

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Regulaciones de blockchain y contratos inteligentes en Ecuador. Perspectiva desde la normativa internacional

Blockchain regulations and smart contracts in Ecuador.
Perspective from international regulations

Juan Emilio Alvarez Morales

jalvarez27@indoamerica.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-2336-2379>

Facultad de Jurisprudencia y Ciencias

Políticas, Universidad Tecnológica

Indoamérica

Ambato – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3899>

Artículo recibido: 28 de abril de 2025.

Aceptado para publicación: 12 de mayo de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3899>

Regulaciones de *blockchain* y contratos inteligentes en Ecuador. Perspectiva desde la normativa internacional

Blockchain regulations and smart contracts in Ecuador. Perspective from international regulations

Juan Emilio Alvarez Morales

jalvarez27@indoamerica.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-2336-2379>

Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Políticas, Universidad Tecnológica Indoamérica
Ambato – Ecuador

Artículo recibido: 25 de marzo de 2025. Aceptado para publicación: 12 de mayo de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar la normativa ecuatoriana sobre el sistema *blockchain* y los contratos inteligentes desde una perspectiva internacional, destacando su impacto en áreas clave como las finanzas, el comercio, la gestión pública y el ámbito tributario. Estas tecnologías, caracterizadas por su transparencia y naturaleza descentralizada, han permitido transacciones más seguras y eficientes. Sin embargo, su implementación en Ecuador enfrenta desafíos legales y técnicos debido a la ausencia de un marco regulatorio específico. A pesar de que la Ley Fintech de 2022 y la Ley orgánica para la transformación digital y audiovisual regula algunos aspectos de los servicios financieros tecnológicos, no aborda completamente las particularidades de la tecnología *blockchain* ni de los contratos inteligentes. Este estudio, de enfoque cualitativo y descriptivo, se sustenta en la revisión de fuentes primarias, secundarias y bases de datos científicas, cuyos resultados destacan las oportunidades y limitaciones de esta tecnología en nuestro marco normativo.

Palabras clave: blockchain, smart contracts, descentralización, implementación, sistema, judicial, cryptoactivos

Abstract

The aim of this research is to analyze Ecuadorian regulations concerning the *blockchain* system and smart contracts from an international perspective, emphasizing their impact on key areas such as finance, commerce, public administration, and taxation. These technologies, characterized by transparency and decentralization, have enabled more secure and efficient transactions. However, their implementation in Ecuador faces significant legal and technical challenges due to the lack of a specific regulatory framework. Although the 2022 Fintech Law and Organic law for digital and audiovisual transformation regulates certain aspects of technological financial services, it does not fully address the specific challenges of *blockchain* technology or smart contracts. This qualitative and descriptive study is based on a review of primary and secondary sources, as well as scientific databases, highlighting the opportunities and limitations of *blockchain* in our context.

Keywords: blockchain, smart contracts, decentralization implementation, intelligence, system, judicial crypto assets

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Alvarez Morales, J. E. (2025). Regulaciones de blockchain y contratos inteligentes en Ecuador. Perspectiva desde la normativa internacional. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (2), 3204 – 3219. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3899>

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, la Constitución promueve un régimen fiscal progresivo y transparente que esté orientado a impulsar la economía nacional mediante transacciones, eficientes, seguras y alineadas la cual tiene que estar a la par del contexto digital internacional. Si bien se dispone de principios constitucionales Independencia de la voluntad, Transparencia, Identificación jurídica, Ciberseguridad, progresividad, eficiencia relacionados con el sistema tributario y están bien encaminados, su gestión enfrenta deficiencias con respecto a una adaptación de la *blockchain* y Smart contracts siendo que estas pueden ser superadas o mejor afrontadas a través de una implementación y aplicación de tecnologías disruptivas. Estas herramientas pueden contribuir a optimizar la eficiencia y seguridad de las transacciones. Sin embargo, aunque están sujetos a ciertas normativas, la ausencia de un marco regulatorio integral limita su desarrollo adecuado Ramírez, J. P. V. (2020).

Dentro del contexto internacional es necesario que consideremos la opción de profundizar en los aspectos de tecnología *blockchain* y Smart contracts dentro de la normativa, tomando de referencia a países como La Ley de Innovación Digital de Malta, El Reglamento MiCA , Estonia en su norma LOA quienes ha sido pionero en la regulación de este tipo de tecnología y de contratos, además países que tienen un marco específico para la regulación de estos de tal forma que se logre un contraste entre los marcos normativos.

En las últimas décadas, los avances tecnológicos han desempeñado un papel destacado, dando lugar a nuevas formas de intercambio monetario y métodos de pago orientados a mejorar la eficiencia y la rapidez. Estos cambios han generado un impacto significativo en la economía, tanto a nivel nacional como internacional, al fomentar la globalización y la búsqueda de nuevas formas de interacción para realizar pagos, transacciones y contrataciones. Entre estas innovaciones se encuentran los criptoactivos, surgidos como resultado del desarrollo tecnológico.

El primer término, cripto, se traduce como "oculto" o "secreto", lo que evidencia la tecnología criptográfica empleada para identificar quién posee qué y para efectuar transacciones entre usuarios. El término activo, en su segunda parte, se refiere a un elemento u objeto con la capacidad de almacenar, transferir, acumular o generar valor para su propiedad, lo que le facilita realizar transacciones y movimientos de intercambio con iguales o terceros, creando una dinámica comercial específica vinculada a bienes o servicios

Las *blockchain* son una herramienta que ayuda a la creación de criptoactivos y estos son registros dentro de la red los cuales tienen una resistencia mayor a manipulaciones e inalterables a modificaciones, esto debido a su distribución ya que estas no están distribuidas de manera centralizada, es decir, que estas no tienen una autoridad central como un banco, empresa o administración pública.

En su nivel más elemental estas posibilitan que haya una versatilidad más grande de usuarios y que se documente las transacciones en un libro mayor dentro de esa misma comunidad. Esto con el fin de que al momento en que se realiza una transacción dentro de la red *blockchain* esta no puede ser alterada tras ser publicada, otorgando así un nivel más grande de transparencia.

La tecnología *blockchain* ha transformado significativamente la forma en que se gestionan las transacciones digitales y los contratos en diversos sectores, gracias a su naturaleza descentralizada, transparente e inmutable. Desde su concepción en 2008 con el surgimiento de Bitcoin, esta tecnología ha evolucionado para convertirse en una herramienta versátil, aplicada no solo en el ámbito financiero, sino también en áreas como la salud, la logística y la administración pública. Entre sus aplicaciones más innovadoras destacan los contratos inteligentes, programas autoejecutables que prometen

revolucionar la manera en que se establecen y cumplen acuerdos legales. Taherdoost, H. (2023). Smart contracts in *blockchain* technology: A critical review. *Information*, 14, 117.

