice, ya que el tiempo de creación y aglomeración tendría un valor de tiempo elevado.

Un bloque tecnológico cumple no solo con una función de almacenar sino también cumple con una secuencia, ya que, este se encuentra enlazado a una línea de bloques anteriores; para esto, una denominación como es el *Hash* (Donhue, 2014) enlaza todo tipo de bloques anteriores y actuales creados por un grupo determinado de usuarios que generaron algún acto de contratación tecnológico.

La cadena de bloques crea caracteres alfanuméricos dependiendo de la red BC (una tecnología de registro distribuido que permite la gestión y validación de transacciones digitales de manera segura, transparente y descentralizada), con estructuras especiales y añadidas a cadenas de bloques utilizando una secuencia, como son:

1. Crear y poseer un identificador único;
2. Dar a conocer el tamaño de la transacción;
3. Crear una estampa de tiempo; y,
4. Crear un número de confirmación.

Una de las principales características de estos contratos ya antes mencionados es la capacidad de garantizar la seguridad y confiabilidad mediante el adecuado uso de las criptografías; es decir que, los usuarios interactúan a través de claves digitales que protegen los datos de cada uno y evitan el incumplimiento. Además, cabe mencionar que una vez que estos sean desplegados dentro de la red no podrán ser modificados, por lo cual, cumplen con el funcionamiento estricto de los términos establecidos.

El manejo de la información de este tipo de tecnología denominada *Blockchain*, ha permitido que algunas compañías creen plataformas virtuales, un ejemplo de ello es que en el año 2015 IBM BLOCKCHAIN creó su primera

plataforma para ayudar a empresas de gran escala y amplitud, brindando soporte a sus negocios comerciales con publicidad de servicios propios; por otro lado, SAMSUNG es otra plataforma a nivel mundial que ha utilizado este tipo de tecnología conocida como *Blockchain Keystore*.

La forma de cómo la tecnología *Blockchain* gestiona las operaciones de contratación es mediante bloques; pero, aparece un nuevo término denominado *nodos*, ya que son un tipo de conectores llamados P2P; es decir, transmitir el mensaje en un mismo lenguaje y línea con un *token*.

Dentro de la legislación ecuatoriana los contratos inteligentes se encuentran regulados en el Código de Comercio en su artículo 77; este cuerpo legal brinda información y permite tener una idea más concreta en referencia a qué es un contrato inteligente.

El Código de Comercio de Ecuador en su artículo 77 en referencia a los contratos inteligentes establece:

Son contratos inteligentes los producidos por programas informáticos usados por dos o más partes, que acuerdan cláusulas y suscriben electrónicamente. (Código de Comercio, 2019)

Es decir, este tipo de contratos se realiza mediante el uso programas distinguidos como *software*, y son secuencias de instrucciones y procesos que se diseñan para realizar una tarea específica en un computador. Estos programas se clasifican en dos tipos importantes: software de sistema y software de aplicación, que conceden a los usuarios y/o contratantes la probabilidad no solo de reflejar su intención al establecer un acuerdo, sino de incorporar las cláusulas necesarias que se puedan generar de manera automática, permitiendo la personalización y su debida adaptación a los requisitos específicos de las partes.

La Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos de Ecuador trata de la validación de los contratos electrónicos menciona: “[l]os contratos podrán ser instrumentados mediante mensajes de datos. No se negará validez o fuerza obligatoria a un contrato por la sola razón de haberse utilizado en su formación uno o más mensajes de datos”. Es decir, garantiza que las transacciones electrónicas tengan el mismo peso legal que los contratos

tradicionales, promoviendo la confianza en el comercio digital y el uso de la tecnología.

(Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos de Ecuador, 2021, art.45)

En este contexto, el artículo 2 de la Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos del Ecuador establece que:

La firma electrónica tiene la misma validez y efectos jurídicos que la firma manuscrita, siempre que se utilicen los mecanismos de identificación y autenticación de la firma que aseguren la integridad, autenticidad y no repudio del mensaje de datos. (Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos de Ecuador, 2021, art.2)

De esta forma, se refuerza la seguridad jurídica de las transacciones electrónicas, permitiendo que herramientas como la tecnología *Blockchain* puedan ser aplicadas en contratos inteligentes con la misma validez que los contratos tradicionales.

Este análisis del artículo 2 de la Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos del Ecuador ya antes mencionado, se fortalece con los lineamientos establecidos en el marco legal que otorga valor jurídico a las transacciones electrónicas, lo cual es crucial para la aceptación de los contratos inteligentes basados en la tecnología *Blockchain*.

Aplicación de la tecnología *Blockchain* en los contratos

En párrafos anteriores se ha ofrecido una visión de la funcionalidad de la tecnología *Blockchain* en los sistemas de almacenamiento, manipulación y transacción de datos, el cómo su implementación ha trascendido al ámbito de la contratación brindando seguridad a los intervinientes sin la necesidad de que exista un tercero que vigile o controle la ejecución de las acciones. A su vez, en el presente apartado se evaluará la aplicación de la tecnología *Blockchain* exclusivamente en la contratación.

Los contratos inteligentes se ejecutan a través de la tecnología *Blockchain*, en la cual se introducen las instrucciones de ejecución contractual en un registro en una de las redes de *Blockchain* para que tengan una salida autoejecutable, lo que garantiza el cumplimiento de las obligaciones adquiridas, la protección ante posibles infracciones elimina los riesgos de las partes y sobre

todo reduce los costos de ejecución del contrato, eliminando por completo los intermediarios. (Almonacid & Coronel, 2020)

El contrato inteligente o *smart contract*, permite no solo romper las barreras de la distancia o la complejidad de las relaciones internacionales para los acuerdos contractuales, sino también seguir la ejecución de estos, registrar el cumplimiento o incumplimiento de las obligaciones acordadas y brindar mayor transparencia para las partes contratantes.

Cabe mencionar que este programa se ejecuta automáticamente cuando se cumplen las condiciones previamente definidas en el acuerdo. La información está almacenada en una cadena de bloques (blockchain), lo que garantiza su seguridad, inmutabilidad y transparencia, es aquí donde ingresa la implementación de la tecnología *Blockchain* en los *smart contracts*.

Los contratos que utilizan el Blockchain como método de resguardo de la información, tienen como característica el ser moldeables; es decir, al momento en el que una de las condiciones u obligaciones se cumplen automáticamente llegan a ejecutarse, por ejemplo: compraventa de bienes o servicios; compra de productos en línea y pago a través de una plataforma de pago; etc. El contrato inteligente garantiza que cuando el pago es confirmado en la *blockchain*, el vendedor envíe el producto al comprador. Si el producto no se envía dentro de un plazo establecido, el contrato reembolsa automáticamente el dinero al comprador, evitando fraudes y asegurando que ambas partes cumplan con sus obligaciones.

Lo mismo sucede con otro tipo de contratos, se puede evaluar en tiempo real el estado del cumplimiento de las obligaciones o el incumplimiento de estas porque los contratos inteligentes llevan un registro concreto de las obligaciones, ejecuciones e incumplimientos de las partes. Esta posibilidad de evaluar en tiempo real el estado contractual ayudaría en un eventual proceso judicial; pues, el registro serviría como prueba irrefutable de un posible incumplimiento contractual.

Finalmente, cabe indicar que las ventajas del uso de la tecnología *Blockchain* en los procesos de contratación son innumerables, podrían aplicarse incluso como método de transparencia en la contratación pública, lo que además erradicaría otros males, como lo son la corrupción.

Conclusiones

Por último, este artículo tiene por objeto dar a conocer puntos principales y relevantes obtenidos durante la investigación formulando las siguientes conclusiones:

1. La tecnología *Blockchain* en la actualidad no solo se presenta como una innovación tecnológica sino también como una herramienta rápida y eficaz que ha transformado muchos sectores en el área profesional y en el área empresarial, brindando soluciones de forma segura y disminuyendo el tiempo y costo a todos los usuarios.