La rápida evolución de tecnologías emergentes como *blockchain* y los contratos inteligentes han transformado sectores clave, generando nuevas oportunidades y desafíos en las transacciones digitales. La adopción masiva de *blockchain* y los contratos inteligentes plantea una serie de desafíos regulatorios significativos en diversas áreas, dado su impacto transversal en sectores como el financiero, legal, ambiental y tecnológico. En Ecuador, la regulación específica para esta tecnología carece de claridad por lo que genera incertidumbre jurídica para las empresas, desarrolladores y usuarios. Además, dado que las redes *blockchain* son descentralizadas y globales, determinar qué leyes se aplican a las transacciones y disputas puede ser complejo, puede estar sujeto a múltiples regímenes legales, complica la identificación de jurisdicciones aplicables y la resolución de conflictos, lo que resalta la necesidad de un análisis exhaustivo de la normativa vigente y su posible adaptación al contexto ecuatoriano.

¿Cómo puede Ecuador adoptar una regulación que garantice tanto la innovación como la seguridad jurídica en este campo emergente? ¿Cómo se puede desarrollar un marco normativo que sea congruente con estándares internacionales, garantice la seguridad jurídica de las partes, y sea aplicable en contextos transfronterizos propios de la tecnología *blockchain*?

La metodología adoptada para este estudio se basa en un enfoque cualitativo y descriptivo, orientado a identificar y analizar las oportunidades y limitaciones de la tecnología *blockchain* y los contratos inteligentes en el contexto ecuatoriano. Se realizó una revisión exhaustiva de fuentes primarias, como normativa legal y documentos oficiales, y secundarias, como estudios académicos, informes técnicos y publicaciones especializadas, complementada con la consulta de bases de datos científicas. Este proceso permitió contrastar perspectivas teóricas y prácticas, priorizando el análisis crítico y contextualizado de la información relevante, con el fin de generar una comprensión integral de los desafíos regulatorios asociados a su adopción masiva en el país.

DESARROLLO

Definición y características de la tecnología *blockchain*

La tecnología *blockchain*, en términos simples es una cadena de bloques, que se convierte en un sistema de registro digital distribuido que guarda información, esto mediante bloques vinculados de manera segura mediante criptografía sofisticada. Esta idea se desarrolla en 2008 mediante la publicación del documento Bitcoin: Sistema de Crédito Electrónico Peer-to-Peer creado por el pseudónimo Satoshi Nakamoto, esta tecnología ha ido experimentando una evolución conforme el paso del tiempo adaptándose al paso y avance de la tecnología y esta comenzó a aplicarse en varios campos más allá de las criptomonedas, tales como la salud, la gestión pública y la logística.

Una de las primeras prácticas de la cadena de bloques tuvo lugar con Bitcoin, una criptomoneda creada para simplificar transacciones esto de manera digital y segura. Este sistema permite que las transacciones se organizan en bloques que son validados por mineros a través de un procedimiento denominado prueba de trabajo *proof-of-work*. El primer bloque, denominado Bloque Génesis, se extrajo en enero de 2009, lo que señaló el comienzo de una revolución tecnológica en el sector financiero.

Cada bloque contiene un conjunto de transacciones, un sello de tiempo y un enlace al bloque anterior, creando un historial inalterable. Según Khan et al. (2021), esta arquitectura descentralizada permite una colaboración segura entre nodos en la red y asegura la integridad de los datos registrados, independientemente de las acciones de cualquier entidad individual.

Dentro de lo que es la *blockchain* tenemos una característica que es la que más se destaca que permite se convierta en un sistema de difícil regulación y es la descentralización esto ya que a diferencia de sistemas convencionales que requieren de una autoridad central o una entidad reguladora, la tecnología *blockchain* su funcionamiento se basa en nodos dentro de una red que permite la visualización de la misma lo cual hace que esta tecnología no necesite de un tercero es decir de un banco o de un notario esto facilitando y haciendo que las operaciones sean más veloces.

Permitiendo una mayor transparencia a las demás basándonos en que cada acción o movimiento dentro de la cadena de bloques es accesible para todos los integrantes de la red, promoviendo la confianza y produciendo que el fraude sea mucho más difícil. Así también permite que se pueda revisar el origen y la trayectoria de cualquier recurso digital.

La utilidad de *blockchain* se produce desde el primer bloque que se introduce en la cadena, ya que, al no poder ser alterado, y para su modificación se necesita modificar todos los bloques que le siguen. Permite que esta tenga una resistencia mayor a manipulaciones. *Blockchain* se caracteriza por tener algoritmos de cifrado sofisticados con el fin de asegurar la integridad y la privacidad de la información. Las transacciones son verificadas a través de métodos como el proof-of-work (PoW) o el proof-of-stake (PoS), peer to peer. Desde su primera aplicación en las criptomonedas, la tecnología *blockchain* no se ha estancado en un solo uso si no que ha progresado teniendo usos dentro de contratos inteligentes y para soluciones para áreas no financieras, estableciéndose como un instrumento esencial para la digitalización.

Funcionalidad de los contratos inteligentes

Los contratos inteligentes están cambiando las dinámicas económicas permitiendo una interconexión uniendo las dinámicas económicas y legales a nivel mundial. Como componentes tecnológicos que automatizan la implementación de convenios a través de un sistema descentralizado como blockchain, ofrecen varias ventajas en cuanto a seguridad, eficacia e independencia.

"Los contratos inteligentes pueden establecer confianza entre las partes. Los términos y condiciones incrustados en los contratos inteligentes se impondrán inmediatamente cuando se hayan cumplido los criterios especificados". Kushwaha, S. S., Joshi, S., Singh, D., Kaur, M., & Lee, H. N. (2022).

El código de comercio ya nos aplica la figura de los Smart contracts en el régimen tributario esto para entender la norma tributaria, sin embargo, esta norma no puede solo mirarse de una manera aislada. Dado que si bien la conceptualiza en el art.77 del código:

Son contratos inteligentes los producidos por programas informáticos usados por dos o más partes, que acuerdan cláusulas y se suscriben electrónicamente.

El programa de contrato inteligente permite facilitar la firma o expresión de la voluntad de las partes, así como asegura su cumplimiento, mediante disposiciones instruidas por las partes, que pueden incluso ser cumplidas automáticamente, sea por el propio programa, o por una entidad financiera u otra, si a la firma del contrato las partes establecen esa disposición. Cuando se dispara una condición preprogramada por las partes, no sujeta a ningún tipo de valoración humana, el contrato inteligente ejecuta la cláusula contractual correspondiente.

A falta de estipulación contractual, los administradores de dicho programa o quienes tengan su control, serán responsables por las obligaciones contractuales y extracontractuales que se desprendan de los contratos celebrados de esta forma, y en todo caso serán aplicables las disposiciones que protegen los derechos de los consumidores (Código de Comercio. (2019). Código de comercio. Obtenido de Artículo, 77.) "

Podemos ver que Ecuador tiene indicios para establecer los Smart contracts sin embargo esto solo en breves rasgos, No obstante, su puesta en marcha presenta retos en lo que respecta a regulación, aplicación práctica y compatibilidad con marcos legales convencionales.

Usualmente asimilamos un contrato inteligente como un contrato más, siendo, un programa digital que implementa de manera automática las condiciones fijadas cuando se satisfacen determinados parámetros. Estos acuerdos se codifican en lenguajes de programación y se guardan en una cadena de bloques, asegurando su inalterabilidad y capacidad de auditoría. Legalmente, tienen similitudes con un contrato convencional, dado que ambos necesitan: del consentimiento de las partes, objeto lícito, capacidad de los intervinientes. Pero estos poseen un marco diferente al eliminar mediadores, tales como notarios o entidades financieras. Su uso comprende:

Descentralización financiera (DeFai): Buscan una eficacia en dentro de las operaciones permitiendo así operaciones seguras en plataformas tales como Ethereum. También permite un mejor manejo de la identidad esto con el fin de poder manejar la información propia, permite una automatización de procedimientos y permite el monitoreo y una mejor solución de convenios en cadenas de abastecimiento. No obstante, a pesar de que estas características permiten que sean instrumentos revolucionarios, existen dificultades legales tales como jurisdicción, solución de conflictos y reconocimiento legal para su implementación automática.

Principios legales vinculados

Independencia de la voluntad: De acuerdo con el artículo 6 de la Ley Fintech

En las actividades de supervisión y control, el Banco Central del Ecuador, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros y la Superintendencia de Bancos, en coordinación con el ente rector en materia de telecomunicaciones, y en observancia de los principios y disposiciones de la Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual, implementarán sistemas informáticos estandarizados para los reportes que las compañías que desarrollen Actividades Fintech deban realizar. Ley Orgánica para el desarrollo, regulación y control de los servicios financieros tecnológicos. (2022). LEY FINTECH. Obtenido de Artículo, 6.) “

Establece que las partes tienen la facultad de establecer los términos de las actividades Fintech dentro del marco legal correspondiente. Estableciendo que estas están sujetas a la ley y su supervisión estará encargada por el Banco central, superintendencia de compañías, superintendencia de bancos y ente rectores, sin embargo no se menciona una norma específica para el campo de las *blockchain* y los contratos inteligentes si no que se menciona como una norma reguladora pero no especifica ya que no permite un correcto desarrollo de los Smart contracts ni blockchains aunque estén mencionados en el código de comercio antes mencionados.

Transparencia y salvaguarda de la información: La legislación requiere normas de ciberseguridad y privacidad de la información, componentes cruciales en la puesta en marcha de contratos inteligentes. Pese a que la Ley Fintech promueve la innovación tecnológica, en Ecuador no existe una normativa concreta para los contratos inteligentes. Los desafíos más significativos incluyen:

Identificación jurídica: Los contratos inteligentes necesitan ser incorporados oficialmente, aunque estén brevemente explicados en el sistema legal ecuatoriano, deben tener una norma concreta para ser válidos en conflictos jurídicos.

Ciberseguridad: La ciberseguridad se menciona en el art 24 de la Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual:

Se promoverá la seguridad digital desde la coordinación interinstitucional y la mejora continua de los niveles institucionales de seguridad de la información, mediante el establecimiento de labores encaminadas a preservar la infraestructura crítica en las entidades públicas y privadas especialmente las definidas como apoyo a la prestación de servicios esenciales, con niveles evidenciables de seguridad, a proteger la información, infraestructura tecnológica y desarrollar las estrategias, políticas estándares y marcos legales que permitan aprovechar todas las bondades de la tecnología, pero de una forma segura. (Ley Orgánica para la transformación digital y audiovisual, 2023)

La ley orgánica para la transformación digital y audiovisual busca promover la seguridad digital y la mejora continua y así mismo el afán de ir avanzando con la tecnología de una forma segura y desarrollar estrategias, sin embargo, en su art 25 inciso 7 menciona:

“Promover la adopción de las tecnologías emergentes en el país, impulsando el uso y apropiación de estas en los sectores productivos, académicos y sociedad, fortaleciendo la innovación, desarrollo e investigación para dicha adopción;” (Ley orgánica para la transformación digital y audiovisual, 2023).

Busca además promover la adopción de tecnologías en el país, no menciona un marco jurídico específico para la tecnología blockchain y Smart contracts. Si bien las operaciones fundamentadas en blockchain deben ajustarse a las regulaciones de cada país en un estado garantista como lo es Ecuador donde el principal objetivo es salvaguardar los derechos a la privacidad y confidencialidad, un sistema que busca la transparencia de información busca alternativas para el uso de esta como se menciona en la Ley Fintech en su art. 9

“Art. 9.- Colaboración en la implementación de sandbox regulatorios.- El Banco Central del Ecuador, la Superintendencia de Bancos y la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, durante la implementación de los ambientes de prueba regulatorios (Sandbox), podrán requerir la colaboración del Servicio de Rentas Internas, Unidad de Análisis Financiero y Económico, ministerios, u otras entidades del sector público, en caso que se defina que es necesario que el nuevo modelo de negocio sujeto al ambiente de pruebas requiere regulaciones o modificaciones regulatorias en áreas de competencias de dichas entidades. Ley Orgánica para el desarrollo, regulación y control de los servicios financieros tecnológicos. (2022). LEY FINTECH. Obtenido de Artículo, 9.)”

La ley Fintech busca hacer uso de regulaciones de sandbox esto cuando crea necesario el implemento de un nuevo modelo de negocios, donde no específicamente, pero abarca todo lo que es tecnología emergente como lo es blockchain y smart contracts. Como podría ser una mejora en la Industria financiera esto mediante la automatización de créditos y transacciones digitales. Además que permitiría probar nuevos modelos para contratación gubernamental ofreciendo una claridad en los procedimientos de licitación mucho mayor por su naturaleza de blockchain.