2. Esta tecnología al ser incluida en las relaciones comerciales y tomar fuerza en el área legal ofrece con su evolución un amplio interés a sus usuarios cuando utilizan sus distintas aplicaciones, en especial la seguridad jurídica al realizar distintas transacciones.

3. Se ha identificado que los beneficios de utilizar la tecnología *Blockchain* traen consigo, la transparencia, la seguridad y la eficiencia, como algunos de los aspectos positivos que permite al usuario saber que todo acto realizado es archivado en una red de bloques que almacenan información.

4. La contratación por medios tecnológicos ofrece mayor flexibilidad, confianza y disminución de costas en la ejecución y cumplimiento de las obligaciones, lo que la vuelve atractiva para que las empresas e incluso las personas particulares la utilicen.

5. La tecnología *Blockchain* ha permitido un cambio innovador respecto a su información y gestión digital, esto le ha permitido que tome un papel fundamental en los desafíos actuales de las empresas especialmente en lo relacionado con aspectos contractuales.

Referencias

Almonacid, J., & Coronel, Y. (2020). Aplicabilidad de la inteligencia artificial y la tecnología Blockchain en el derecho contractual privado. *Revista de Derecho Privado*, 119-142.

Código de Comercio. (2019). Asamblea Nacional.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Montecristi: Asamblea Constituyente.

De León Torres, A. (2020). *Blockchain: características y estado actual. Posible efecto sobre la auditoría*. Universidad de la Laguna.

Obtenido de

<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/20593/Blockchain%20caracteristicas%20y%20estado%20actual.%20Posible%20efecto%20sobre%20la%20auditoria.%20.pdf?sequence=1>

Donhue, B. (10 de Abril de 2014). *Kaspersky daily*. Obtenido de ¿Qué es un hash y cómo funciona?: <https://latam.kaspersky.com/blog/que-es-un-hash-y-como-funciona/2806/un-hash-y-como-funciona/2806/>

Espinosa, W. (2024). Estudio de las Tecnologías Blockchain y sus Aplicaciones en Redes Celulares 5G, 6G y en Seguridades. Escuela

Politécnica Nacional. Obtenido de

<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/25429/1/CD%2014202.pdf>

Gómez, I. (2018). Blockchain. La Revolución de la Industria: Aplicación Académica. Escola Técnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona.

Obtenido de

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/122913/in-s-tfgbc.definitivo-jf.pdf>

- Linares, R., Fernández, E., & González, M. (2024). Oportunidades de la tecnología Blockchain. La industria cinematográfica: Criptomonedas, tokens y NFTs. *InMediaciones de la Comunicación*, XIX(1), 137-159. doi:<https://doi.org/10.18861/ic.2024.19.1.3457>
- Lopes, N., Lima, L., & Brandão, L. (2023). Um modelo baseado em Blockchain para ofertas de certificados token de energia renovável. *Revista Contabilidade & Finanças*, XXXIV(91). doi:<https://doi.org/10.1590/1808-057x20221582.en>
- Machaca, J., Cahuana, R., Álvarez, K., Álvarez, T., Domínguez, H., & Pichihua, S. (2024). Uso de la tecnología Blockchain en la economía digital. En M. E. Rosa, *CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO AVANÇOS E TENDÊNCIAS EM PESQUISA* (págs. 242-255). Editora Científica. doi:10.37885/240115475
- Moreano, C., Escobar, T., Mena, V., & Herrera, L. (2023). Tecnología Blockchain y su Implementación en los Sistemas Contables: Efectos en la Eficiencia y Transparencia. *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar*, VII(4). doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7578
- Noboa Velasco, P. (julio de 2022). La implementación del Blockchain en procesos societarios en Ecuador. *USFQ Law REview*, IX(1), 39-58. doi: <https://doi.org/10.18272/ulr.v9i1.2567>
- Pacheco, M. (2019). De la tecnología Blockchain a la economía del token. *Derecho PUCP*, 61-87. doi:<https://doi.org/10.18800/derechopucp.201902.003>
- Parrondo, L. (2018). Tecnología Blockchain, una nueva era para la empresa. *Revista de Contabilidad y Dirección*, XXVII, 11-31. Obtenido de https://accid.org/wp-content/uploads/2019/04/Tecnolog%C3%ADa_blockchain_una_nueva_era_para_la_empresa_L_Parrondologo.pdf
- Pérez de San Román, K. (2021). *Análisis de los distintos tipos de cadenas de bloques*. Universitat Oberta de Catalunya. Obtenido de <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/132652/6/kperezdesanromanTFM0621memoria.pdf>