Evolución de la tecnología *blockchain* y su impacto en el derecho

La tecnología *blockchain* ha ido transformando la administración de datos, así mismo acuerdos y operaciones en varios campos incluyendo el ámbito jurídico. Desde su introducción en la tecnología global en 2009, esta tecnología ha permitido ir cambiando su uso de criptomonedas a usos más sofisticados tales como contratos inteligentes, tokens no fungibles NFTs y sistemas de identidad electrónica. Planteándonos así un escenario, donde el ámbito jurídico ha sido significativo, impactando tanto en la teoría como en la aplicación jurídica.

“Los contratos inteligentes, que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones, pueden reducir la necesidad de intermediarios y aumentar la eficiencia en la ejecución de transacciones, lo que podría llevar a una reducción del impacto ambiental de las tecnologías de cadena de bloques” (Vranken, 2017, p. 5).

Bitcoin fue evolucionando y teniendo más relevancia como moneda moderna y con ello la aplicación de la blockchain, generó un aumento de tecnología y también un incremento en los contratos inteligentes ya que los contratos inteligentes han transformado el modo en que se administran las alianzas jurídicas. Debido a que estos codifican los términos y condiciones en cadenas de bloques es decir automatizan los contratos para que de manera automática se implementan de manera automática cuando se satisfacen determinadas condiciones. Incluyendo algunas aplicaciones: Negociaciones de bienes raíces: permitiendo el intercambio de una propiedad una vez que se recibe el pago. Administraciones corporativas: Promueven la implementación de convenios complejos, como los contratos de distribución. Seguridades: Proceden automáticamente con las reclamaciones de acuerdo con los términos del contrato.

El primer uso de la cadena de bloques fue Bitcoin, una criptomoneda desarrollada por Satoshi Nakamoto. La meta inicial consistía en ofrecer un sistema de pago descentralizado que suprimiera la necesidad de intermediarios como los bancos. Bitcoin al tomar más relevancia implementó principios fundamentales como la inalterabilidad de los datos, la claridad en las transacciones y la capacidad de resistir alteraciones externas. Creando así un método de pago que sea atractivo para más personas y empezó a tener más usos que solo el financiero su potencial como tecnología base empezó a ser investigado en otros campos, como la administración legal de registros y contratos.

En 2015, Ethereum introdujo los contratos inteligentes, cambiando y direccionando el uso de *blockchain* más allá de las finanzas. permitiendo un uso más direccionado esto debido a que estos programas son autoejecutables y permiten la codificación de reglas y el cumplimiento de esta misma sin la necesidad de un tercero o intermediario, permitiendo así a los desarrolladores crear aplicaciones descentralizadas (dApps) que automatizan procesos legales y comerciales.

Singh Kushwaha, S., Joshi, S., Singh, D., Kaur, M., & Lee, H.-N. (2022). Menciona que los contratos inteligentes son acuerdos contractuales que se incrustan en un código autoejecutable. "Las partes en el acuerdo aceptan interactuar entre sí en función de algunas restricciones predefinidas, de manera que, siempre que se cumpla una condición, las operaciones predefinidas se ejecutarán automáticamente. Los contratos inteligentes proporcionan mayor transparencia sin la necesidad de terceros de confianza". Además, estos contratos dentro de la práctica tienen varios usos de la vida real, como contratos financieros, gestión de identidad digital, cadenas de suministro, atención médica, e incluso en la industria de predicción de mercados, así también su inicio dentro de contratos ambientales. Después de esta las plataformas de tercera generación, como Cardano y Polkadot, al ser tokens de generaciones después a Ethereum trata de buscar solución a desafíos de estabilidad, gastos energéticos relacionados con la plataforma blockchain. Estas tecnologías están en un constante desarrollo ya que están concebidas para incorporar nuevas blockchains dado su continuo avance tecnológico lo que simplifica su implementación en escenarios legales y regulatorios.

Los contratos inteligentes han cambiado la manera de la ejecución de un contrato esto al estar configurados de tal manera que se ejecuten automáticamente al cumplir las condiciones establecidas en dicho convenio o contrato, disminuyendo los riesgos de incumplimiento y agilizando el proceso al no requerir de intermediarios. Reduciendo gastos y quitando agilizando procesos como lo son los procedimientos finales en operaciones de bienes raíces o la cancelación de seguros así mismo plantean retos, como la inflexibilidad ante errores o variaciones en las circunstancias, lo que sugiere la necesidad de incorporar mecanismos para cambios excepcionales.

La inalterabilidad de los registros en *blockchain* proporciona un instrumento potente para corroborar evidencias en procesos jurídicos. Documentos, operaciones y anotaciones pueden ser guardados en la cadena de bloques, garantizando su autenticidad y capacidad de resistir alteraciones. No obstante, este beneficio debe ser balanceado con las regulaciones de protección de datos, tal como el GDPR en

Europa, que impone restricciones a la conservación y utilización de datos personales en sistemas descentralizados.

La esencia descentralizada de la cadena de bloques cuestiona los principios convencionales de jurisdicción. Al operar en varios países al mismo tiempo, se plantean cuestiones legales acerca de qué normativas se aplican en situaciones de conflictos o incumplimientos. Los legisladores están empezando a enfrentar este reto mediante la elaboración de marcos normativos que contemplen principios de interoperabilidad legal, tal como los sugeridos por entidades internacionales. La cadena de bloques proporciona un sistema seguro y claro para la administración de registros de propiedad. Los registros de bienes raíces y activos pueden ser guardados en blockchain, solucionando inconvenientes habituales como el fraude, la duplicación de registros y la ausencia de acceso a la información. Naciones como Suecia y Georgia han puesto en marcha sistemas de registro de tierras basados en blockchain, evidenciando cómo esta tecnología puede incrementar la transparencia y eficacia en los sistemas convencionales de registro.

Situación legal de *blockchain* y contratos inteligentes a nivel internacional

Uno de los mayores retos es el reconocimiento legal de los registros y contratos basados en blockchain. En muchos países, los sistemas legales tradicionales no consideran válidas las firmas digitales o los contratos automatizados, lo que limita su aplicación. Ecuador, con la reciente promulgación de la Ley Fintech, tiene la oportunidad de abordar este problema. Incluir el reconocimiento jurídico de contratos inteligentes en esta normativa podría posicionar al país como un líder regional en tecnologías descentralizadas.

El objetivo de la Ley Fintech en Ecuador es regular las actividades financieras tecnológicas, promoviendo un ecosistema de innovación que se alinee con la estabilidad económica. Esta normativa abarca la gestión de los mercados financieros, de valores y de seguros, con la finalidad de salvaguardar a los usuarios y asegurar la claridad en los servicios. Además, aspira a actualizar el sector financiero a través de la adopción de tecnologías emergentes que promuevan la eficacia y el acceso inclusivo a dichos servicios.

Otro factor crucial es el establecimiento de entornos de prueba regulatorios (*sandboxes*), que facilitan la experimentación de nuevos modelos empresariales en un entorno regulado. Esto promueve la innovación y simplifica la adaptación de empresas emergentes y startups al mercado financiero digital. No obstante, esta propuesta demanda una fuerte cooperación interinstitucional y modificaciones legales para asegurar la efectividad de los resultados en estos contextos. Ya que si bien la Ley orgánica para la transformación digital y audiovisual enmarca un avance en este camino al en su artículo 8:

Es un mecanismo regulatorio provisional y de prueba, que no exime de las responsabilidades legales de quien accede al mecanismo provisional, que permita probar productos, servicios, soluciones, implementación de tecnologías emergentes inclusive con espectro licenciado o no licenciado, nuevos marcos regulatorios, pruebas de competencia en el mercado, comportamientos del mercado ante la desregulación, nuevos modelos de negocios, entre otros, bajo un conjunto de exenciones técnicas, económicas, tributarias y regulatorias por un periodo de tiempo no superior a los 24 meses. Con el fin de promover y atraer la inversión; así como mejorar la productividad en el país, el Ministerio rector de Industrias y Productividad emitirá lineamientos generales conforme las mejores prácticas internacionales dadas por organismos internacionales para esta figura, con el fin de que las autoridades competentes de regulación de cada sector emitan un marco regulatorio flexible, que determine dichas exenciones. (ley orgánica para la transformación digital y audiovisual, 2023).

El Reglamento establece normas que regulen: los principios que rigen esta institución; requerimientos generales para la implementación y las medidas de protección al consumidor, el régimen de entrada y

salida, parámetros para delimitar el alcance del marco regulatorio flexible y exenciones, parámetros para el otorgamiento y revocatoria de la autorización temporal de operación del producto o servicio en prueba, y, medidas mínimas que deberá tener en cuenta la autoridad sectorial competente al constituir el ambiente regulatorio de pruebas.

La Ley Fintech también subraya la relevancia de la ciberseguridad y la prevención de crímenes como el blanqueo de dinero. Es necesario que las entidades reguladoras emitan regulaciones que robustezcan la protección de la información personal y salvaguarden las operaciones financieras. Este método fortalece la seguridad de los usuarios, sin embargo, representa un reto para las compañías en cuanto a cumplimiento y recursos tecnológicos. Esta legislación simboliza un progreso importante hacia la digitalización de las finanzas en Ecuador.

No obstante, su triunfo estará condicionado a la habilidad de las entidades reguladoras para aplicar estas normativas de forma eficaz. Además, es crucial hallar un balance entre impulsar la innovación tecnológica y asegurar la estabilidad financiera y la protección de los usuarios.

Sin embargo, la Ley Fintech solo da prioridad a la regulación de acciones financieras concretas, como los pagos digitales o la administración de depósitos, y deja fuera una normativa directa sobre la infraestructura tecnológica empleada, como blockchain. Esto podría atribuirse a que la tecnología *blockchain* es transversal y se aplica en otros sectores no financieros, lo que dificulta una regulación específica dentro del sector Fintech.

Si bien *blockchain* es segura, su naturaleza pública podría chocar con normativas de protección de datos como el GDPR en Europa. Es imprescindible hallar un balance entre la claridad de la tecnología *blockchain* y la privacidad de los usuarios. Ecuador podría robustecer su marco jurídico incorporando medidas que salvaguarden la información personal en plataformas descentralizadas, en consonancia con las normas internacionales. Los contratos inteligentes no poseen la capacidad de adaptarse a situaciones inesperadas, lo que puede provocar conflictos. Adicionalmente, la irreversibilidad de la cadena de bloques complica la rectificación de fallos en los registros.

Globalmente, la tecnología *blockchain* y los contratos inteligentes han transformado áreas como las finanzas, la logística y la salud. Estas tecnologías han facilitado la automatización de procesos, la disminución de gastos y el incremento de la transparencia, suprimiendo intermediarios en las transacciones. Al ser descentralizada e inalterable, *Blockchain* asegura la seguridad y fiabilidad de los datos. En cuanto a los contratos inteligentes, que se fundamentan en códigos autoejecutables, han revolucionado la forma de formalizar convenios, particularmente en entornos financieros y jurídicos. No obstante, su regulación continúa siendo un reto, dado que su naturaleza transnacional dificulta la implementación de marcos jurídicos particulares.

Este país se destaca como pionero en el uso de *blockchain* en registros públicos y sistemas sanitarios. A partir de 2012, Estonia emplea la tecnología *blockchain* para salvaguardar la información de los ciudadanos en registros médicos, registros de bienes raíces y sistemas de elecciones, asegurando la inalterabilidad y el seguimiento de los datos. Esto ha establecido al país como un referente en la digitalización de procedimientos administrativos, creando así confianza en el sistema de gobierno.

Los historiales médicos de las personas se guardan en cadenas de bloques, lo que incrementa la eficacia en la gestión y resguarda la información personal. Esta tecnología ha potenciado la confianza entre la población y el gobierno al asegurar la transparencia y la seguridad en la administración de datos. Mostrando cómo implementar la tecnología de está permitiendo que esta sea de utilidad

Una de las características más sobresalientes de la ley de Estonia es su énfasis en la compatibilidad de *blockchain* con sistemas jurídicos convencionales. Esto posibilita que los registros resguardados

por *blockchain* sean reconocidos en procesos jurídicos, garantizando así su validez en caso de conflictos. Adicionalmente, el gobierno ha implementado normas de ciberseguridad sofisticadas para salvaguardar la infraestructura tecnológica y ha definido normativas precisas para las compañías que operan con esta tecnología, incluyendo el deber de acatar las directrices de la Ley de Infraestructuras Críticas de Información.