- Pérez Ferrándiz, A. (2022). Aplicación de la tecnología Blockchain en la Identidad Digital. Comillas Universidad Pontificia. Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/527578/retrieve>
- Rondón, J. (2022). El régimen de la oferta y la aceptación en los contratos inteligentes embebidos en el Blockchain. *Revist@ E-Mercatoria*, XXI(1), 73-95.
- Salgado, B. (2021). *Aplicación de la Tecnología Blockchain en el Ecosistema BIM: Nuevas Oportunidades*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Obtenido de https://oa.upm.es/67014/1/TFG_Ene21_Salgado_Iturrino_Belen.pdf
- Sedano, J. (2 de Octubre de 2016). Deep Web: Un paseo por los infiernos digitales. *Diario Sur*. Obtenido de <https://www.diariosur.es/tecnologia/internet/201609/30/deep-paseo><https://www.diariosur.es/tecnologia/internet/201609/30/deep-paseo-infiernos-digitales-20160930185500.html>[infiernos-digitales-20160930185500.html](https://www.diariosur.es/tecnologia/internet/201609/30/deep-paseo-infiernos-digitales-20160930185500.html)
- Sede Blockchain. (3 de Diciembre de 2022). *Observatorio Blockchain*. Obtenido de Conoce los distintos tipos de Blockchain: <https://observatorioblockchain.com/hypernifty/redes-blockchain><https://observatorioblockchain.com/hypernifty/redes-blockchain-tipos/tipos/>
- Tinoco, C. (2024). Tecnología Blockchain aplicada en la medicina: Una revisión sistemática. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, XXIV(1), 144-161. Obtenido de <https://doi.org/10.25176/rfmh.v24i1.5900>
- Ullah, F., & Al-Turjman, F. (2023). A conceptual framework for Blockchain smart contract adoption to manage real estate deals in smart cities. *Neural Computing and Applications*, 5033-5054. Obtenido de [https://doi.org/10.1007/s00521-021-05800-6\(0123456789\)](https://doi.org/10.1007/s00521-021-05800-6(0123456789))[https://doi.org/10.1007/s00521-021-05800-6\(0123456789\).,-volIV\)\(0123volIV\)\(0123](https://doi.org/10.1007/s00521-021-05800-6(0123456789).,-volIV)(0123volIV)(0123)
- Viteri, M. A., & García, C. R. (2023). *Impugnación de Smart Contracts en la legislación ecuatoriana*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de

[http://201.159.223.180/bitstream/3317/22006/1/T-UCSG-PRE-JUR-
DER-1175.pdf](http://201.159.223.180/bitstream/3317/22006/1/T-UCSG-PRE-JUR-
DER-1175.pdf)[DER-1175.pdf](#)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

David Israel Rivera Loja portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0350326328**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación “**tecnología blockchain en los contratos inteligentes**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **05 de febrero de 2025**


F:

David Israel Rivera Loja

C.I. 0350326328



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Alexis Amadeo Rojas Flores portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0350078556**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“tecnología blockchain en los contratos inteligentes”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **05 de febrero de 2025**

F: 

Alexis Amadeo Rojas Flores

C.I. **0350078556**