Cabe aclarar que nuestra Ley de Compañías está vigente en el país desde 1999. Está siendo derivada del código de comercio francés de 1807. Antes en el término de compañías su regulación tradicional se veía ejemplificado al deber tener (i) de organizar físicamente los libros sociales y registros contables; y (ii) de mantener siempre un soporte en cartulina; de los instrumentos que representan el capital de una empresa.

Siendo que cambió drásticamente en 2020, siendo que permitió la implementación de medios electrónicos incluyendo la tecnología *blockchain*. Sin embargo, sin tener una norma que permita englobar a la tecnología *blockchain* como tal y no como un "medio electrónico" puede permitir un avance mejor en este.

La situación legal de *blockchain* y los contratos inteligentes dentro del Ecuador si bien como se menciona anteriormente este está normada a breves rasgos no tienen una normativa clave dentro de la misma siendo que como analizamos la ley Fintech y el código de comercio donde se establece *blockchain* y los contratos inteligentes dentro de la misma. En Estonia uno de los países pioneros en establecer una normativa con respecto a la implementación de *blockchain* esto como ya se revisó anteriormente siendo que estos lo ocupan de una manera estratégica que permite el almacenamiento de información y protegiendo la infraestructura tecnológica esto con su ley de infraestructuras críticas de información.

Estonia también ha promulgado la aplicación de "identidades digitales", facilitando que los habitantes y ciudadanos tengan acceso seguro a servicios tanto gubernamentales como privados mediante la tecnología *blockchain*. Esto ha generado un modelo eficaz y asequible, que difiere de la situación en Ecuador, donde la implementación de *blockchain* todavía está en una fase muy temprana y sin normativas concretas. La experiencia de Estonia evidencia que un marco normativo apropiado no solo fomenta la innovación, sino que también robustece la confianza en el sistema legal y administrativo, un reto al que Ecuador podría afrontar a través de la implementación de prácticas parecidas. Como es el Reconocimiento jurídico explícito: Las leyes existentes deben incluir una definición clara de *blockchain* y contratos inteligentes, así como su validez jurídica para evitar ambigüedades en su aplicación. Interoperabilidad jurídica y técnica: Ecuador debe armonizar sus normativas con estándares internacionales, como el Reglamento de Mercados de Criptoactivos (MiCA) en la UE, para garantizar la coherencia en transacciones transfronterizas. Ciberseguridad y privacidad: La regulación debe integrar disposiciones avanzadas de protección de datos, alineadas con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, abordando los conflictos entre la inmutabilidad de *blockchain* y el derecho al olvido.

Marcos regulatorios de otros países

La Ley de Innovación Digital de Malta (en adelante MDIA) está diseñada para regular el desarrollo de plataformas *blockchain* reconociendo a los contratos inteligentes como legalmente vinculantes, ayudando a que Malta se transforme en un atractivo tecnológico para negocios e inversores. Así también Brasil mostró avances en la implementación de *blockchain* ha incorporado esta tecnología en la rastreabilidad de la cadena de abastecimiento agrícola, incrementando la claridad y eficacia en la exportación de bienes también busca incorporar esta activamente en el área de administración pública, en gestión de datos, seguridad de transacciones y el uso en políticas públicas,

También ha hecho uso en el ámbito privado los Smart contracts con el fin de automatizar los procesos de una mejor manera y así también reducir costos, esto en industrias como las finanzas, la logística y la salud, esto con el establecimiento de startups y empresas que buscan innovar en estas áreas.

Brasil está avanzando en la implementación de blockchain. ha incorporado esta tecnología en la rastreabilidad de la cadena de abastecimiento agrícola, incrementando la claridad y eficacia en la exportación de bienes. Este modelo podría ser adoptado por Ecuador para potenciar su competitividad en los mercados globales.

El Reglamento MiCA establece estándares claros para regular criptoactivos y *blockchain* en todos los estados miembros de la UE, asegurando la protección al consumidor, la transparencia y la prevención de riesgos financieros. Ecuador podría inspirarse en este marco para estructurar su regulación en áreas similares.

La formación y puesta en marcha de un marco normativo eficaz demanda la cooperación activa de diversos participantes: Como entidad líder en la transformación digital (Art. 4 del Reglamento), el Ministerio de Telecomunicaciones tiene la responsabilidad de encabezar la normativa de *blockchain* y los contratos inteligentes. Además, es imprescindible que el Banco Central y las Superintendencias de Bancos y Compañías se involucren en la vigilancia del cumplimiento de las regulaciones en los sectores financieros y societarios. Es necesario motivar a las empresas tecnológicas e startups a involucrarse en sandboxes regulatorios. Su función es esencial para la creación de soluciones útiles y escalables fundamentadas en blockchain.

DISCUSIÓN

La tecnología *blockchain* y los contratos inteligentes han experimentado una evolución constante, transformando diversos sectores económicos y jurídicos. No obstante, su futuro sigue siendo incierto dentro de un marco normativo que aún no ha desarrollado regulaciones específicas para su implementación y aplicación efectiva. Si bien estas herramientas tecnológicas están reconocidas dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano, en particular en la Ley Fintech y la Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual, la ausencia de una regulación especializada limita su potencial y genera incertidumbre respecto a su validez y ejecución dentro del sistema legal. La falta de disposiciones normativas concretas impide una aplicación eficaz de los contratos inteligentes, dejando vacíos legales que afectan su operatividad y reconocimiento jurídico.

Actualmente, el marco normativo ecuatoriano protege los datos y la privacidad de las personas; Sin embargo, *blockchain* ofrece una alternativa con niveles de transparencia, seguridad e integridad de la información superiores a los métodos tradicionales. A través de registros inmutables y descentralizados, esta tecnología permite optimizar procesos administrativos y reducir costos operativos. No obstante, la falta de regulación específica representa un desafío para su integración en la legislación vigente, ya que, aunque se reconoce su existencia y uso dentro de la normativa, no se han establecido mecanismos claros para su aplicación efectiva en sectores clave como la administración pública, la fiscalización tributaria o la contratación estatal.

La implementación de *blockchain* en la gestión pública podría aportar beneficios significativos, especialmente en la administración de documentos digitales y bases de datos gubernamentales. La integración de esta tecnología permitiría unificar la información de instituciones públicas y privadas, aumentando la transparencia y facilitando procesos como la verificación de antecedentes penales, la gestión de trámites judiciales y el control de actividades económicas en tiempo real. Por ejemplo, al utilizar registros distribuidos, los organismos de control podrían supervisar con mayor eficacia las transacciones financieras y la declaración patrimonial de los ciudadanos, asegurando el cumplimiento de las obligaciones tributarias y reduciendo la evasión fiscal. En ese mismo sentido, la aplicación de

blockchain en la contratación pública permitiría un monitoreo continuo del avance de proyectos estatales, garantizando el cumplimiento de compromisos adquiridos por empresas privadas, lo que resulta particularmente relevante en ámbitos como la gestión ambiental.

A nivel internacional, países como Estonia y Malta han adaptado sus marcos regulatorios para incorporar normativas específicas sobre *blockchain* y contratos inteligentes, garantizando su aplicabilidad y fomentando la inversión en innovación tecnológica. En contraste, Ecuador aún carece de una regulación detallada que brinde seguridad jurídica a estas herramientas. La falta de alineación con los estándares internacionales genera incertidumbre y dificulta la atracción de inversión extranjera en sectores tecnológicos emergentes. Aunque el país ha dado pasos iniciales al reconocer *blockchain* en su normativa, es imperativo que se desarrolle un marco regulatorio integral que establezca disposiciones claras para su implementación y uso, promoviendo así un entorno favorable para la transformación digital y la modernización de la infraestructura jurídica y económica del país.

En este sentido, Ecuador necesita actualizar su legislación para integrar normativas concretas que permitan el uso efectivo de *blockchain* y contratos inteligentes en distintos ámbitos, garantizando su reconocimiento legal y estableciendo mecanismos para su correcta ejecución. La ausencia de un marco normativo adecuado no solo genera incertidumbre jurídica, sino que también limita el desarrollo de esta tecnología en sectores clave como la administración de justicia, la fiscalización tributaria y la contratación pública. La implementación de regulaciones específicas permitiría no solo potenciar la digitalización del Estado, sino también mejorar la eficiencia y transparencia de los procesos administrativos, promoviendo un modelo de gobernanza más moderno e innovador.

En el ámbito jurídico, la implementación de tecnologías disruptivas como *blockchain* y los smart contracts requiere un análisis normativo más profundo que permita definir su alcance dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano. La Ley Fintech y la Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual han introducido disposiciones que reconocen la existencia de estas tecnologías, pero no establecen un marco regulatorio específico que garantice su plena aplicabilidad y validez legal en todas las áreas en las que podrían ser útiles. Sin una regulación clara y adaptada a las particularidades de *blockchain*, la ejecución de smart contracts sigue dependiendo de la interpretación de normas tradicionales, lo que podría generar conflictos jurídicos y dificultades en su implementación efectiva. En ese sentido, el desarrollo de un marco normativo robusto permitiría no solo la seguridad jurídica de estas herramientas, sino también el incentivo para su adopción en sectores clave como la administración pública, el comercio y la gestión ambiental.

Desde una perspectiva económica y de gobernanza, la tecnología *blockchain* tiene el potencial de optimizar procesos administrativos y reducir costos operativos tanto en el sector privado como en el público. La transparencia inherente a los registros distribuidos minimiza los riesgos de corrupción y facilita la trazabilidad de transacciones y contratos, aspectos fundamentales en áreas como la contratación pública y la gestión de recursos estatales. Países como Estonia han demostrado cómo la integración de *blockchain* en la administración pública permite una gestión eficiente y segura de bases de datos ciudadanas, eliminando intermediarios y reduciendo tiempos en trámites burocráticos. En Ecuador, su aplicación podría mejorar la eficiencia en la recaudación de impuestos, la fiscalización de recursos naturales y la supervisión de contratos estatales con empresas privadas, garantizando un mayor cumplimiento normativo y reduciendo espacios para la evasión y la corrupción.

A nivel internacional, diversas jurisdicciones han reconocido la necesidad de establecer marcos normativos específicos que permitan el uso seguro y efectivo de *blockchain* y smart contracts. Malta, por ejemplo, ha implementado la Ley de Servicios y Activos Virtuales (VFAA) y la Ley de Disposiciones de Tecnología de Registro Distribuido (ITAS), regulaciones que proporcionan seguridad jurídica a las operaciones basadas en *blockchain* y fomentan la inversión en esta tecnología. Ecuador, en cambio,

aún no ha *desarrollado* regulaciones equivalentes, lo que representa un obstáculo para la adopción generalizada de estas herramientas y limita su potencial para atraer inversión extranjera en innovación tecnológica. La falta de armonización con estándares internacionales también genera incertidumbre para empresas y emprendedores interesados en desarrollar soluciones basadas en *blockchain* dentro del país.

La modernización del marco normativo ecuatoriano debe considerar un enfoque integral que no solo aborde la legalidad y aplicabilidad de *blockchain* y smart contracts, sino que también contemple aspectos de ciberseguridad, protección de datos y mecanismos de resolución de disputas. La creación de una legislación especializada permitiría definir criterios claros para la ejecución de smart contracts, establecer mecanismos de auditoría y supervisión en la administración pública y fomentar un ecosistema de innovación tecnológica alineado con tendencias globales. La falta de regulación no solo limita la evolución de *blockchain* en el país, sino que también crea riesgos jurídicos y operativos que podrían desincentivar su uso, impidiendo que Ecuador se posicione como un referente en la transformación digital y la economía del conocimiento.

CONCLUSIONES

El modelo de Estonia proporciona enseñanzas clave para Ecuador en la integración de tecnologías descentralizadas dentro del sistema jurídico y administrativo. En primer lugar, resalta la importancia de desarrollar un marco normativo que garantice la interoperabilidad de *blockchain* con las regulaciones tradicionales, permitiendo que los datos almacenados en cadenas de bloques sean reconocidos como válidos y vinculantes en escenarios legales. La seguridad jurídica de estos registros es esencial para su adopción masiva, dado que su confiabilidad y autenticidad pueden optimizar los procesos administrativos y contractuales, reduciendo costos y tiempos operativos. Para lograrlo, Ecuador debe avanzar hacia una normativa que contemple la validez legal de los contratos inteligentes y establezca criterios claros para su aplicación en diversos ámbitos, desde la contratación pública hasta la gestión de registros financieros y corporativos.

La experiencia internacional demuestra que una infraestructura de ciberseguridad sólida es un pilar fundamental para la implementación exitosa de *blockchain*. La protección de los datos almacenados en registros distribuidos no solo refuerza la confianza de los ciudadanos y las empresas, sino que también minimiza los riesgos asociados a ciberataques y fraudes digitales. En este sentido, Ecuador debe priorizar el desarrollo de mecanismos de seguridad que resguarden la información contenida en *blockchain*, estableciendo estándares de encriptación, auditorías tecnológicas y regulaciones de acceso que garanticen la integridad de los registros. De lo contrario, la implementación de esta tecnología podría verse comprometida por vulnerabilidades que afectan su adopción y confiabilidad.

La modernización del marco regulatorio ecuatoriano representa una oportunidad para posicionar al país como un referente en el uso de tecnologías descentralizadas a nivel regional. Para ello, es imprescindible que la legislación no solo reconozca *blockchain* dentro de la normativa vigente, sino que establezca un marco específico que regule su aplicación y ejecución efectiva. La adopción de modelos regulatorios progresistas, como la creación de sandboxes normativos, permitiría evaluar el impacto de los contratos inteligentes y otras innovaciones en un entorno controlado, facilitando la identificación de riesgos y oportunidades antes de su implementación a gran escala. Ecuador cuenta con bases normativas en la Ley Fintech y la Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual, pero es necesario articular estas disposiciones con un enfoque normativo más detallado que garantice la aplicabilidad efectiva de *blockchain* en diversos sectores.

La modernización del ordenamiento jurídico debe contemplar la integración de *blockchain* en áreas estratégicas como el sector financiero, la administración pública y la gestión empresarial. La Ley Fintech, por ejemplo, debería incluir directrices específicas para el desarrollo y validación de contratos

inteligentes en transacciones financieras, asegurando su uso en operaciones como préstamos automáticos, gestión de garantías y seguros descentralizados. Asimismo, la Ley de Modernización de Compañías podría adaptarse para incorporar registros distribuidos en la administración societaria, permitiendo la digitalización de procesos como la emisión de acciones, la validación de juntas electrónicas y la ejecución automatizada de decisiones corporativas. Estas reformas no solo fortalecerán la seguridad y eficiencia en la gestión empresarial, sino que también fomentaría un ecosistema de inversión más atractivo para el desarrollo de nuevas tecnologías.

La incorporación de *blockchain* en la contratación pública es un aspecto clave para fortalecer la transparencia y la fiscalización de los recursos estatales. Actualmente, la implementación de contratos inteligentes en este ámbito ha sido limitada debido a la falta de normativas especializadas y la escasa capacitación del personal encargado de su gestión. Para superar estos obstáculos, es fundamental que el Estado promueva políticas de formación en el uso de tecnologías descentralizadas y establezca lineamientos normativos que regulen la ejecución de contratos inteligentes en proyectos públicos. Esto permitiría no solo mejorar la eficiencia en la administración de recursos, sino también prevenir irregularidades y garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos por las empresas contratadas.

La aplicación de *blockchain* en la gestión de registros públicos podría optimizar la administración de datos ciudadanos, reduciendo la burocracia y aumentando la confiabilidad de la información almacenada en los sistemas gubernamentales. La digitalización de documentos legales y la automatización de procedimientos administrativos a través de registros distribuidos permitirían eliminar intermediarios, reducir costos y agilizar trámites en sectores clave como el registro de propiedad, la identificación ciudadana y la gestión de antecedentes penales. La experiencia de países como Estonia demuestra que la integración de esta tecnología en la administración pública no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también refuerza la confianza de la ciudadanía en el sistema estatal.

Ecuador enfrenta el desafío y la oportunidad de modernizar su marco normativo para permitir la adopción efectiva de *blockchain* y contratos inteligentes en diversas áreas del sector público y privado. La experiencia internacional ha demostrado que una legislación bien estructurada puede convertirse en un impulsor clave de la innovación tecnológica, fomentando la inversión y garantizando la seguridad jurídica en la aplicación de estas herramientas. Para lograrlo, es imprescindible que el país desarrolle un marco regulatorio integral que combine medidas de ciberseguridad, estrategias de implementación progresiva y una armonización con estándares internacionales. La regulación de *blockchain* no debe ser vista como una barrera, sino como un instrumento para mitigar riesgos y promover la adopción segura de tecnologías emergentes, impulsando así el desarrollo económico y digital del país.

REFERENCIAS

Abeliuk, A. y Gutiérrez, C. (2021). Historia y evolución de la inteligencia artificial. *Revista Bits de Ciencia*, (21), 14-21.

Baum, C., Chiang, JHY, David, B. y Frederiksen, TK (mayo de 2023). Eagle: Contratos inteligentes eficientes que preservan la privacidad. En la Conferencia internacional sobre criptografía financiera y seguridad de datos (págs. 270-288). Cham: Springer Nature Suiza.

Belotti, M., Božić, N., Pujolle, G. y Secci, S. (2019). Un vademécum sobre tecnologías blockchain: cuándo, cuáles y cómo. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 21 (4), 3796-3838.

Habib, G., Sharma, S., Ibrahim, S., Ahmad, I., Qureshi, S., & Ishfaq, M. (2022). Tecnología blockchain: beneficios, desafíos, aplicaciones e integración de la tecnología blockchain con la computación en la nube. *Future Internet*, 14 (11), 341.

Javaid, M., Haleem, A., Singh, RP, Suman, R. y Khan, S. (2022). Una revisión de las aplicaciones de la tecnología blockchain para los servicios financieros. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 2 (3), 100073.

Kushwaha, SS, Joshi, S., Singh, D., Kaur, M. y Lee, HN (2022). Herramientas de análisis de contratos inteligentes de Ethereum: una revisión sistemática. *IEEE Access*, 10, 57037-57062.

Laroiya, C., Saxena, D. y Komalavalli, C. (2020). Aplicaciones de la tecnología blockchain. En *Handbook of Research on Blockchain Technology* (págs. 213-243). Academic Press.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: Un sistema de efectivo electrónico entre pares. Recuperado de <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>


Rajasekaran, AS, Azees, M. y Al-Turjman, F. (2022). Una encuesta exhaustiva sobre la tecnología blockchain. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 52, 102039.

Sheth, H., y Dattani, J. (2019). Descripción general de la tecnología blockchain. *Revista asiática de convergencia tecnológica (AJCT)* ISSN-2350-1146.

Tijan, E., Aksentijević, S., Ivanić, K. y Jardas, M. (2019). Implementación de la tecnología Blockchain en logística. *Sostenibilidad*, 11 (4), 1185.

Vranken, H. (2017). Sostenibilidad de bitcoin y blockchains. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 28, 1-9.

Yaga, D., Mell, P., Roby, N. y Scarfone, K. (2019). Descripción general de la tecnología blockchain. Preimpresión de arXiv arXiv:1906.11078.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .