

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTADDE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE DERECHO

TEMA:

Los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial y la seguridad jurídica en el comercio electrónico ecuatoriano

Trabajo de Titulación previo a la obtención de Título de Abogado

AUTOR:

Diego Andres Soria Perez

TUTOR:

Dra. Jeanette Elizabeth Jordán Buenaño

Ambato-Ecuador

2026

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ab. Mg. Jeanette Elizabeth Jordán Buenaño en mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación denominado **LOS CONTRATOS INTELIGENTES EJECUTADOS MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA SEGURIDAD JURÍDICA EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO ECUATORIANO** certifico que el mismo fue elaborado por el Señor Diego Andres Soria Perez, con cedula de ciudadanía No. 1850342963, previo a la obtención del título de Abogado; considerando que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos técnicos, metodológicos, científicos, jurídicos y reglamentos, autorizo su presentación ante el organismo pertinente a fin de que sea sometido a evaluar por parte de la Comisión calificadora designada por el Consejo Directivo.

Ambato, 29 de mayo, 2026

SUSCRIBO

TUTORA



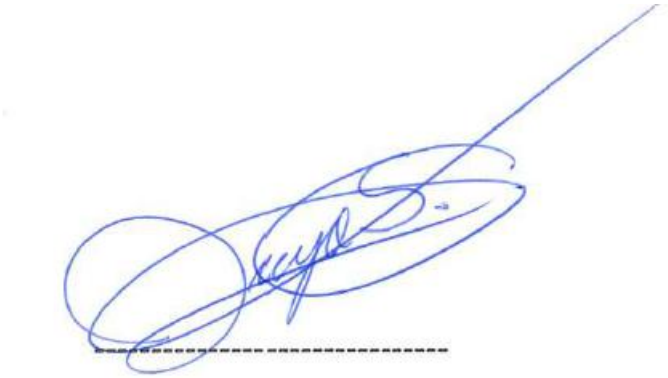
AB. MG. JEANETTE ELIZABETH JORDÁN BUENAÑO

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Diego Andres Soria Perez, manifiesto que el presente trabajo de titulación denominado: **LOS CONTRATOS INTELIGENTES EJECUTADOS MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA SEGURIDAD JURÍDICA EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO ECUATORIANO** es de mi propia y única autoría el cual constituye un trabajo origina, que se basa en la aplicación de mis conocimientos previos adquiridos en mi formación académica a través de fuentes legales, doctrinarias y bibliográficas. Asimismo, se determinaron diferentes ideas, conclusiones y recomendaciones que son conclusiones y recomendaciones que son responsabilidad del autor y de quien las emita.

Ambato, 29 de mayo, 2026

SUSCRIBO



DIEGO ANDRES SORIA PEREZ

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga del presente Trabajo de investigación un documento disponible para la consulta en los procesos de investigación, conforme se determina en los normativos internos de la Institución. Cedo de manera plena los derechos de autor de mi trabajo de tesis con fines investigativos y de difusión del conocimiento, asimismo, apruebo la reproducción total o parcial conforme las regulaciones universitarias, esto siempre y cuando no presente una ganancia económica y se realice un realice un respeto a los derechos de autor.

Ambato, 29 de mayo de 2026

SUSBRIBO



DIEGO ANDRES SORIA PEREZ

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBANL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación, sobre el tema: **LOS CONTRATOS INTELIGENTES EJECUTADOS MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA SEGURIDAD JURÍDICA EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO ECUATORIANO**, elaborado por el Señor Diego Andres Soria Perez, con cédula de identidad No. 1850342963, estudiante de la Carrera de Derecho, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato.....2026

Presidente

Miembro

Miembro

Dedicatoria

"A mis padres, Diego Soria y Rosana Perez, por su apoyo incondicional; este logro y esfuerzo se lo dedico a ustedes.

A mi hermana Pamela, gracias por todo lo bonito que has hecho por mí, te quiero mucho.

A mi abuela Laura Marina quien me regalo la computadora con la que pude culminar este logro, Dios le pague madre.

A mis abuelitos Rodrigo Soria e Hilda Andagana, quienes me mostraron mucho amor, los extraño mucho, este logro es para ustedes mis queridos abuelos.

A Dama quien me apoyó y ayudo cuando me encontraba en un momento muy difícil de mi vida, Gracias.

A quien me acompaño por 16 años, a quien llegue a llamar "amiga" mostrándome el amor y cariño más sincero, quien me enseñó el verdadero significado de la frase: el mejor amigo del hombre "Canela".

A mí, por mi futuro y el de mis seres queridos.

Agradecimiento

En primer y único lugar, le agradezco infinitamente a mi Dios, El Shaddai, "El Dios Todopoderoso", quien ha sido el sustento de mi vida, quien me ha ayudado y protegido. Tu mi Dios, has sido la fortaleza de mi vida, mi refugio, en quien he puesto mis planes. Yo no he sido perfecto, me he equivocado, pero Tú, mi Dios, siempre has sido muy bueno conmigo, me has perdonado, he visto tu gloria, Tu autoridad y Tu soberanía. Mi Dios sin Ti yo no soy nada.

Mi Dios, todos mis logros, todo lo que tengo y tendré es gracias a Ti, "Jehová es mi luz y mi salvación;¿de quién temeré? Jehová es la fortaleza de mi vida; ¿de quién he de atemorizarme?"(Sal. 27:1). "Mi Dios es muy tierno y bondadoso; no se enoja fácilmente, y es muy grande su amor. No nos reprende todo el tiempo ni nos guarda rencor para siempre. Su amor por quienes lo honran es tan grande e inmenso como grande es el universo"(Sal. 103:8-11).

INDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR ii

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN iii

DERECHOS DE AUTOR iv

APROBACIÓN DEL TRIBANL DE GRADO v

Dedicatoria vi

Agradecimiento vii

ABSTRACT xii

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO 1

Antecedentes 1

Antecedentes Investigativos 1

Antecedentes históricos 2

Contratos Inteligentes 2

Fundamentos Jurídicos y Doctrinarios de los Contratos Inteligentes 3

Contrato como fuente de obligaciones 3

Autonomía de la voluntad 5

Validez del Contrato 7

Fuerza obligatoria del contrato 8

Seguridad jurídica en las relaciones contractuales 10

Contratos inteligentes 11

Concepto de contratos inteligentes 11

Características de los contratos inteligentes 12

Automatización 12

Descentralización 13

Inmutabilidad 15

Funcionamiento de los contratos inteligentes 16

Lógica condicional (if-then) 16

Uso de Blockchain como soporte 18

Ejecución automática de obligaciones 19
Contratación automatizada en el Ecuador 20
Automatización contractual 21
Validación de transacciones 23
Relación entre contratos inteligentes e inteligencia artificial 24
Diferencia entre contratos inteligentes e inteligencia artificial 24
Interacción o complementariedad entre ambos 25
Problemas jurídicos derivados de su uso 26
Tecnología Blockchain 27
Concepto de Blockchain 27
Función de blockchain en los contratos inteligentes 28
Evolución de los contratos 29
Evolución del contrato tradicional 29
Evolución hacia el contrato electrónico 30
Evolución hacia los contratos inteligentes 31
Naturaleza Juridica de los Contratos Inteligenetes 33
Postura Jurídica Tradicional 33
Postura tecnológica: contratos inteligentes como código 33
Postura Híbrida: Naturaleza jurídica híbrida de los contratos inteligentes 34
Problemas jurídicos de los contratos inteligentes 35
Caso DAO Hack 35
Caso Parity Wallet Hack 36
Caso Poly Network Exploit 36
Normativa 37
Normativa Nacional 37
Constitución de la Republica del Ecuador 37
Código Civil 38
Ley orgánica de protección de datos personales 39
Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos 42

Código de Comercio 45
Normativa Internacional 49
China: Utilización de Cadena de suministro Inteligente de las cosas (IoT) 50
Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales 52
Ley Modelo de la CNUMI sobre Comercio Electrónico 53
Ley Modelo de la CNUDMI sobre Documentos Transferibles Electrónicos 53
Ley Modelo de la CNUDMI sobre Arbitraje Internacional 54
Reglamento de la Inteligencia Artificial de la Union Europea UE 2024/1689 54
Directiva de Responsabilidad por Inteligencia Artificial (COM/2022/496) 55
Reglamento MiCA (Reglamento UE 2023/1114) 55
Reglamento General de Protección de Datos-RGPD (Reglamento UE 2016/679) 56
Objetivo General 61
Objetivos Específicos 61
CAPITULO II METODOLOGIA 62
Población y Muestra 63
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 64
Introducción al análisis de resultados 64
Resultados obtenidos de abogados 64
Resultados obtenidos de ingenieros en sistemas 67
Resultados obtenidos de comerciantes 70
Discusión de resultados 73
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 75
Conclusiones 75
Recomendaciones 75
Bibliografía 77
Anexos 91
Cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach 97

RESUMEN EJECUTIVO

El avance acelerado de la tecnología transformado profundamente en las relaciones comerciales, dando lugar a nuevas formas de contratación digital como los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial. Estos mecanismos permiten que las obligaciones contractuales se cumplan de manera automática a través de códigos informáticos desplegados en redes blockchain, en ese sentido reduciendo la intervención humana y los costos operativos dentro del comercio electrónico. Sin embargo, su implementación plantea desafíos jurídicos importantes, especialmente en países como Ecuador, donde la normativa vigente no contempla de manera específica el uso de inteligencia artificial en la ejecución contractual. La presente investigación analiza la regulación jurídica de los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial en el comercio electrónico ecuatoriano, con el fin de identificar los vacíos normativos que afectan la seguridad jurídica de las relaciones contractuales digitales. Para ello se aplicó un enfoque mixto, combinado análisis documental de normativa nacional e internacional como encuestas, dirigidas a abogados, ingenieros en sistemas y comerciantes de la ciudad Ambato, mediante un nivel de investigación descriptivo y explicativo. La instigación se enmarca en la línea del derecho privado, tecnología y comercio electrónico. Los resultados de evidencian que, si bien el Código de Comercio ecuatoriano reconoce los contratos inteligentes en su artículo 77, el ordenamiento jurídico nacional presenta vacíos significativos respecto a la responsabilidad algorítmica, la supervisión humana la reversibilidad de obligaciones ejecutadas automáticamente. A diferencia de la Unión Europea, China y Singapur que han desarrollado Marcos normativos específicos para regular la inteligencia artificial en entornos contractuales, Ecuador carece de disposiciones equivalentes. Se recomienda fortalecer y actualizar el Código de Comercio en materia de Comercio electrónico y contratación digital, mediante la reforma al artículo 77 para incluir una definición específica de contrato inteligente con inteligencia artificial, establecer la obligación de supervisión humana en su ejecución y determinar criterios claros de responsabilidad ante errores algorítmicos o fallos de ejecución automatizada.

Palabras clave: Contratos inteligentes, Inteligencia artificial, Seguridad jurídica, Comercio electrónico, Vacío normativo.

ABSTRACT

The rapid advancement of technology has profoundly transformed commercial relationships, giving rise to new forms of digital contracting such as smart contracts executed by artificial intelligence. These mechanisms allow contractual obligations to be fulfilled automatically through computer code deployed on blockchain networks, thereby reducing human intervention and operating costs in e-commerce. However, their implementation poses significant legal challenges, especially in countries like Ecuador, where current regulations do not specifically address the use of artificial intelligence in contract execution. This research analyzes the legal regulation of smart contracts executed by artificial intelligence in Ecuadorian e-commerce, aiming to identify regulatory gaps that affect the legal certainty of digital contractual relationships. A mixed-methods approach was used, combining documentary analysis of national and international regulations with surveys administered to lawyers, systems engineers, and merchants in the city of Ambato, employing a descriptive and explanatory research level. The research falls within the field of private law, technology, and e-commerce. The results show that, while the Ecuadorian Commercial Code recognizes smart contracts in Article 77, the national legal system has significant gaps regarding algorithmic liability, human oversight, and the reversibility of automatically executed obligations. Unlike the European Union, China, and Singapore, which have developed specific regulatory frameworks to govern artificial intelligence in contractual environments, Ecuador lacks equivalent provisions. It is recommended to strengthen and update the Commercial Code regarding electronic commerce and digital contracting, by reforming article 77 to include a specific definition of smart contract with artificial intelligence, establish the obligation of human supervision in its execution and determine clear criteria of responsibility for algorithmic errors or failures of automated execution.

Keywords: Smart contracts, Artificial intelligence, Legal certainty, Electronic commerce, Regulatory vacuum.

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Antecedentes Investigativos

Los contratos inteligentes y la tecnología blockchain han sido estudiados como herramientas orientadas a mejorar y modernizar el intercambio de información entre instituciones, especialmente en entornos digitales, debido a que permiten automatizar procesos y aumentar la seguridad y confiabilidad de los datos (Marca, 2025). A través de una metodología basada en la revisión de normas jurídicas se determinó que estas tecnologías facilitan el almacenamiento y transmisión segura de información, sin embargo, no constituyen una solución integral ya que su eficacia depende del contexto jurídico y tecnológico en el que se aplique.

Por su parte, los contratos inteligentes basados en tecnología blockchain han sido analizados como mecanismos que permiten ejecutar automáticamente las obligaciones contractuales sin intervención de terceros, reduciendo el riesgo de incumplimiento y los costos asociados a la contratación tradicional (Navas, 2022). Este análisis desarrollado mediante un enfoque doctrinario y comparado, permitió evidenciar que dichas herramientas representan una alternativa eficiente dentro del ordenamiento jurídico, aunque su aplicación práctica aún requiere una adecuada comprensión tanto técnica como legal.

En este contexto, se sostiene que, si bien los contratos inteligentes representan un avance significativo en la automatización, aún existen limitaciones que requieren ser analizadas dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano.

De igual forma, se ha señalado que los contratos inteligentes y la tecnología blockchain transforma la forma tradicional de contratar, al permitir la automatización de procesos y la reducción de intermediarios en las relaciones jurídicas (Boada, 2025). Sin embargo su implementación plantea desafíos importantes particularmente en lo relacionado con la interpretación jurídica del código, de igual forma con la determinación de responsabilidad y la adaptación de las normas tradicionales frente a estas nuevas formas de contratación digital.

Así mismo, desde una perspectiva jurídica se ha identificado que los contratos inteligentes constituyen una innovación relevante en la contratación digital ya que permiten la ejecución

automática de acuerdos mediante códigos informáticos. No obstante, también generan problemáticas en aspectos como la formación del contrato, su interpretación y la atribución de responsabilidad en caso de fallos o errores en su ejecución (Vrachasotakis, 2022).

En consecuencia se determina que los principales desafíos de los contratos inteligentes no se encuentran únicamente en su funcionamiento tecnológico sino en su adecuación del sistema jurídico vigente, lo que evidencia la existencia de vicios normativos qué dificultan su aplicación efectiva y generan incertidumbre en torno a la seguridad jurídica dentro del comercio electrónico.

Antecedentes históricos

Contratos Inteligentes

La noción de contratos inteligentes fue descrita por el fotógrafo Nick Szabo En la década de 1990, quién los definió como protocolos informáticos capaces de ejecutar automáticamente los términos de un contrato. Para explicar su funcionamiento, propuso el ejemplo de una máquina expendedora, el cual, una vez realizado el pago, el producto se entrega de manera automática sin necesidad de intermediarios. Es así que, esta propuesta sentó las bases de la automatización contractual, sin embargo, en ese momento no pudo desarrollarse plenamente debido a las limitaciones tecnológicas existentes (Szabo, 1994, p.1).

Posteriormente, el avance tecnológico permitió materializar esta idea. En el año 2008, Satoshi Nakamoto Introdujo el sistema bitcoin el cual se basa en una red descentralizada que utiliza la tecnología blockchain como un registro distribuido e inmutable. Este sistema permitió generalizar la seguridad, transparencia y trazabilidad de las transacciones digitales, eliminando la necesidad de intermediarios y sentando las bases para la ejecución automatizada de operaciones en entornos digitales (Nakamoto, 2008, p.12). De esta manera la propuesta teórica de Szabo encontró una base tecnológica a la cual hizo posible su aplicación práctica.

Más adelante, en el año 2014, Vitalik Buterin desarrolló la plataforma Ethereum, la cual permitió la creación y ejecución de contratos inteligentes más complejos mediante un lenguaje de programación completo. Esta innovación representó un avance significativo puesto que se posibilitó la automatización de acuerdos contractuales directamente con la red blockchain, de igual forma, la incorporación de datos externos a través de mecanismos especializados, aplicando su funcionalidad y aplicación en distintos ámbitos (Buterin, 2014, p.21).

De forma que, la evolución de los contratos inteligentes de evidencia una transición desde una propuesta teórica hacia una herramienta tecnológica con aplicación práctica en el comercio electrónico, no obstante, este desarrollo ha sido principalmente tecnológico, mientras que su regulación jurídica aún presenta limitaciones, especialmente en el contexto ecuatoriano, donde no existe una normativa específica que regule de manera integral su uso (Castro, 2024, p.5).

A partir de lo analizado, se evidencio que la evolución histórica de los contratos inteligentes ha estado marcado principalmente por el desarrollo tecnológico y no por una transformación paralela del ordenamiento jurídico. Desde la propuesta inicial de Nick Szabo hasta la consolidación de plataformas blockchain con Ethereum, el avance de los sistemas automatizados permitió trasladar la ejecución contractual hacia entornos digitales descentralizados, reduciendo progresivamente la intervención humana dentro de las relaciones contractuales.

De forma que, mientras la tecnología evolución hacia mecanismos capaces de ejecutar oblaciones de forma automática e irreversible, la ejecución jurídica avanzo de manera más lenta, especialmente en países como Ecuador, donde aun no existe una normativa específica que regule íntegramente los contratos inteligentes mediante inteligencia artificial.

Fundamentos Jurídicos y Doctrinarios de los Contratos Inteligentes

Contrato como fuente de obligaciones

El contrato ha sido definido doctrinariamente como un acuerdo de voluntades destinado a crear, modificar o extinguir obligaciones jurídicas entre las partes (Lasarte, 2023). En este sentido se lo reconoce como una de las principales fuentes de las obligaciones dentro del derecho privado, en la medida en que permite a los sujetos regular sus relaciones jurídicas mediante el ejercicio de la autonomía de la voluntad.

Por otra parte la doctrina civil contemporánea reconoce al contrato como una manifestación la cual es esencial de la autonomía de la voluntad dentro de las relaciones jurídicas privadas, esto debido a que la misma permite a las personas crear vínculos obligacionales mediante acuerdos celebrados. En ese sentido el contrato constituye una institución jurídica mediante el cual las partes generan intereses patrimoniales y personales los mismos que tienen efectos jurídicos vinculantes y así generando derechos y obligaciones mismas que son exigibles. Con esta perspectiva el contrato no se limita únicamente a presentar un acuerdo en entre las partes sino

más bien que actúa como una verdadera fuente creadora de obligaciones las cuales están reconocidas y protegidas en el ordenamiento jurídico, teniendo así un especial énfasis con respecto a la contratación electrónica en los contratos inteligentes puesto que el medio de ejecución cambie debido a la utilización de plataformas digitales, la naturaleza jurídica de las obligaciones continúa manteniéndose entre las partes (Aranda, 2012).

Desde una perspectiva jurídica, el ordenamiento reconoce al contrato como fuente de obligaciones, otorgándole efectos vinculantes entre las partes que lo celebra. En este contexto, en el Código Civil ecuatoriano artículo 1453, establece que las obligaciones pueden hacer de diversas fuentes, entre ellas el contrato lo que reafirma su relevancia dentro del sistema jurídico.

En este sentido, las obligaciones se representan mediante el principio pacta sunt servanda, la misma que confiere que las obligaciones libremente pactadas deben cumplirse obligatoriamente por quienes la celebran. En este sentido el contrato posee una doble dimensión jurídica la primera constituye un auto de autonomía privada y la segunda representa una fuente normativa particular que impone conductas obligatorias. De tal forma que el contrato genera un marco jurídico específico mismo que es capaz de regular el comportamiento de quienes intervienen en él atribuyéndoles efectos jurídicos cómo la voluntad manifestad, en este contexto y haciendo referencia a los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial se manifiestan nuevos cuestionamientos como en la interpretación de la fuerza obligatoria teniendo que determinadas cláusulas son ejecutadas automáticamente sin la intervención de una persona (Sánchez, 2021).

Así mismo en el ámbito de los contratos inteligentes, esta concepción se mantiene en la medida en que, pese a su ejecución automatizada mediante código, continúa generando obligaciones de entre las partes, lo que plantea interrogantes respecto a su reconocimiento y tratamiento dentro del marco jurídico ecuatoriano, especialmente con relación a la seguridad jurídica.

Igualmente, la digitalización de las relaciones jurídicas y el desarrollo de sistemas automatizados están cambiando y transformando progresivamente la manera en que se estructuran, ejecuta las obligaciones contractuales dentro de la sociedad es así que desde esta óptica, los contratos de inteligentes son la representación de una nueva manifestación tecnológica del contrato tradicional, debido a que continúan produciendo obligaciones jurídicas para las partes teniendo en cuenta que su ejecución se encuentra en un entorno digital programada mediante un código y algoritmos automatizados (Vide, 2019).

Lo anterior permite concluir que, se evidencia que el contrato continúa constituyendo una de las principales fuentes de obligaciones dentro del derecho privado, aun cuando su ejecución se traslada hacia entornos digitales automatizados. De forma que, los contratos inteligentes no eliminan la naturaleza jurídica del contrato tradicional , debido a que sigue existiendo un acuerdo de voluntades orientando a crear obligaciones exigibles entre las partes, aunque su cumplimento sea ejecutado mediante códigos informáticos y sistemas automatizados.

La incorporación de inteligencia artificial y tecnología blockchain transforma significativamente la manera en que dichas obligaciones son ejecutadas, debido a que el cumplimiento contractual deja de depender exclusivamente de la conducta humana y pasa a desarrollarse mediante mecanismos algorítmicos autoejecutables. Esta situación genera nuevos cuestionamientos jurídicos relacionados con la interpretación de la voluntad contractual, la atribución de responsabilidad frente a errores automatizados y la posibilidad de modificar o suspender obligaciones ejecutadas automáticamente.

Autonomía de la voluntad

La Autonomía de la voluntad constituye uno de los principios fundamentales del derecho contractual, en virtud de cuál de las partes tienen la Facultad de decidir libremente si celebran o no un contrato, De igual forma de cómo establecer su contenido y condiciones, dentro de los límites que impone el ordenamiento jurídico (Gargallo, 2024). Este principio determina la libertad de los sujetos para autorregular sus intereses en el ámbito del derecho privado.

Por otra parte la autonomía de la voluntad también implica el reconocimiento jurídico de la capacidad que tiene en las personas o individuos para estructurar libremente relaciones económicas de acuerdo con sus propios intereses. De tal forma que la autonomía privada constituye una manifestación de libertad jurídica de tal forma que los individuos crean reglas particulares mismas que están destinadas a regular sus relaciones recíprocas, siempre que éstas resulten en concordancia con el ordenamiento vigente. En este sentido el contrato no se lo representa tan solo como un acuerdo entre las partes, si no también como una herramienta de organización social y económica basada en la libertad de decisión de los individuos (Fraga, 2012).

Una perspectiva jurídica, la autonomía de la voluntad no es un principio absoluto, sino que se encuentra limitada por disposiciones legales, en el orden público y las buenas costumbres, lo que implica que las partes no pueden establecer libremente cualquier tipo de contenido

contractual. De forma que, el ordenamiento jurídico impone límites necesarios para garantizar el equilibrio en las relaciones contractuales y la protección de los derechos de las partes involucradas.

Además, la autonomía de la voluntad se encuentra relacionada con la existencia de consentimiento consciente e informado mismo que debe estar plasmado dentro de las relaciones contractuales de forma que la verdadera autonomía contractual únicamente puede existir cuando las partes comprenden plenamente las consecuencias jurídicas derivadas del negocio celebrado y a su vez poseen libertad real de aceptar o rechazar sus obligaciones y condiciones. De forma que autonomía de la voluntad no debe entenderse únicamente como una libertad formal de contratación, más bien como una garantía de comprensión y autodeterminación dentro del proceso que se lleve a cabo (Molina, 2022).

Por otra parte en el ámbito de los contratos inteligentes, la autonomía de la voluntad adquiere nuevas perspectivas, en la medida en que las condiciones contractuales son transformadas a un código informático y ejecutadas automáticamente de esta forma esta automatización nos permite cuestionarnos sobre el verdadero alcance de la voluntad que tienen las partes.

Finalmente, la transformación digital con referencia a las relaciones jurídicas genera y sobre la autonomía de la voluntad dentro del sistemas automatizados los cuales son capaces de ejecutar decisiones contractuales sin intervención humana constante, se manifiesta que la automatización contractual y el uso de inteligencia artificial codifica profundamente la manera en que las partes interactúan dentro de estas relaciones jurídicas esto debido a que gran parte del control operativo es transferido a algoritmos. De esta forma la voluntad ya no interviene únicamente en la celebración del contrato sino que también se encuentra inmiscuida dentro de la programación del mismo (Bouza, 2024).

Del análisis precedente se desprende que, se evidencia que la autonomía de la voluntad continúa constituyendo uno de los pilares fundamentales dentro de las relaciones contractuales, incluso en los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial. No obstante, el desarrollo de sistemas automatizados y tecnologías basadas en blockchain transforma significativamente la manera en que dicha voluntad es manifestada, interpretada y ejecutada dentro de los entorno de los entonos digitales.

En este contexto, aunque las partes conservan la facultad de decidir libremente la celebración del contrato y sus condiciones, gran parte del control operativo del cumplimiento contractual

es transferido a códigos informáticos y algorítmicos automatizados, los cuales ejecutan obligaciones de manera inmediata y en muchos casos irreversibles. Esta situación genera cuestionamientos respecto a la existencia de un consentimiento plenamente informado, especialmente cuando las partes no poseen conocimientos técnicos suficientes para comprender el funcionamiento del sistema automatizado.

Validez del Contrato

Así mismo, la validez del contrato constituye un elemento esencial dentro del derecho contractual, en media en que se determina si un acuerdo de voluntades produce efectos jurídicos o carece de ellos. En este sentido, se ha señalado que para que un contrato sea válido deben concurrir determinados requisitos, tales como el consentimiento de las partes, un objeto lícito y de igual forma una causa lícita (Albán, 2022). Estos elementos permiten garantizar que el contrato se forme de manera legítima dentro del ordenamiento jurídico.

Con respecto a, la validez del contrato no depende únicamente de la existencia formal del consentimiento sino más bien de la capacidad del ordenamiento jurídico ya establecido para reconocer y proteger los efectos derivados de los acuerdos celebrados, de forma que validez contractual constituye un mecanismo mediante el cual el derecho determina que actos de autonomía privada merecen una tutela jurídica y así mismo cuáles deben carecer de la eficacia ya que está en contra de la normativa

En este sentido, la validez contractual implica que el acuerdo celebrado cumpla con las condiciones necesarias para producir efectos obligatorios entre las partes. Así mismo, cuando se lo traslada al ámbito de los contratos inteligentes errores en la programación o en la ejecución del código puede afectar el objeto o la causa del contrato generando así incertidumbre sobre su validez y sobre los efectos jurídicos que produce incidiendo así directamente en la seguridad jurídica dentro del comercio electrónico (Echeberría, 2005) .

De igual forma, esta nueva evolución de tecnologías dentro de entornos judiciales sobre los requisitos tradicionales de validez contractual, como la manifiesta Miyagusuku (2023), la incorporación de tecnologías inteligentes dentro de las ya existentes relaciones contractuales, trasforman progresivamente la manera de analizar la validez y eficacia esto debido a que estas acciones pasan a ejecutarse en un segundo plano por algoritmos matemáticos auto ejecutables, de forma que la existencia misma de la voluntad declarada en un contrato ya sea por un medio tradicional o por una plataforma digital es la esencial de la celebración de un contrato.

Bajo esta perspectiva, se evidencia que los requisitos tradicionales de validez contractual continúan siendo aplicables dentro de los contratos inteligentes, debido a que estos aún requieren la existencia de consentimiento, objeto y causa licita para producir efectos jurídicos válidos. En este sentido, la incorporación de inteligencia artificial y mecanismo automatizada de ejecución transforma significativamente la forma en que dichos elementos son manifestados y verificados dentro de los entornos digitales.

De esta forma, la utilización de códigos informáticos y sistemas blockchain puede generar dificultades respecto a las comprensión real de las clausulas contractuales por parte de los usuarios, especialmente cuando las condiciones de contrato son expresadas mediante lenguaje técnico o instrucciones algorítmicas complejas. Esta situación representa una afectación a la existencia de un consentimiento plenamente informado y genera posibles vacíos de voluntad derivados del error o la ejecución automática de obligaciones no previstas por las partes.

Fuerza obligatoria del contrato

La fuerza obligatoria del contrato constituye un principio fundamental del derecho contractual conforme, Debido a que el acuerdo válidamente celebrado debe ser cumplido por las partes en los términos en que fueron pactados. Este principio, conocido tradicionalmente como *pacta sunt servando,* implica que el contrato tiene carácter vinculante y genera obligaciones exigibles entre quienes lo celebran (Moreno, 2019).

En este contexto, la fuerza obligatoria es la que garantiza la estabilidad y la previsibilidad de las relaciones contractuales, en la medida en que las partes confían en que lo acordado será respetado y ejecutado. En el ámbito de los contratos inteligentes esta fuerza obligatoria mantiene un contexto particular, ya que la ejecución del contrato no depende directamente del comportamiento de las partes sino de un código informático que opera de forma automática.

En cuanto a, la fuerza obligatoria del contrato se la manifiesta como un principio el cual las personas adquieren obligaciones libremente asumidas de carácter vinculante y de esta forma se las debe cumplir de acuerdo con lo pactado. En este sentido, la fuerza obligaría se basa en la necesidad de preservar la confianza tanto jurídica como económica e las relaciones contractuales, esto debido a que el contrato en si se constituye como un instrumento de acción indispensable mismo que garantiza la seguridad dentro del trafico jurídico. De esta forma, la obligatoriedad contractual permite que las partes pueden confiar legítimamente en el cumplimiento de las relaciones privadas (Ghestin, 2014).

De igual manera, con lo que refiere a la fuerza obligatoria del contrato su fundamento principal a la autonomía persona de las partes contratantes, esto debido a que el ordenamiento jurídico reconoce la capacidad de las personas para autorregular sus propios intereses mediante acuerdos libremente celebrados. En este sentido, el principio pacta sunt servanda tiene como objetivo que las obligaciones dentro del contrato deben asumirse de manera obligatoria, no por la existencia de las disposiciones establecidas, sino por el vínculo contractual el cual representa una manifestación legitima de autonomía, la misma que esta ejercida por las partes el en momento en el que inicia estos efectos vinculantes, asegurando así estabilidad y confianza (Ibáñez, 2022).

En consecuencia, se evidencia que la fuerza obligatoria del contrato continúa constituyendo uno de los principales funcionamiento dentro de las relaciones contractuales, debido a que las obligaciones válidamente pactadas deben cumplirse conforme a lo acordado por las partes. De tal forma, los contratos inteligentes mantienen el principio pacta sunt servanda puesto que las prestaciones programadas dentro del sistema blockchain son ejecutadas automáticamente una vez verificadas las condiciones previamente establecidas.

De forma que, la incorporación de la inteligencia artificial y mecanismo automatizados transforma significativamente la forma en que opera la fuerza obligatoria contractual, debido a que el cumplimiento deja de depender exclusivamente de la voluntad posterior de las partes y pasa a ejecutarse mediante códigos informáticos autoejecutables. Esta automatización fortalece la eficacia y seguridad del cumplimiento contractual, pero al mismo tiempo genera una mayor rigidez jurídica, debido a que el sistema carece de capacidad para interpretar circunstancias imprevistas, flexibilizar obligaciones o suspender la ejecución frente a posibles errores, nulidades o eventos extraordinarios.

A partir de lo analizado, se evidencia que la seguridad jurídica constituye un elemento esencial dentro de las relaciones contractuales debido a que garantiza certeza, previsibilidad y confianza respecto a los efectos jurídicos derivados de los acuerdos celebrados entre las partes. De forma que, dentro de los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial, la seguridad jurídica adquiere una relevancia aun mayor, debido a que las obligaciones son ejecutadas automáticamente mediante códigos informáticos y sistemas descentralizados.

Aunque estas tecnologías fortalecen aspectos como la trazabilidad, automatización y seguridad técnica de las transacciones digitales, también generan nuevos desafíos jurídicos relacionados con la insuficiente regulación normativa existente en el ordenamiento jurídico ecuatoriano.

Seguridad jurídica en las relaciones contractuales

Así mismo, la seguridad jurídica constituye un principio fundamental del ordenamiento jurídico, en virtud del cual se garantiza a las personas la certeza y previsibilidad respecto de las normas aplicables y de las consecuencias jurídicas de sus actos. En el ámbito contractual, este principio implica que las partes pueden confiar en que los acuerdos celebrados producirán efectos jurídicos claros y serán reconocidos y protegidos por el derecho (Enterría, 2000).

En este sentido, la seguridad jurídica en las relaciones contractuales se las manifiesta en la existencia de normas claras, en la estabilidad del ordenamiento jurídico y a su vez en la posibilidad de exigir el cumplimiento de lo pactado, de igual forma en el contexto de los contratos inteligentes la seguridad jurídica adquiere una relevancia particular, debido a que la ejecución automatizada mediante código informático genera así cierta incertidumbre en aspectos como la interpretación del contrato en sí, la determinación de responsabilidad frente a fallos técnicos o a la intervención de sistemas de inteligencia artificial.

De igual forma, la seguridad jurídica en las relaciones contractuales garantiza estabilidad y confianza tanto económica y jurídica, esto debido a que se establece a las partes con anticipación las consecuencias jurídicas las cuales están derivadas de sus actos y pasar a confiar en la protección efectiva de sus derechos y obligaciones. De esta manera, la seguridad jurídica indica que la existencia de un orden el cual es normativo, estable, claro y aplicable capaz de proteger de manera eficaz las relaciones jurídicas y generar confianza (Amado, 2023).

A su vez, la seguridad jurídica constituye la base fundamental dentro de las relaciones contractuales, debido a que la misma garantiza la certeza y confianza respecto a los contratos establecidos entre las partes. De tal forma, la seguridad jurídica implica conocer de manera efectiva las consecuencias de sus actos y de igual manera establecer sus derechos dentro del ordenamiento jurídico. En el ámbito de la contratación electrónica, este principal rasgo tiene gran relevancia debido a que cuando las partes celebran un acuerdo en el entorno electrónico se derivan riesgos e incertidumbres, especialmente con relación a la protección de datos, cumplimiento contractual y la seguridad de las transacciones digitales (Villarrubia, 2020).

De igual forma, los vicios del consentimiento, como los son la fuerza, dolo y error, afectan de manera directa a la validez de los actos jurídicos al entender la manifestación de manera libre y consciente de la voluntad de las partes dentro de una relación contractual. Es así que, la presencia de un consentimiento viciado genera consecuencias sobre las partes intervinientes, también afecta de forma negativa en el desarrollo económico, debido a que se disminuye la previsibilidad contractual y la confianza en las relaciones (Vargas, 2024).

Bajo esta perspectiva, se evidencio que la seguridad jurídica constituye un elemento esencial dentro de las relaciones contractuales debido a que garantiza certeza y confianza respecto a los efectos jurídicos derivados de los acuerdos celebrados entre las partes. Dentro de los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial la seguridad jurídica adquiere una relevancia aún mayor debido a que las obligaciones son ejecutadas automáticamente mediante códigos informáticos y sistemas descentralizados basados en blockchain.

Contratos inteligentes

Concepto de contratos inteligentes

Los contratos inteligentes pueden definirse como instrumentos digitales que permiten la ejecución automatizada de recursos mediante código informático, generalmente desplegado en redes blockchain lo que reduce la intervención de intermediarios en las relaciones contractuales. De tal manera que, desde una perspectiva jurídica, se ha señalado que un Smart Contract es un programa el cual opera dentro de un blockchain y a su vez ejecuta automáticamente términos contractuales cuando se cumplen condiciones predeterminadas, Esto a su vez evidencia que, su base radica en un funcionamiento tecnológico y no en una naturaleza jurídica autónoma (Parlamento Europeo, 2023, p. 11).

Por otra parte, el concepto de contrato inteligente también ha sido desarrollado desde la doctrina jurídica contemporánea determinándola como una herramienta que no sustituye el contrato tradicional sino más bien que lo complementa mediante su ejecución automatizada, en este sentido, se establece que los contratos inteligentes son mecanismos digitales que permiten asegurar el cumplimiento de las obligaciones contractuales mediante algoritmos sin eliminar la necesidad del acuerdo de voluntades. (Savelyev, 2023, p.8).

En esta misma línea, el concepto de contrato inteligente también ha sido establecido como una forma avanzada de contratación electrónica en la que su principal característica se determina

por la capacidad de ejecución y de operación bajo condiciones previamente programadas. En este sentido, se ha indicado que estos contratos funcionan mediante estructuras lógicas estableciéndolas como sí ocurre X, entonces se ejecuta Y, definiendo así una mayor seguridad, trazabilidad y eficiencia con lo que refiere a las transacciones digitales (Raskin, 2022, p. 314).

De igual forma, los contratos inteligentes son considerados como programas informáticos autoejecutables creados para facilitar, verificar y por último ejecutar de manera automática acuerdos celebrados entres dos o más partes mediante condiciones contractuales previamente programadas dentro de un sistema tecnológico principalmente dentro de un entorno considerado como Blockchain o cadenas de bloques. Este funcionamiento permite que determinadas obligaciones contractuales prestablecidas se ejecuten de manera automática cuando se llega a cumplir ciertos requisitos de esta forma se merma la intervención de las personas. La gran diferencia entre estos nuevos contratos con los contratos tradicionales es que se trasforman las clausulas contractuales en un lenguaje de programación (Ramírez, 2019).

En este sentido, se puede evidenciar que los contratos inteligentes no constituyen un tipo contractual completamente nuevo, sino más bien es una evolución tecnológica de los contratos tradicionales, en la que la base sigue siendo la voluntad de las partes, aunque la ejecución del mismo se traslade a un entorno automatizado, estableciendo así una necesidad de que el derecho se adapte a estas nuevas formas de contratación dentro del comercio electrónico ecuatoriano.

Características de los contratos inteligentes

Automatización

Según Santacruz (2025), la automatización de los contratos de inteligentes consiste en la ejecución automática de las obligaciones pactadas entre las partes mediante sistemas tecnológicos basados en blockchain, sin necesidad de intervención humana directa. En este sentido, estos contratos permiten que las condiciones previamente establecidas se cumplan de manera inmediata y eficiente lo que transforma la forma tradicional de ejecutar acuerdos contractuales.

La automatización se la denomina como una de las principales características de los contratos inteligentes, esto debido a que establece que denominadas obligaciones contractuales se ejecuten de manera automática mediante sistemas algorítmicos, sin la intervención de las

personas, en este contexto se considera a la automatización como la sustitución de actividades tradicionalmente realizadas por las personas, buscado así optimizar tiempos, reducir errores humanos y agilizar la operación dentro de os entornos digitales (Velásquez y Córdova, 2025).

Como lo seña , la automatización se encuentra vinculada con el desarrollo tecnológico proio de la cuarta revolución industrial, la misma se caracteriza por la utilización de la inteligencia artificial, blockchain, big data e internet. Estas tecnologías emergentes permiten de manera directa el fortalecimiento de los sistemas automatizados dentro de los entornos tanto económicos como jurídicos facilitando así la creación de mecanismos digitales (Bonini, 2019).

Bajo esta Perspectiva, se evidencia que la automatización constituye una de las principales característica los de los contratos inteligentes esto debido a que permite ejecutar obligaciones contractuales de manera inmediata mediante códigos informáticos previamente programados, reduciendo así significativamente la intervención humana dentro de las relaciones contractuales digitales.

De tal forma, la automatización fortaleza aspectos como la rapidez, eficiencia y cumplimiento de las prestaciones pactadas, esto debido a que las condiciones establecidas por las partes son verificables automáticamente por sistemas blockchain. En este sentido, el traslado del control operativo hacia mecanismos de algorítmicos también genera nuevos desafíos jurídicos puesto que la ejecución contractual deja de depender de valoraciones humanas y pasa a desarrollarse mediante instrucciones programadas rígidas y autoejecutables.

Descentralización

Según Cárdenas (2022), Los contratos inteligentes se desarrollan dentro de entornos basados en tecnología blockchain, en los cuales las transacciones y la ejecución de las condiciones contractuales se realizan a través de una red descentralizada, sin la intervención de una autoridad central. De forma que, la validación de las operaciones no depende de una sola entidad sino de múltiples participantes que conforman la red, en este sentido los contratos inteligentes funcionan en redes descentralizadas donde múltiples nodos validan y ejecutan las transacciones.

En este sentido, según Boada (2024), la descentralización es una característica esencial de los contratos inteligentes y de la tecnología Blockchain el mismo consiste en la ausencia de una autoridad central encargada de verificar y ejecutar las transacciones realizadas de manera

informática. La diferencia es la nula intervención de instituciones como bancos o instituciones porque la información se encuentra descentralizada distribuida en múltiples nodos conectados dentro de una plataforma y red digital, permitiendo de esta manera que las operaciones sean revisadas colectivamente mediante mecanismos automatizados.

Es así que, la descentralización constituye una de las características mas importantes de la tecnología de los contratos inteligentes y de la misma manera el blockchain puesto que se permite el funcionamiento de las operaciones digitales sin depender de una autoridad central misma que este encargada de Controlar y validar las transacciones realizadas entre las personas, de este modo este tipo de estructura favorece la transparencia y de igual forma la inmutabilidad de los registros digitales, reduciendo así los riesgos de manipulación que se pueden suscitar en la contratación tradicional (Morales, 2025).

Finalmente se puede estipular que la descentralización es una característica tanto esencial como primordial de las plataformas blockchain esto debido a que los contratos inteligentes trabajan en ella, de esta forma sí aplica la no existencia de una autoridad central encargada de la administración de las transacciones realizadas dentro de la red. De esta forma no existe un servidor central de administración de bloques, sino que los mismos se ejecutan de una manera simultánea en una red de computadora de individuales y en este sentido, cada usuario posee el mismo poder de validación que los demás participantes. De igual forma, no existe una copia maestra del conjunto de datos, sino más bien se presentan múltiples copias idénticas distribuidas dentro de la red y de esta forma permite garantizar la transparencia dentro de las transacciones realizadas mediante los contratos inteligentes (Salvo, 2023).

A modo de síntesis, se evidencia que, la descentralización constituye una de las características esenciales de los contratos inteligentes y de la tecnología blockchain, debido a que las operaciones y validaciones contractuales no dependen de una autoridad central, si no de una red distribuida de nodos interconectados que verifican colectivamente las transacciones realizadas dentro del sistema.

En este sentido la descentralización transforma significativamente la estructura tradicional de las relaciones contractuales puesto que se atribuyen mecanismos descentralizados de control por sistemas distribuidos basados en validación colectiva y automatización tecnológica, esta situación plantea importantes retos respecto a la seguridad jurídica y regulación de los contratos

inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial dentro del comercio electrónico ecuatoriano.

Inmutabilidad

Según Tasende (2020), la inmutabilidad de los contratos de inteligente se refiere a la imposibilidad de alterar o modificar el contenido del contrato una vez que ha sido incorporado al sistema, lo que implica que las condiciones pactadas permanezcan fijas desde su creación. Esta característica garantiza que lo acordado entre las partes no puedan ser cambiadas de manera unilateral, dando así estabilidad y certeza en el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Además, la inmutabilidad está vinculada con la tecnología blockchain y los contratos de inteligentes, esto debido a que una vez que el contrato es aplicado dentro de la red su código y las condiciones programadas no pueden ser alteradas de una forma sencilla. Esta característica garantiza que las cláusulas acordadas permanezcan intactas y así evitando manipulaciones posteriores y fortaleciendo la transparencia dentro de los entornos digitales. En ese sentido, Qasse (2025), determina que los contratos inteligentes son diseñados bajo principios de permanencia e integridad de la información y de esta manera las operaciones realizadas dentro del blockchain permanezcan protegidas frente a modificaciones externas, asimismo la inmutabilidad presenta una falencia debido a que se dificulta la corrección de errores y actualización de funciones.

Igualmente la inmutabilidad son una característica relevante de los contratos inteligentes, esto debido a que la información que se despliega al momento de la creación del contrato sí lo realiza mediante un interconexión dentro de cadenas de bloques, los mismos no pueden ser modificados alterados. De forma que para Olmos (2020), esta característica es primordial dentro de la tecnología blockchain, debido a que cada bloque de información queda protegido mediante mecanismos criptográficos y conectado cronológicamente con el bloque anterior y de esta forma se crea registros permanentes e irreversibles, así estas transacciones se mantienen selladas mediante una huella única e inalterable, permitiendo así que cualquier persona pueda verificar la información almacenada pero el mismo no tiene la capacidad de modificarla. Gracias a esto la inmutabilidad fortalece la seguridad y la transparencia en el entorno de los contratos inteligentes.

De manera que, la inmutabilidad de los contratos inteligentes implica que una vez incorporado el contrato dentro de una blockchain el contenido y la ejecución del mismo no puede modificarse fácilmente esto debido a que cada bloque de información queda enlazado criptográficamente a la anterior y al mismo tiempo distribuido simultáneamente en múltiples computadoras de la red. En este sentido, esta característica permite que las operaciones ejecutadas mediante los contratos inteligentes sean seguras y resistentes ante posibles alteraciones. Cabe mencionar que para Danesi (2022), esta rigidez puede generar conflictos jurídicos en especial énfasis cuando sé que era la modificación o revisión del contrato para una posible nulidad. En este sentido, la inmutabilidad de los contratos inteligentes brinda de una seguridad contrata pero al mismo tiempo limita la flexibilidad jurídica para la protección de las partes.

Evidencia que la inmutabilidad constituye una de las características más relevantes de los contratos inteligentes de la tecnología blockchain, esto debido a que una vez incorporada la información dentro de la red la misma no puede ser modificada fácilmente sin alterar la estructura criptográfica del sistema. De forma que, las cláusulas y operaciones ejecutadas mediante contratos inteligentes permanecen registradas de forma permanente fortaleciendo la seguridad de las transacciones digitales.

Así mismo, la inmutabilidad permite garantizar mayor transparencia y confiabilidad dentro de las relaciones contractuales digitales, ya que impide las alteraciones unilaterales posteriores sobre las codificaciones previamente programadas por las partes y esta característica fortalece la estabilidad contractual y reduce riesgos relacionados con manipulación de información o modificación fraudulenta dentro de los entornos blockchain.

Funcionamiento de los contratos inteligentes

Lógica condicional (if-then)

La lógica condicional en los contratos inteligentes se basa en una estructura simple de programación que responde al siguiente esquema: si ocurre una condición, entonces se ejecuta una acción. En este sentido, las partes establecen previamente las condiciones que deben cumplirse y una vez verificadas el sistema ejecuta automáticamente lo pactado permitiendo así bajo esta lógica el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Otro rasgo de, la lógica condicional es la Constitución de uno de los elementos técnicos fundamentales de los contratos inteligentes, esto debido a que su funcionamiento se basa en una instrucción programada bajo el modelo "if-then" o "sí-entonces", mediante la cual una acción se ejecuta automáticamente cuando se cumple una determinada condición la cual ya está establecida. En tal sentido los contratos inteligentes operan a través de operaciones condicionales mismas que están programadas dentro del código computacional, el funcionamiento de este código es el cumplimiento de una condición específica la cual activa inmediatamente la ejecución de una determinada prestación sin la intervención de una persona. De este modo sí se verifica el pago de una obligación denominada "if" entonces el sistema ejecuta automáticamente la transacción determinada "then" (Marenco y Toruño, 2025).

Simultáneamente, la codificación dentro de los contratos de inteligente se la denomina como un elemento esencial ya que son las instrucciones informáticas para la auto ejecución mediante un lenguaje de programación. Los contratos inteligentes sustituyen el clausulado tradicional cambiándolo por un código informático estructurado bajo la lógica condicional y de esta forma permitiendo que las obligaciones contractuales sean procesadas de una manera automática. En este sentido Comelles (2020), determina que el código informático dentro de sí contiene el conjunto de pactos o cláusulas contractuales programadas dentro de una plataforma denominada blockchain así formando una unidad autónoma capaz de procesar información de forma que esta codificación permite reducir ambigüedades interpretativas y así fortalecer la precisión de la ejecución contractual.

Manifiesta que este sistema funciona principalmente bajo una estructura lógica en la que si se cumple una condición específica "If" entonces se ejecuta de manera automática una consecuencia determinada "then" y de igual forma en caso contrario puede ejecutarse una acción distinta denominada "else". De esta manera los contratos inteligentes automatizan el cumplimiento contractual sin la intervención humana de forma constante así permitiendo que las condiciones se ejecuten de una forma inmediato una vez que el sistema verifique las condiciones ya establecidas y programadas, de igual forma este sistema fortalece la eficiencia y reduce retrasos reduciendo así errores humanos (Compte, 2021).

En este sentido, sí evidencia que la lógica condicional "if-then" constituye uno de los elementos fundamentales dentro del funcionamiento de los contratos inteligentes, debido a que permite que determinadas obligaciones contractuales se ejecuten automáticamente una vez cumplidas las condiciones previamente programadas dentro del sistema blockchain, asimismo la

estructura lógica basada en “sí ocurre una condición entonces ejecuta una acción” permite automatizar el cumplimiento contractual sin necesidad de intervención humana constante.

Uso de Blockchain como soporte

El blockchain funciona como el soporte tecnológico en el que se registran los contratos inteligentes, permitiendo almacenar la información de manera segura y permanente. Entendiéndose así como un sistema digital similar a una base de datos distribuida, en la cual la información queda registrada y no puede ser modificada una vez incorporada, garantizando que las condiciones del contrato se mantengan intactas y accesibles para las partes lo que genera a su vez una mayor confianza en el cumplimiento de lo pactado.

Por otra parte, el blockchain es un elemento esencial para el correcto funcionamiento de los contratos inteligentes puesto que esta tecnología permite la validación, almacenamiento y ejecución de las operaciones dentro de una red descentralizada misma que es segura. De forma que el blockchain funciona como una base de datos distribuida la cual se encuentra mantenida por múltiples computadoras conectadas entre sí. En este sentido, cada transacción queda registrada de manera permanente inalterable mediante mecanismos criptográficos, teniendo en cuenta que el blockchain se maneja de forma descentralizada eliminando así la necesidad de Intermediarios (Sánchez, 2020).

Así mismo, la tecnología blockchain funciona de manera análoga con el uso de los contratos inteligentes puesto que esta tecnología opera mediante una red peer to peer (P2P), en la que múltiples nodos participan simultáneamente en la validación y almacenamiento de la información de esta forma permitiendo que todos los participantes compartan una misma visión verificable de las transacciones realizadas. En este sentido gracias a esta estructura descentralizada los contratos inteligentes pueden ejecutar automáticamente obligaciones previamente codificadas dentro de blockchain (Centeno, 2023).

Para Rubio (2024), el uso de blockchain en los contratos inteligentes ayuda el fortalecimiento y transparencia de la información registrada y así mismo los contratos inteligentes ejecutados sobre el blockchain están garantizados para operar mediante códigos automatizados los cuales son resistentes a manipulaciones externas, permitiendo así que las obligaciones pactadas ejecuten automáticamente conforme a las condiciones previamente programadas y establecidas dentro del entorno digital.

En este sentido, se evidencia que la tecnología blockchain constituye el soporte fundamental para el funcionamiento de los contratos inteligentes, ya que proporciona una infraestructura digital descentralizada y segura en la que las obligaciones contractuales pueden registrarse y ejecutarse automáticamente mediante códigos informáticos previamente programados. En este sentido proporciona aspectos fundamentales como la transparencia, trazabilidad e integridad de las transacciones digitales.

Ejecución automática de obligaciones

La ejecución automática de las obligaciones se realiza de manera automática cuando se efectúan las condiciones preliminarmente determinadas por las partes. Esto significa que no es necesario que una de las partes exige el cumplimiento ya que el propio sistema se encarga de ejecutar lo acordado.

Para Luna (2025), la ejecución automática es un sistema el cual verifica automáticamente el cumplimiento de las condiciones previamente programadas cómo lo son el vencimiento del plazo, condiciones suspensivas o comprobación objetiva de determinadas prestaciones. En este sentido, la auto ejecución reduce considerablemente la posibilidad de incumplimiento contractual esto debido a que el control de la ejecución ya no radica de la voluntad discrecional de las partes si no que la misma recae sobre el código incorporado dentro de blockchain. Asimismo esta auto ejecución fortalece la seguridad jurídica y constituye costos asociados a intermediario y mecanismos tradicionales de verificación de cumplimiento contractual.

En relación con, la ejecución automática de las obligaciones la misma permite que las prestaciones pactadas se compran de una manera automática mediante la implementación de un código informático el cual está previamente programado una vez que el contrato entre en funcionamiento. En este sentido para Reyes y Trujillo (2024), la automatización a través de instrucciones digitales y por la cual se verifica de una forma inmediata el cumplimiento de las condiciones y de igual forma los pagos, plazos y entrega de bienes son la ejecución automática de la automatización mediante el uso de códigos esto debido a que el propio sistema controla y registra el cumplimiento de las obligaciones dentro de la red blockchain.

La automatización de los contratos inteligentes permite a los individuos que las obligaciones contractuales se ejecuten de una forma automática mediante los códigos informáticos incorporados dentro de la blockchain sin la constante intervención humana. Esta característica ayuda a que el sistema verifique el cumplimiento de las condiciones ya programadas y se

ejecute inmediatamente las prestaciones pactadas fortaleciendo así la seguridad y el cumplimiento contractual dentro de este entorno digital (García, 2023).

A partir de los criterios doctrinarios reviados, se evidencia que, la ejecución automática de obligaciones constituye una de las principales innovaciones de los contratos inteligentes, esto debido a que permite que las prestaciones pactadas entre las partes se llegan a cumplir de manera inmediata mediante códigos informáticos previamente programados. En este sentido esta automatización fortalece la eficiencia y la seguridad del cumplimiento contractual, reduciendo retraso de intervención humana dentro de las relaciones jurídicas digitales.

Contratación automatizada en el Ecuador

En cuanto a, el comercio electrónico en el Ecuador el mismo ha experimentado un crecimiento sostenido durante los últimos años, impulsado principalmente por el incremento del acceso a internet, el uso de dispositivos móviles y la digitalización de servicios comerciales, En este sentido, de acuerdo con los datos presentados por la Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CECE) y la Universidad Espíritu Santo (UEES), Durante el año 2024 se registraron aproximadamente 81.1 millones de transacciones de Comercio electrónico en El País de esta manera reflejando un incremento del 6.1 millones respecto al año 2023. Además, el valor de las transacciones digitales vinculadas al comercio electrónico alcanzó USD 4.618 millones, evidenciando un crecimiento del 22% en comparación con el año anterior.

Además, el comercio electrónico digital ecuatoriano mantiene una tendencia de expansión constante dentro de la economía nacional, según CECE (2024), el volumen total del comercio electrónico en Ecuador se alcanzó aproximadamente USD 6.400 millones en 2024, de esta manera proyectándose a un crecimiento anual cercano al 20% hasta el año 2027. Este crecimiento evidencia una transformación progresiva de las relaciones comerciales tradicionales hacia entornos digitales automatizados donde cada vez existe una mayor conexión e interacción tecnológica en procesos de contratación y consumo.

Simultáneamente, el crecimiento del comercio electrónico se encuentra estrechamente relacionado con el uso y la masificación de las plataformas digitales y dispositivos móviles. De forma que, aproximadamente el 75% de las ventas realizadas por internet en Ecuador durante 2024 provinieron de dispositivos móviles, mientras que únicamente el 25% correspondió a computadoras tradicionales. De igual forma se prevé que más del 80% de la población

ecuatoriana posee acceso a internet lo que ha facilitado la expansión de servicios digitales y nuevas modalidades de contratación electrónica dentro del país (Payments , 2024).

Con respecto a, el crecimiento de las transacciones electrónicas en el Ecuador la misma evidencia un avance progresivo de la digitalización comercial y financiera dentro del país. En este sentido la Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CECE), durante el año 2024 registró aproximadamente 81.1 millones de transacciones electrónicas relacionadas con comercio digital, de forma que esta cifra representa un crecimiento significativo frente a años anteriores y refleja una mayor confianza de los usuarios de los servicios digitales y plataformas electrónicas (Guamán, 2025).

Por otra parte, el crecimiento de las transacciones electrónicas se encuentra estrechamente vinculadas con el número de métodos de pago digitales y servicios financieros tecnológicos. Según datos del Banco Central del Ecuador (2024), las operaciones realizadas mediante transferencias electrónicas, plataformas digitales y pagos móviles han experimentado un crecimiento constante durante los años, previamente impulsado por la expansión del acceso al internet y las necesidades de agilizar operaciones mercantiles dentro de los entornos digitales. Por consiguiente, el aumento de transacciones electrónicas también ha transformado a la manera en que se desarrollan las relaciones contractuales dentro del comercio electrónico ecuatoriano.

Automatización contractual

Así mismo, la automatización contractual se ha evidenciado progresivamente dentro del sector asegurador ecuatoriano mediante la implementación de plataformas digitales utilizadas para la contratación de pólizas de aceptación electrónica de condiciones contractuales. Compañías como Seguros de Equinoccial, BMI seguros de Ecuador y Seguros Pichincha permiten actualmente a los usuarios cotizar seguros, completar formularios aceptar cláusulas contractuales y realizar pagos de manera digital a través de plataformas web y aplicaciones móviles, validación de información aprobación preliminar y la realización de pagos se lo realiza mediante plataformas digitales automatizadas reduciendo así la interacción humana en determinadas fases del proceso (Superintendencia de Compañias, Valores y Seguros, 2024).

Por otra parte en el sector de las telecomunicaciones, la automatización contractual también se ha fortificado mediante plataformas digitales utilizadas para la contratación de servicios móviles, televisión por suscripción e internet. Empresa de operadoras como claro Ecuador y

Movistar Ecuador ha incorporado mecanismos de aceptación electrónica de términos y condiciones, validación automatizada de identidad y activación digital de servicios de tal forma que se permite gran parte de la relación contractual se desarrolla mediante sistemas electrónicos. En este sentido, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, ha señalado que la expresión de divisiones digitales y plataformas virtuales transforman la forma en que los usuarios acceden y contratan servicios de telecomunicaciones en Ecuador (ARCOTEL , 2024).

Por otro lado un ejemplo específico de la automatización contractual se la observa en la contratación digital de un seguro vehicular mediante plataformas de aseguradora cómo seguros Pichincha o seguros Equinoccial. En este proceso el usuario primero ingresa al portal web de la aseguradora seleccionada posterior a esto selecciona la opción de cotización de seguro. Una vez hecho esto, el sistema solicita información específica, cómo lo son nombre completo número de cédula, correo electrónico, numero de placa del vehículo, marca-modelo y año de fabricación. Una vez que ya se han ingresado estos datos la plataforma analiza automáticamente la información y calcula el costo de la póliza conforme al tipo del vehículo y la cobertura que se ha solicitado. Posterior a esto el usuario visualiza las cláusulas contractuales condiciones de cobertura, en este paso los usuarios deben seleccionar la opción de "Acepto términos y condiciones". Finalmente al realizar el pago electrónico mediante tarjeta de crédito o transferencia bancaria, el sistema genera automáticamente la póliza digital y remite el contrato al correo electrónico del usuario, sin necesidad de un acercamiento presencial a las oficinas o firma manuscrita.

En este sentido se puede evidenciar que este tipo de contratación diversos elementos de automatización contractual, ya que la validación de información, cálculo de cobertura, y así mismo la emisión documental y aceptación contractual se ejecutan mediante un sistema digital programado previamente. Constituyéndose así un antecedente relevante de contratos inteligentes ya que como se evidencia existe la determinación de obligaciones y efectos jurídicos de manera automática a través de estos entornos digitales.

Cabe mencionar, lo que hacen actualmente en las aseguradoras de Ecuador, no es bajo la inteligencia artificial autónoma, si no automatización tradicional. Es un software con instrucciones fijas, en este sentido, el usuario ingresa todos los datos correspondientes de su vehículo, posterior el sistema aplica una fórmula algorítmica previamente programado señalando la marca, modelo y año, para así calcular la prima y como resultado dar el pdf.

Con la utilización de la inteligencia artificial en el ejemplo antes mencionado, sería que la aseguradora utilice una inteligencia artificial la cual evalúe en tiempo real los hábitos de manejo del conductor. De igual forma evalúe los riesgos climáticos derivados de la zona en donde vive y así la inteligencia artificial modifique el valor de la póliza cada mes, a su vez liquidar el valor del siniestro de forma automática.

Por ende, el mercado ecuatoriano como ya se ha señalado está listo para la utilización de nuevas tecnologías ya que los usuarios aceptan contratos inteligentes y pólizas automatizadas en la actualidad, como ya existe esta automatización contractual básica en el mercado ecuatoriano. El País está a pocos años de que estas tecnologías se utilicen, cómo modelos de inteligencia artificial para optimizar procesos, es así como el riesgo de la seguridad jurídica es latente puesto que, cuando estas plataformas se las adopte como la inteligencia artificial autónoma el código de Comercio actual no lo regula.

Validación de transacciones

La validación de transacciones en los contratos inteligentes se realiza a través de un sistema en el que múltiples participantes verifican que se cumplan las condiciones establecidas antes de ejecutar una operación. En este sentido, el sistema permite comprobar la autenticidad y validez de las acciones realizadas.

Para Perdomo (2023) , la validación de las transacciones dentro de la tecnología blockchain se manifiesta en el proceso mediante el cual las operaciones realizadas por sus usuarios son verificadas y aprobadas de manera colectiva por los participantes de la red antes de incorporarse definitivamente a la cadena de bloques en ese sentido se entiende que la validez nace de un consentimiento distribuido donde múltiples no dos o también conocidos como mineros verifican que cada bloque cumpla con los requisitos de integridad y seguridad establecidos por el sistema. Es de esta forma que este mecanismo registra la autenticidad e inmutabilidad garantizando así la confiabilidad de las operaciones ejecutadas de los contratos inteligentes dentro del blockchain.

La validación de las transacciones ejecutadas mediante el blockchain de los contratos inteligentes se basa en un sistema el cual utiliza protocolos de consenso y mecanismos criptográficos que permiten confirmar que la información registrada no ha sido alterada y la misma cumple con las reglas establecidas dentro de la red, gran tizando así transparencia y seguridad de las transacciones ejecutadas mediante los contratos inteligentes (Guzman, 2024).

Lo anterior permite concluir que, se evidencia que, la validación de transacciones es de suma importancia en los contratos inteligentes ya que permite verificar la autenticidad y el cumplimiento de las operaciones ejecutadas dentro de la red blockchain. En este sentido, la validación realizada por múltiples nodos distribuidos fortalece la transparencia y confiabilidad de las transacciones digitales y con esto se reducen los riesgos de la manipulación de información.

Relación entre contratos inteligentes e inteligencia artificial

Diferencia entre contratos inteligentes e inteligencia artificial

Es necesario para la comprensión jurídica distinguir estas figuras y de este modo evitar errores en la atribución de responsabilidad. La problemática principal parte en la naturaleza de ejecución: el contrato inteligente es esencialmente determinista lo que significa que se basa en la lógica lineal if-then, mientras que la inteligencia artificial es probabilística y posee capacidad de aprendizaje. En referencia a esto Anusha Unnikrishnan (2024) señala que, el contrato inteligente no es inteligente por sí mismo, sino que es un código autoejecutable y por el contrario la inteligencia artificial busca emular procesos cognitivos humanos para la toma de decisiones.

En este sentido, esto implica que el contrato inteligente no tiene voluntad propia, mientras que la Inteligencia Artificial puede generar resultados no previstos por el programador original, complicando la validez del consentimiento contractual.

Los contratos inteligentes y la inteligencia artificial constituyen tecnologías distintas, aunque actualmente se integran dentro de las plataformas digitales y blockchain. Para Patel (2024), en primer lugar, los contratos de inteligentes se los denomina programas informáticos los cuales se encuentran almacenados dentro de una blockchain mismos que se ejecutan automáticamente mediante cláusulas previamente programadas cuando se cumplen determinadas condiciones. Por su parte, la inteligencia artificial se caracteriza principalmente por la capacidad de procesar grandes cantidades de datos, aprender patrones, realizar predicciones algorítmicas y adoptar decisiones automatizadas. En este sentido, la inteligencia artificial se adapta frente a situaciones cambiantes. Es por esto por lo que, mientras los contratos inteligentes ejecutan órdenes de exactas bajo una lógica rígida, a su contraparte la inteligencia artificial introduce mecanismos

dinámicos de análisis y aprendizaje tomando decisiones las cuales pueden modificar el funcionamiento de los contratos inteligentes.

La diferencia entre los contratos inteligentes consiste en su funcionamiento ya que son programados mediante un código computacional que ejecuta automáticamente obligaciones preestablecidas cuándo se cumplen determinadas condiciones primordialmente dentro de la blockchain. La inteligencia artificial está orientada el desarrollo de sistemas capaces de procesar alta información aprender patrones y de una forma significativa a emular procesos cognitivos humanos (Zatarain, 2021).

Bajo esta perspectiva, es evidente que, los contratos de inteligentes y la inteligencia artificial son tecnologías distintas, aunque actualmente mantienen una relación dentro de los entornos digitales y el comercio electrónico. De forma que, los contratos inteligentes funcionan mediante códigos informáticos programados para ejecutar automáticamente obligaciones ya establecidas bajo una lógica condicional determinada, mientras que la inteligencia artificial tiene capacidades de análisis, aprendizaje y toma de decisiones basada en el procesamiento de datos.

Interacción o complementariedad entre ambos

En cuanto a la interacción entre ambas tecnologías se plasman principalmente a través de la figura de los oráculos optimizados por Inteligencia Artificial (IA). En este sentido la problemática surge cuando la inteligencia artificial actúa como el árbitro que determina si una condición contractual se ha cumplido o no. Acorde con Ávila (2020) esta complementariedad crea una dependencia riesgosa ya que si el algoritmo de IA que ejecuta el contrato inteligente limita la información, la ejecución automática en la blockchain se vuelve irreversible y potencialmente injusta. Además, está complementariedad no solo mejora la eficiencia sino que aumenta el riesgo de indefensión de las partes ante decisiones algorítmicas opacas.

En ese sentido debemos tomar en cuenta que la interacción entre estas dos herramientas es de gran ayuda ya que permite desarrollar sistemas más dinámicos, eficientes y adaptables dentro de los entornos digitales. Al mismo tiempo, para Patel (2024), los contratos inteligentes proporcionan la estructura automatizada de ejecución basada en blockchain, mientras que la inteligencia artificial incorpora una estructura avanzada de análisis y aprendizaje con la toma de decisiones frente a escenarios diferentes.

Así mismo, esta integración de ambas de herramientas es de ayuda para los contratos de inteligente ya que le proporciona un nivel de procesamiento más alto, de esta forma prediciendo riesgos y optimizando la ejecución. De conformidad con la que determina Zatarain (2021), esta complementariedad fortalece la automatización contractual y así aumentando la seguridad jurídica de las transacciones reduciendo errores humanos y costos operativos gracias a la capacidad analítica y predictiva de la inteligencia artificial.

En este sentido, la interacción entre los contratos inteligentes de la inteligencia artificial permite el desarrollo de sistemas automatizados los cuales resultan más eficientes y dinámicos dentro del comercio electrónico, debido a que los contratos de inteligentes proporcionan la estructura de ejecución automática la cual está basada en blockchain, mientras que la inteligencia artificial incorpora capacidades de análisis, predicción y toma de decisiones frente a distintos escenarios digitales.

Problemas jurídicos derivados de su uso

De manera análoga el uso combinado de estas herramientas plantea una triada de problemas jurídicos como lo son: la responsabilidad civil por daños algorítmicos, la inmutabilidad frente al error y la falta de transparencia. Por lo cual Torres (2024) aadvierte que, ante una ejecución errónea disparada por una y a dentro de un entorno inteligente, el ordenamiento jurídico actual carece de una respuesta clara sobre quién responde: el programador, el usuario o el dueño del algoritmo además, la inmutabilidad de la blockchain choca frontalmente con el derecho a la reparación o la nulidad contractual pues una vez que la IA ordena la ejecución, el sistema no permite de forma natural la restitución de las prestaciones, transgrediendo el principio de tutela judicial efectiva.

Hay que mencionar además que, el uso de la inteligencia artificial dentro de los contratos inteligentes genera problemas jurídicos mismos que están relacionados con la formación del consentimiento, responsabilidad contractual y la seguridad jurídica. Es por esto por lo que para Masbernat (2023) , uno de los principales conflictos se genera sobre la determinación de quién responde jurídicamente cuando un sistema automatizado ejecuta incorrectamente un contrato o produce daños mediante la toma de decisiones imprevistas derivadas de algoritmos. Es decir, la inteligencia artificial interviene en etapas esenciales de la relación contractual, debido a esto y a su naturaleza algorítmica carece de responsabilidad jurídica, voluntad consciente y comprensión contractual propia del razonamiento humano.

Con respecto a la problemática derivada de su uso radica en que los contratos inteligentes se ejecutan principalmente dentro de la blockchain. En este sentido, se dificulta la identificación de la jurisdicción competente y la ley aplicable, esto debido a que los contratos se almacenan y ejecutan simultáneamente en múltiples nodos distribuidos alrededor del mundo, sin una ubicación en concreto. La descentralización característica de los contratos inteligentes genera problemas para identificar a las partes contratantes puesto que el cifrado y anonimato de las operaciones ocultan identidades, dificultando así la supervisión estatal (Sierra y Ávila, 2020).

Otra problemática con referencia a la utilización de la inteligencia artificial dentro de las relaciones digitales son los problemas éticos, debido a que estas tecnologías poseen la capacidad de recopilar, analizar y procesar grandes volúmenes de datos personales mediante algoritmos automatizados. Con un especial énfasis cuando estas tecnologías ejecutan ho operación de algorítmicas y toman decisiones automatizadas que puedan afectar injustamente a las partes (Masbernat, 2025).

Tele expuestos evidencia que con el uso de los contratos de inteligentes e inteligencia artificial genera problemas frente al comercio electrónico, debido a que la automatización de decisiones y la ejecución de obligaciones mediante sistemas de algorítmicos puede producir conflictos relacionados con la responsabilidad y validez contractual. De forma que la descentralización e inmutabilidad propias de la tecnología blockchain dificultan la modificación o revisión de operaciones ejecutadas automáticamente.

Tecnología Blockchain

Concepto de Blockchain

La tecnología blockchain se define como una estructura de registro distribuido que permite allegar información de manera segura, transparente e inmutable, todo esto a través de una red descentralizada de nodos. En este sentido, se determina que blockchain se constituye en una base de datos compartida la misma que mantiene un registro continuo de transacciones, protegido mediante criptografía y validado por consenso entre los participantes de la red (Banco Central Europeo, 2023, p.7). Siendo que esta estructura permite garantizar la integridad de la información, evitando su alteración o manipulación, convirtiéndola así en una tecnología confiable para el desarrollo de sistemas digitales principalmente en el ámbito financiero y contractual.

Desde otra perspectiva, el concepto de blockchain también se lo puede determinar como una tecnología que ayuda a la ejecución de transacciones sin la intervención de una autoridad central, mediante el uso de mecanismos de validación descentralizados. Por lo que la tecnología blockchain tiene la característica de ser un sistema de confianza en entornos digitales el cual se ejecuta a través de la verificación distribuida y la transparencia de la información, de forma que esta característica mejora la seguridad de las operaciones y también facilita la trazabilidad de las transacciones permitiendo así un mayor control y seguimiento de la información registrada en la red (Díaz, 2022, p.3).

De este modo, la tecnología blockchain constituye la base fundamental sobre la cual operan los contratos inteligentes, ya que mediante la ejecución automatizada dentro de un entorno seguro y descentralizado se elimina la necesidad de intermediarios planteando así nuevas dinámicas de contratación digital.

Función de blockchain en los contratos inteligentes

Por otra parte La tecnología blockchain cumple una función fundamental en el funcionamiento de los contratos inteligentes al construir el entorno digital seguro donde éstos se registran, almacenan y ejecutan. En la práctica, actúa como un entorno autónomo que garantiza la integridad de la información y una vez verifica de las condiciones pactadas como: (la llegada de una fecha de vencimiento, la confirmación de que se ha recibido un pago verificación electrónica de la entrega de una mercadería), Auto ejecuta las obligaciones de forma inmediata sin necesidad de intermediarios como bancos o notarios (Luque, 2023).

La tecnología blockchain se ejecuta y actúa con un registro distribuido compuesto por bloques de información entrelazados, dónde cada movimiento-transacción queda registrado en una red distribuida y posteriormente almacenado teniendo como característica que no se la puede alterar, funcionando así de una manera descentralizada sí intervención de intermediarios. Permitiendo así que las condiciones previamente programadas se ejecuten automáticamente (Sánchez, 2022).

Para Padilla (2022), la función del blockchain en los contratos de inteligentes consiste en proporcionar la infraestructura tecnológica descentralizada, segura e inmutable la cual permite registrar y ejecutar automáticamente las obligaciones contractuales previamente programadas, En este sentido esta tecnología funciona mediante nodos conectados en una red P2P, en donde

cada transacción queda almacenada cronológicamente dentro de bloques enlazados criptográficamente imposibilitando su alteración posterior.

En este sentido se evidencia que la tecnología blockchain cumple una función fundamental dentro de los contratos inteligentes, puesto que proporciona una infraestructura digital descentralizada la cual es segura e inmutable y en la misma se permite registrar, validar y ejecutar automáticamente obligaciones contractuales.

Evolución de los contratos

Evolución del contrato tradicional

El contrato, desde una perspectiva clásica del derecho civil, se lo ha definido como un acuerdo de voluntades destinado a crear, modificar o extinguir obligaciones jurídicas, de forma que la doctrina tradicional ha establecido que el contrato constituye una de las principales fuentes de las obligaciones de igual medida en la que se emplea el principio de la autonomía de la voluntad misma que permite que las partes puedan establecer libremente las condiciones que regirán en su relación jurídica siempre y cuando no estén en contradicción con el ordenamiento jurídico (Albaladejo, 2019, p. 102).

De esta forma se puede establecer que el contrato tradicional se configura como una institución jurídica primordial dentro del derecho privado, la misma que está sustentada en la voluntad humana y en la libertad contractual, estos elementos han permitido su permanencia y desarrollo a lo largo del tiempo.

Así mismo, el contrato tradicional se ha caracterizado por requerir la intervención directa de las partes tanto en la formación como en su ejecución de forma que, implica una participación directa en cada una de sus etapas, estableciendo que este tipo de contratos presenta una estructura flexible, que permite su interpretación por parte de jueces en caso de controversia garantizando así su adaptación a situaciones imprevistas dentro de la relación jurídica (Picazo, 2020, p.215).

En este sentido podemos establecer que el contrato tradicional se caracteriza principalmente por la intervención de forma directa entre las dos partes primordialmente en la formación en sí del contrato y en su ejecución.

Dentro de este marco evolutivo se sostiene que el contrato ha ido transformándose en función de los cambios sociales, económicos y tecnológicos, sin perder sus elementos esenciales, sino que se adapta a las nuevas formas de interacción entre las partes, en este sentido el derecho contractual a experimentado una evolución de manera progresiva la misma que está caracterizada por la incorporación de nuevas herramientas y mecanismos, y de esta forma no se abandona los principios fundamentales los cuales son sus bases (Lasarte, 2021).

En consecuencia, el contrato tradicional se configura como el punto de partida para comprender las nuevas formas de contratación, de la misma manera en la que sus principios contractuales continúen vigentes en los modelos contemporáneos, permitiéndonos evidenciar que no se trata de una situación momentánea, sino de una transformación progresiva dentro del derecho.

Evolución hacia el contrato electrónico

Dentro de este proceso evolutivo, el desarrollo de las tecnologías de la información y la expansión del internet dieron lugar a nuevas formas de contratación, entre las cuales se destaca el contrato electrónico, entendido como aquel que se celebra mediante medios digitales sin la presencia física simultánea de las partes. En este contexto, la comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional ha establecido que el uso de comunicaciones electrónicas en la formación de contratos no afecta a su validez ni eficacia jurídica, siempre que se cumplan los requisitos esenciales del derecho contractual (UNCITRAL, 2005, p. 6)

En esta misma línea, el contrato electrónico se caracteriza por la utilización de mensajes de datos y medios digitales los cuales permiten la manifestación del consentimiento de las partes, está a su vez puede ser en tiempo real o diferida. De acuerdo con la Organización de los Estados Americanos, los contratos celebrados por medios electrónicos tienen la misma validez que aquellos realizados de forma tradicional siempre que se garantice la autenticidad, integridad y accesibilidad de la información (OEA, 2022, p. 14).

Desde otra perspectiva, la evolución hacia el contrato electrónico ha implicado también la necesidad de adoptar los ordenamientos jurídicos a las nuevas formas de interacción digital. En este sentido, diversas legislaciones han reconocido la equivalencia funcional entre los documentos electrónicos y los documentos escritos, así como la validez de la firma electrónica como mecanismo de identificación y manifestación de voluntad (Naciones Unidas, 1996, p. 2).

En consecuencia, el contrato electrónico puede entenderse como una etapa intermedia dentro del proceso evolutivo de la contratación, particularmente en lo relativo al acuerdo de voluntades el objeto y la causa, pero se incorporan herramientas tecnológicas que permiten su celebración, formación y ejecución en entornos digitales. En este contexto el uso de medios electrónicos no solo facilita la interacción entre partes, sino que también optimiza los procesos contractuales, reduciendo tiempos y costos asociados a la contratación tradicional.

Por consiguiente, el contrato electrónico no solo representa una evolución en la forma de contratar, sino que constituye el puente que conecta el modelo tradicional con las nuevas formas de contratación automatizada como lo son los contratos inteligentes. De este modo, se sientan las bases para el desarrollo del sistemas más avanzados, partiendo así que la intervención humana se reduce progresivamente, dando mecanismos de ejecución automática.

Evolución hacia los contratos inteligentes

En continuidad con la evolución de la contratación hacia entornos digitales, el desarrollo de tecnologías más avanzadas dio lugar a la aparición de los contratos inteligentes, los cuales representan una fase superior dentro de este proceso evolutivo. En este contexto, el concepto de contrato inteligente fue introducido por un criptógrafo, informático y jurista estadounidense Nick Szabo, quién lo definió como protocolos informáticos capaces de ejecutar automáticamente los términos de un contrato cuando se cumplen determinadas condiciones previamente programadas.

En esta misma línea, el desarrollo de tecnología blockchain permitió materializar esta idea al proporcionar una infraestructura segura, descentralizada e inmutable para la ejecución de estos contratos. Los contratos inteligentes funcionan como programas informáticos que se ejecutan automáticamente en una red blockchain, garantizando la transparencia y trazabilidad de las operaciones (Paralameto Europeo, 2023, p.11).

De este modo, se evidencia que los contratos inteligentes no solo representaba una evolución tecnológica dentro del ámbito de la contratación, si no que tambien implican una transformación más profunda de la manera en la que se persive la ejecución de las obligaciones contractuales. En efecto, a diferencia del modelo tradicional, en el que el cumplimiento de las obligaciones depende en gran medida de la voluntad de las partes o en la intervención de terceros, los contratos inteligentes introducen un sistema de auto ejecución basado en un código informático, lo que permite que las condiciones determinadas se cumplan de forma automática

una vez verificados las bases previamente programadas. Bajo esta lógica, se reduce significativamente la necesidad de establecer una intermediación, al mismo tiempo que se incrementa la eficiencia seguridad y la previsibilidad en las relaciones contractuales desarrolladas en entornos digitales.

En este sentido, resulta claro que la incorporación de estas tecnologías no solo modifica los mecanismos de ejecución contractual, sino que también redefine la estructura misma de la relación jurídica, al trasladar parte de la confianza tradicional la misma que es depositada en las partes o instituciones trasladándola hacia sistemas tecnológicos descentralizados.

Desde otra perspectiva, la incorporación de los contratos inteligentes en el ámbito jurídico ha generado un debate significativo en torno a su naturaleza y a su veza su reconicimineto dentro del derecho. En relación con esta problemática, se ha señalado que estos contratos no sustituyen completamente a los contratos tradicionales, ya que actúan como mecanismos complementarios qué permiten automatizar determinadas fases de la relación contractual (Savelyev, 2023, p. 10).

En consecuencia, los contratos de inteligentes constituyen la etapa más avanzada dentro de la evolución de la contratación, en la que la voluntad de las partes se traduce en un código informático capaz de ejecutarse automáticamente en entornos digitales. Desde esta perspectiva, no se trata de una ruptura con el modelo contractual tradicional, si no de una adaptación progresiva a las exigencias de la era digital, en la que la automatización y la descentralización adquieren un papel central.

De igual forma esta evolución nos fuerza a plantear conceptos fundamentales del derecho contractual, especialmente en lo relacionado con la interpretación de las obligaciones, la determinación de responsabilidades y la protección de las partes involucradas. Es así que en el caso ecuatoriano, esta situación resulta aún más importante, debido a que existen ausencia de una regulación específica que permita determinar de manera clara estas nuevas formas de contratación.

Naturaleza Juridica de los Contratos Inteligenetes

Postura Jurídica Tradicional

Una vez identificado lo concerniente a los contratos inteligentes, es necesario identificar la naturaleza jurídica de los contratos inteligentes, puesto que los mismos han cobrado una gran importancia en la actualidad debido a su gran uso dentro del comercio electrónico. En este sentido se genera diversas aristas con respecto a su naturaleza debido a que su estructura y funcionamiento es meramente tecnológico de esta forma se lo considera como una simple máquina algorítmica más no como un contrato en sí.

En este sentido para Faúndez (2018), los contratos inteligentes deben ser entendidos como herramientas tecnológicas las cuales están destinadas a la automatización y auto ejecución de acuerdos previamente determinados entre las partes considerándolo como un programa informático desarrollado mediante un código el cual se ejecuta en un entorno virtual llamado blockchain. Mientras que un contrato tradicional se lo efectúa de acuerdo con la voluntad manifestada entre las partes.

Para Raskin (2017, pp. 306-309), señala que la naturaleza jurídica de los contratos inteligentes se encuentra estrechamente vinculada a su capacidad de ejecución automática en la medida en que estos pueden ser entendidos como acuerdos cuya ejecución es realizada por sistemas informáticos sin necesidad de intervención humana. Bajo esta perspectiva, los contratos inteligentes no constituyen necesariamente una nueva categoría diferente al derecho sino que pueden ser analizados dentro del marco del derecho contractual tradicional, de modo que, conservan elementos esenciales como el acuerdo de voluntades y la determinación de obligaciones. Igualmente estos contratos operan como mecanismos de auto ejecución, en los que el cumplimiento se garantiza mediante un código, reduciendo la necesidad de acudir a los tribunales para su ejecución. De esta manera, la naturaleza jurídica de los contratos de inteligentes se configura a partir de una combinación entre estructuras jurídicas tradicionales y herramientas tecnológicas que permiten asegurar el cumplimiento automático de lo pactado.

Postura tecnológica: contratos inteligentes como código

Ahora bien, desde la postura tecnológica el elemento principal no es la voluntad de las partes en el sentido jurídico, sino la programación del código que determina las condiciones bajo las cuales se activan y cumplen las obligaciones. De esta manera los contratos inteligentes son

entendidos como estructuras digitales basadas en lógica algorítmica, cuya finalidad es garantizar la ejecución automática de transacciones en entornos digitales, sin la necesidad de una intervención humana directa.

Desde una perspectiva doctrinaria, los contratos inteligentes no deben ser considerados contratos en un sentido jurídico, sino más bien como herramientas tecnológicas basadas en código informático. En este sentido se establece que los Smart Contracts constituyen una representación algorítmica de una transacción, la cual es expresada en código fuente y ejecutada automáticamente en entornos digitales, lo que les otorga una naturaleza eminentemente tecnológica. Así, su funcionamiento se basa en la tecnología programada de condiciones y consecuencias denominada ("if-then"), lo que permite su auto ejecución sin necesidad de intervención humana directa. Bajo esta postura, el contrato inteligente no equivale necesariamente a un contrato jurídico sino que actúa como un programa que puede reflejar o ejecutar un acuerdo, pero cuya esencia radica en su carácter informático y no en su naturaleza normativa dentro del derecho (Pecyna y Behan, 2024, p. 188).

En este contexto, esta postura sostiene expresamente que los contratos inteligentes no deben ser considerados contratos en el sentido jurídico, ya que carecen de elementos esenciales propios del derecho, como la interpretación flexible de la voluntad de las partes o la posibilidad de adaptación frente a circunstancias imprevistas. De forma que su funcionamiento rígido, el cual se basa en código, limita su capacidad de responder a situaciones jurídicas complejas reforzando así la idea de que se trata más de una herramienta tecnológica que de una verdadera figura contractual.

Postura Híbrida: Naturaleza jurídica híbrida de los contratos inteligentes

Desde una perspectiva intermedia, la doctrina ha señalado que los contratos inteligentes no pueden ser entendidos exclusivamente como contratos en sentido jurídico ni únicamente como programas informáticos, sino como una figura que integra ambos elementos. En este sentido, se reconoce que los Smart Contracts operan como código dentro del sistema blockchain, pero al mismo tiempo pueden cumplir funciones propias del derecho contractual, como la ejecución de acuerdos entre las partes. A partir de ello, se desarrolla una distinción entre el Smart Contract Code y el Smart Legal Contract, en dónde el primero hace referencia al programa informático en sí, mientras que el segundo incorpora elementos jurídicos dentro de dicho código, lo que permite aproximarlos al ámbito del derecho (Bassan y Rabitti, 2024, p. 6).

Por otra parte, esta postura sostiene que los contratos inteligentes constituyen una combinación entre lenguaje jurídico y lenguaje informático, en la medida en qué se traducen las cláusulas contractuales en instrucciones programadas que se ejecutan automáticamente en la blockchain. De este modo, su naturaleza no puede reducirse únicamente al ámbito tecnológico ni estrictamente jurídico, sino que responde a una estructura mixta en la que coexisten ambos componentes. Y por ende, esta interpretación permite comprender que los contratos inteligentes no sustituyen al contrato tradicional, sino que lo transforman incorporando mecanismos de automatización mismos que modifican la forma en que se ejecutan las obligaciones sin eliminar los elementos esenciales del derecho contractual (Bassan y Rabitti, 2024, p. 7).

Bajo este contexto, se evidencia que la postura híbrida reconoce que los contratos inteligentes no pueden ser considerados únicamente como programas informáticos ni exclusivamente como contratos tradicionales, sino más bien como una figura mixta en la que convergen elementos tecnológicos y jurídicos. Aunque su funcionamiento se desarrolla mediante códigos automatizados dentro de sistemas blockchain, aún mantienen aspectos esenciales del derecho contractual como el acuerdo de voluntades y la generación de obligaciones entre las partes.

Problemas jurídicos de los contratos inteligentes

Caso DAO Hack

Un caso relevante relacionado con los registros jurídicos de los contratos inteligentes fue el denominado DAO Hack, ocurrió en la red Ethereum en el año 2016 donde una vulnerabilidad dentro del código del contrato inteligente permitió la extracción masiva de activos digitales “criptomonedas” mediante una ejecución automatizada no prevista por los usuarios (DuPont, 2017). En este sentido, este caso evidenció que aunque el sistema ejecutó correctamente las instrucciones programadas, la ausencia de mecanismos jurídicos de supervisión y reversibilidad generó importantes conflictos relacionados con la responsabilidad y protección de las partes afectadas.

En este sentido, el caso DAO Hack demuestra que la automatización contractual basada en blockchain puede generar escenarios de inseguridad jurídica cuando existen errores de programación o fallos de algorítmicos dentro del sistema de autoejecutables. Desde la postura el presente trabajo investigativo, se considera que este tipo de incidentes no constituyen simples rayas tecnológicas sino que son verdaderas lagunas jurídicas que el ordenamiento ecuatoriano

aún no está en capacidad de resolver, esto debido a que no existe normativa específica que determine responsabilidad frente a estos posibles escenarios y aún más frente a la ejecución automatizada mediante inteligencia artificial.

Caso Parity Wallet Hack

El Caso Parity Hack es un caso relevante relacionado con los Smart Contracts, ocurrió en la red Ethereum en el año 2017. Este incidente se produjo debido a una vulnerabilidad dentro del código de una billetera digital multisig desarrollada por la empresa Parity Tecnologies, donde un usuario llamado "devops199" logró activar accidentalmente a una función crítica del contrato inteligente llamada "selfdestruct" elimino la biblioteca principal utilizada por múltiples billeteras conectadas al sistema. Como consecuencia quedaron bloqueados aproximadamente 513.000 ethers equivalente a 150 millones de dólares, los mismos que no pudieron ser recuperados debido a la inmutabilidad de la blockchain (Parity Technologies, 2017).

El Caso Parity Hack demuestra que la ausencia de mecanismos normativos claros sobre responsabilidad, supervisión técnica y reversibilidad contractual puede afectar la protección efectiva de las partes dentro del comercio electrónico, especialmente cuando las operaciones son ejecutadas o cromáticamente mediante sistemas descentralizados basados en blockchain. Evidenciando así errores de programación dentro de los contratos inteligentes los cuales pueden generar importantes escenarios de inseguridad jurídica, debido a la automatización.

Caso Poly Network Exploit

Un caso relevante relacionado con la vulnerabilidad en contratos inteligentes fue el denominado "Poly Network Exploit", el cual ocurrió en el año 2021 donde una falla dentro del sistema de validación de los Smart Contracts permitió que un ataque desviara aproximadamente 610 millones de dólares en cripto monedas , aprovechando un error dentro del sistema de seguridad del contrato inteligente. Esta vulnerabilidad permitió alterar ciertas instrucciones del sistema y autorizar transferencias de dinero que no habían sido aprobadas por los usuarios, provocando así que los activos digitales fueron enviados a cuentas controladas por el atacante (Chainalysis, 2021).

En este sentido, se evidencia que las fallas técnicas dentro de los contratos inteligentes pueden afectar gravemente la seguridad jurídica y la protección de las partes especialmente cuando las

operaciones son ejecutadas automáticamente sin mecanismos inmediatos de supervisión o revisión. Bajo esta perspectiva, el caso Poly Network Exploit demuestra la necesidad de establecer regulaciones claras sobre responsabilidad y control técnico frente a errores o vulneraciones derivadas de sistemas automatizados dentro del comercio electrónico.

Normativa

Normativa Nacional

En este sentido, en la normativa ecuatoriana ya está regularizado los contratos inteligentes, más sin embargo todavía no existe una normativa clara respecto a la inteligencia artificial aplicada en estos sistemas electrónicos. En tal virtud, es fundamental analizar las normativas vigentes en el país. En este sentido, se analiza el marco en el cual estas tecnologías pueden operar dentro del comercio electrónico ecuatoriano.

Constitución de la Republica del Ecuador

En primer lugar, el artículo 385 de La Constitución de la Republica del Ecuador (2008), (CRE) reconoce el desarrollo de la ciencia, innovación y tecnología como parte nacional, permitiendo así la incorporación de herramientas como la inteligencia artificial. El artículo en cuestión determina que:

"El Sistema Nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al medio ambiente, la naturaleza, vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos. [...]
2. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir."

De acuerdo con el artículo 385 de la normativa antes mencionada, se establece y reconoce el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación la cual se desarrolla dentro del Sistema Nacional, la misma que está orientada a generar y aplicar conocimientos los cuales impulsan la productividad y de este modo mejoren la calidad de vida. Esta disposición nos permite justificar la incorporación de herramientas como la que concierne a esta investigación la inteligencia artificial en distintos ámbitos, incluso en el comercio electrónico.

Del mismo modo (CRE) , dentro del capítulo correspondiente a los derechos de libertad, reconoce la facultad inherente de los ciudadanos para estructurar sus relaciones comerciales u civiles. El artículo 66 establece que:

“Se reconoce y garantiza a las personas:

[...] 16. El derecho a la libertad de contratación.”

Mediante este artículo, nuestra Constitución consagra la autonomía de la voluntad, permitiendo que las partes puedan decidir libremente la forma y los medios los cuales desean obligarse jurídicamente, incluyendo mecanismo de contratación desarrollados mediante medios electrónicos y plataformas digitales.

Asimismo en el artículo 82 consagra el principio de seguridad jurídica, que exige la existencia de normas claras y aplicables. Este principio resulta primordial, ya que los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial no cuentan con una regulación en el Ecuador.

De manera análoga, el artículo 82, de la normativa ya mencionada consagra el principio de seguridad jurídica, estableciendo en sí la necesidad de la existencia de normas claras, públicas las mismas que deben ser aplicadas por autoridades competentes. En referencia a este principio nos resulta esencial en el ámbito del comercio electrónico ya que el mismo nos garantiza la previsibilidad y certeza de las relaciones contractuales.

Código Civil

De acuerdo con artículo 1461 del Código Civil (2005), para que un ciudadano se obligue a otra por una acción o declaración de voluntad, es indispensable que esta sea legítimamente capaz, que consienta en dicho acto y que su consentimiento no adolezca de vicio como lo son el dolo la fuerza y el error, así como que recaiga en una causa y objeto lícito.

En este sentido, nuestra legislación civil determina el consentimiento como el encuentro de voluntades entre personas, dónde cada parte tiene pleno discernimiento sobre las obligaciones que está asumiendo. Además, la validez del contrato depende directamente de que esa voluntad sea real, consciente y libre de cualquier confusión técnica o material.

En este contexto, el artículo 1561 del Código Civil ecuatoriano establece que: los contratos celebrados legalmente es una ley para los contratantes y no puede ser invalidado sino por su consentimiento mutuo o por causas legales. En este sentido, dicha disposición consagra el principio de fuerza obligatoria del contrato mediante el cual las aplicaciones las cuales fueron válidamente pactadas deben cumplirse por las parches contractuales.

Este artículo resulta relevante con respecto a los contratos inteligentes, debido a que la ejecución automática de las obligaciones mediante código informático busca necesariamente garantizar el cumplimiento de las condiciones previamente programadas por las partes. Sin embargo, el ordenamiento civil ecuatoriano no regula de manera específica los errores efectuados mediante la ejecución automática de los contratos basados en blockchain o inteligencia artificial.

Ley orgánica de protección de datos personales

Acorde con el artículo 1 de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (2021), en adelante (LOPDP), el objetivo y finalidad radica en garantizar el derecho a la Protección de Datos personales mediante la regulación de derechos, principios, obligaciones y mecanismos de tutela relacionados con el tratamiento de información personal, "El objeto y finalidad de la presente ley es garantizar el ejercicio del derecho a la Protección de Datos personales, que incluye el acceso y decisión sobre la información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección".

En este sentido, la protección de datos personales constituye una manifestación del derecho fundamental a la autodeterminación informativa, entendiéndose como la capacidad que tiene toda persona para controlar el destino de su información y el uso personal dentro de entornos digitales. Como lo manifiesta Brunet (2015), la Protección de Datos personales no solo busca regular la privacidad, sino también garantizar la libertad y dignidad de las personas frente al avance de la tecnología de la información.

Igualmente, en el ámbito del comercio electrónico, la protección de datos personales adquiere una esencial relevancia debido al intercambio constante de información que se da entre el usuario y las plataformas digitales. En referencia a ello Cueva (2021), señala que el tratamiento masivo de datos en medios tecnológicos obliga a los estados a establecer mecanismos jurídicos que permitan equilibrar el desarrollo tecnológico con la protección efectiva de los derechos fundamentales de las personas.

Así mismo, el crecimiento y expansión de tecnologías automatizadas con sistemas de inteligencia artificial generan nuevos desafíos para la protección de datos personales, especialmente en relación con la transparencia y el control sobre la información utilizada por sistemas digitales. En relación con esto afirma que las nuevas tecnologías han transformado la forma en que los datos personales son recopilados y utilizados exigiendo marcos jurídicos capaces de responder a riesgos derivados de la autoridad y el procesamiento masivo de información (Mañas, 2023).

De igual manera, el artículo 8 regula el consentimiento para el tratamiento de datos personales estableciendo que se debe manifestar de manera libre, informada, inequívoca y específica para hacer válido, "El consentimiento será válido, cuando la manifestación de la voluntad sea: 1) libre [...] 2) específica [...] 3) informada [...] 4) inequívoca".

Sobre el consentimiento el mismo constituye uno de los elementos esenciales para legitimar el tratamiento de datos personales ya que representa la manifestación de voluntad del titular respecto al uso de su información, ya que el consentimiento en entornos digitales debe garantizar que el usuario comprende realmente el alcance y consecuencias del tratamiento de sus datos, evitando autorizaciones meramente formales o automáticas (Mantelero, 2025).

En este sentido en la contratación electrónica, el consentimiento informado adquiere especial importancia debido a la compleja tecnología de muchas plataformas digitales, de forma que se señala la validez del consentimiento digital depende no solo de la aceptación del usuario, sino también de que éste tenga acceso a la información clara, suficiente y comprensible sobre las condiciones del servicio o contrato electrónico (Guzmán, 2023).

De manera que, la automatización y la inteligencia artificial pueden conllevar a la dificultad de comprensión efectiva del consentimiento otorgado por los usuarios, determinando que las tecnologías basadas en algoritmos y sistemas inteligentes generan escenarios donde las personas muchas veces aceptan procesos automatizados sin comprender plenamente cómo serán utilizados sus actos (Floridi, 2024).

En relación con, el artículo 10 el mismo establece los principios que rigen el tratamiento de datos personales mismos qué son la transparencia, finalidad, pertinencia, seguridad y responsabilidad, los cuales deben ser observados por quienes realizan tratamiento de información personal, "La presente ley se regirá por los principios de: juridicidad, lealtad, pertinencia, transparencia, finalidad y minimización de datos personales, proporcionalidad del

tratamiento, confidencialidad exactitud y claridad, conservación, seguridad de datos personales y responsabilidad proactiva y demostrada".

De forma que los principios de protección de datos personales son límites jurídicos destinados para garantizar que el manejo de información se realice respetando los derechos fundamentales de las personas. Cómo lo manifiesta Piñar (2009), los principios de transparencia, finalidad y proporcionalidad representan la base estructural de todo sistema moderno de protección de datos, especialmente frente al crecimiento de entornos digitales y automatización.

Del mismo modo, en el ámbito de las tecnologías de emergentes la transparencia adquiere un especial énfasis debido a la dificultad y complejidad de los sistemas automatizados los mismos que son utilizados dentro de plataformas digitales, los sistemas basados en algoritmos de inteligencia artificial deben garantizar niveles mínimos de explica habilidad y comprensión para evitar decisiones opacas que afecten los derechos de los usuarios (Mittelstadt, 2019).

De manera que, la seguridad y responsabilidad en el manejo de datos personales son sumamente importantes dentro de los entornos digitales automatizados, ya que el tratamiento masivo de datos mediante tecnología digitales incrementa los riesgos de vulneración de derechos, por lo que resulta primordial establecer mecanismos de control y responsabilidad adecuados para su uso frente a la automatización de la información personal (Solove, 2024).

El artículo 12 de la normativa antes mencionada reconoce el derecho del titular de los datos personales a recibir información precisa, accesible y clara sobre el tratamiento de sus datos incluyendo la base legal, tiempo de conservación y posibles decisiones automatizadas, "el titular de los datos personales tiene derecho a ser informado conforme a los principios de transparencia y lealtad [...] sobre: los fines del tratamiento, la base legal para el tratamiento [...] y la existencia de valoraciones y decisiones automatizadas"

En este sentido el derecho a la información constituye una garantía esencial dentro de la Protección de datos personales, en Mérida en que el titular reconoce cómo será utilizada su información y ejercer control sobre ella de manera que, la transparencia en el tratamiento de datos es un requisito indispensable para preservar la autonomía y libertad de las personas en sociedades digitalizadas (Atienza, 2010).

Así mismo, la información previa al consentimiento resulta fundamental para la seguridad y validez de las relaciones jurídicas digitales ya que, los usuarios deben comprender de manera

suficiente las condiciones tecnológicas y jurídicas en los entornos digitales antes de aceptar la automatización de información (Cárdenas, 2021).

De manera que, los sistemas basados de inteligencia artificial suelen operar mediante algoritmos complejos que dificultan la comprensión de sus procesos internos, determinando a estas nuevas tecnologías automatizadas como un funcionamiento relacionado a cajas negras, en las cuales los usuarios desconocen cómo se procesa e intercambian sus datos o cómo se toman decisiones que puedan afectar sus derechos (Pasquele, 2024).

Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos

La ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos (2002), (en adelante LCE) tiene como objetivo regular el uso de los menajes de datos, firma electrónica, contratación electrónica y la prestación de servicios digitales con el fin dar seguridad y validez jurídica a los contratos realizados mediante entornos digitales. Bajo esta perspectiva, este ordenamiento busca adaptar el ordenamiento jurídico a las nuevas formas de interacción digital. La misma presenta una gran relevancia en torno al contexto del comercio electrónico ya que reconoce la validez de los mensajes de datos la firma electrónica y la contratación en el contexto de los medios tecnológicos, de esta forma que se puede relacionar jurídicamente los actos realizados de forma digital con aquellos tradicionales.

Ahora bien, es necesario empezar por el artículo 2 de la (LCE, 2002), reconoce el valor jurídico de los mensajes de datos, igualándolos a los documentos escritos, siempre que se cumpla con los requisitos determinados en la ley. En este sentido: “Los mensajes de datos tendrán igual valor jurídico que los documentos escritos. Su eficacia, valoración y efectos se someterá al cumplimiento de lo establecido en esta ley y su reglamento”.

De esta forma, el articulo antes mencionado, constituye una base de validez justicia de los contratos electrónicos al reconocer que la información digital puede producir los mismos efectos que los documentos tradiciones “documento en papel”. En este sentido, no se especifica a los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial.

Por otra parte, el artículo 6 de la (LCE, 2002), establece el principio de equivalencia funcional el mismo que determina al señalar que cuando la ley exija que la información conste por escrito, cumpliéndose así mediante un mensaje de datos, siempre que la información sea accesible para su posterior consulta. “Cuando la ley requiera u obliga que la información conste por escrito,

este requisito quedará cumplido en un mensaje de datos siempre que la información que este contenga sea accesible para su posterior consulta".

Así mismo, este artículo refuerza la validez jurídica de los actos realizados en entornos digitales en el momento en el que se equipara los mensajes de datos con los documentos escritos lo que constituye una base fundamental para la contratación electrónica permitiéndose así sostener la validez de los contratos inteligentes como manifestaciones digitales de acuerdos jurídicos. En este sentido se puede señalar que la norma no contempla aspectos relacionados con la ejecución automática de dichos contratos mediante inteligencia artificial, evidenciando así un vacío normativo afectando la seguridad jurídica en el comercio electrónico.

En este sentido, este principio de equivalencia funcional, resulta primordial señalar que conforme sostiene la doctrina, los mensajes de datos deben cumplir las mismas funciones jurídicas que los documentos escritos tradicionales siempre y cuando los mismos permitan conservar y consultar la información de manera íntegra. En este sentido se señala que este principio implica que la información contenida en formato electrónico debe tener la misma eficacia jurídica que la que está plasmada en soporte físico y de esta forma evitando así una discriminación entre medios tecnológicos y tradicionales (Andrade, 2010).

Simultáneamente, el artículo 16 de la (LCE, 2002), establece que cuando un mensaje de datos está firmado electrónicamente el mismo se presume qué expresa la voluntad del emisor, obligándole al cumplimiento de lo contenido en dicho documento. "Se presumirá legalmente que el mensaje de datos firmado electrónicamente conlleva la voluntad del emisor quién se someterá al cumplimiento de las obligaciones contenidas en dicho mensaje de datos".

Además, en la contratación electrónica la manifestación de la voluntad ya no se expresa únicamente mediante una firma manuscrita si no a través de mecanismos tecnológicos que permiten identificar al sujeto y a su vez a la intención de obligarse del mismo. Es decir, como lo manifiesta Fuenzalida (2011), la firma electrónica cumple una función equivalente a la firma tradicional, en cuanto permite atribuir al contenido del acto a una persona y demostrar su consentimiento, asegurando así la validez del negocio jurídico en entornos digitales.

Mientras tanto, este artículo nos permite trasladar el concepto clásico del consentimiento al entorno digital, al determinar que la firma electrónica refleja la voluntad del sujeto mientras que en el caso que nos confiere manifestar, la manifestación de la voluntad se produce únicamente en el momento de la programación haciendo relación a los contratos inteligentes,

mientras que su ejecución posterior se realiza de manera automática mediante sistemas tecnológicos-inteligencia artificial, generando así una incertidumbre sobre la voluntad.

Igualmente, el artículo 45 reconoce la validez jurídica de los contratos electrónicos ya que establece la no negación de su eficacia por el hecho de haberse celebrado mediante mensajes de datos. “No se negará validez o fuerza obligatoria aún contrato por la sola razón de haberse utilizado en su formación uno o más mensajes de datos”. Es así que en el ámbito de la contratación electrónica, la doctrina señala que la validez de estos contratos se sustenta en el principio de neutralidad tecnológica, estableciendo que el derecho no debe discriminar entre los distintos medios utilizados para manifestar la voluntad siempre y cuando estos cumplan las funciones esenciales del contrato. En ese sentido, como lo manifiesta Carbajal (2025), la contratación electrónica no constituye una nueva categoría contractual, si no una modalidad de celebración de contratos tradicionales a través de medios tecnológicos manteniendo intactos sus elementos esenciales.

Sobre la validez, este artículo constituye un fundamento jurídico referente a los contratos de electrónicos en el Ecuador, permitiéndonos afirmar que los contratos inteligentes pueden ser reconocidos. De igual forma, en este artículo no se aprecia la disposición del mismo con respecto a la ejecución automática o a su vez la intervención de la inteligencia artificial y si el caso lo amerita la responsabilidad en caso de fallos en la ejecución de los códigos.

A su vez, el artículo 48 de la (LCE), establece que antes de que el usuario otorgue su consentimiento en medios tecnológicos-electrónicos se debe recibir información precisa, clara y suficiente sobre las condiciones tecnológicas necesarias para acceder a los mensajes de datos, “Previamente que el consumidor o usuario exprese su consentimiento [...] debe ser informado clara precisa y satisfactoriamente”.

De igual manera, en el ámbito de la contratación electrónica el consentimiento informado adquiere una relevancia central ya que la asimetría de información entre proveedor y usuario puede afectar la validez del contrato, tal y como lo señala Cárdenas (2006), el consentimiento en entornos digitales no se implica a la aceptación de condiciones, sino también la comprensión efectiva de los términos del contrato, exigiendo así que la información sea clara, accesible y suficiente para el usuario.

En este sentido, este artículo refuerza la necesidad de garantizar un consentimiento informado en la contratación electrónica, exigiendo así que el usuario conozca las condiciones antes de

aceptar, en el caso de los contratos inteligentes la automatización y la complejidad tecnológica por la cual se utilizan algoritmos pueden dificultar la comprensión del usuario al dificultar la capacidad de entendimiento del alcance de lo que acepta, especialmente cuando intervienen sistemas de inteligencia artificial, afectando así a la seguridad jurídica.

Código de Comercio

Con respecto a, el Código de Comercio (2019) su artículo 74 define al comercio electrónico como toda transacción comercial de bienes o servicios realizada total o parcialmente mediante sistemas de información o medios electrónicos. De forma que esta disposición reconoce jurídicamente la utilización de herramientas tecnológicas dentro de las relaciones comerciales modernas y de esta forma permitiendo el desarrollo de actividades mercantiles digitales orientadas dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano, "comercio electrónico es toda transacción comercial de bienes o servicios digital o no realizada en parte o en su totalidad a través de sistema de información o medios electrónicos, considerado los tipos de relaciones existentes".

También, el comercio electrónico representa una transformación de las relaciones comerciales tradicionales dirigiéndolas hacia entornos digitales sustentados en tecnologías de información y comunicación. En este sentido, el comercio electrónico implica la realización de actos y negocios jurídicos mediante plataformas tecnológicas capaces de reducir barreras físicas y agilizar las relaciones contractuales dentro de mercados digitales globalizados (Klor, 2021).

Por otra parte el comercio electrónico no solo modifica la forma de contratación, sino también la manera en que se manifiesta el consentimiento y la ejecución de las obligaciones contractuales. Las tecnologías digitales han permitido el surgimiento de nuevas modalidades contractuales las cuales están caracterizadas por la automatización de procesos, la inmediatez en la aceptación y la utilización de plataformas electrónicas como medio principal de interacción entre las partes (López, 2022).

De ahí que, el desarrollo del comercio electrónico ha generado nuevos desafíos jurídicos relacionados con la seguridad, responsabilidad y autenticidad dentro de entornos digitales automatizados, ya que la expansión de tecnologías digitales e inteligencia artificial está transformando profundamente las relaciones económicas y sociales, de esta forma obligando a los ordenamientos jurídicos a adaptarse frente a escenarios donde las decisiones y operaciones se las están ejecutando mediante sistemas automatizados (Mitchell, 2021).

Por otra parte, el artículo 75 reconoce la validez de la contratación electrónica y los contratos de inteligentes mediante el uso de mensajes de datos y sistemas electrónicos en sí fundamentándose en principios como la equivalencia funcional y la autonomía de la voluntad. De esta forma, sí comprende que el ordenamiento jurídico ecuatoriano sí regula la contratación digital más sin embargo, no establece disposiciones específicas sobre la utilización de inteligencia artificial aplicada en los contratos inteligentes.

De igual manera, los artículos 170 y siguientes del Código de Comercio ecuatoriano regulan la formación de contratos mercantiles mediante figuras tradicionales como la oferta ya aceptación. Dichas disposiciones fueron desarrolladas bajo esquemas clásicos de manifestación de voluntad entre personas determinadas, por lo que actualmente no contemplan de manera expresa supuestos relacionados con contratación automatizada ejecutada mediante sistemas inteligentes o agentes autónomos de inteligencia artificial dentro del comercio electrónico.

De igual forma, el artículo 91 y siguientes del Código de Comercio ecuatoriano reconoce la utilización de medios electrónicos como mecanismos probatorios dentro de actividades mercantiles. No obstante, la normativa mercantil ecuatoriana todavía no establece disposiciones específicas respecto el valor probatorio de registros generados mediante blockchain o sistemas automatizados basados en inteligencia artificial.

Con la finalidad de poder sintetizar los hallazgos documentados dentro de esta investigación, a continuación se presenta matriz de fundamentación normativa. Enfatizando lo en un cuadro resumen de manera didáctica los artículos clave del ordenamiento jurídico ecuatoriano, así mismo relacionándolo con la presente investigación.

Tabla 1

Matriz de Normativa Nacional

Norma / Instrumento	Relevancia para contratos IA	Vacío/Limitación específica	Recomendación de lege ferenda
Derecho Constitucional			
Constitución de la República del Ecuador	Art. 66 núm. 16: reconoce la libertad de contratación. Art. 82: exige normas previas,	No contempla contratación automatizada ni garantías específicas	Reforma legislativa derivada del Art. 82 que extienda la seguridad jurídica a las

(2008) Arts. 66 núm. 16, 82 y 385	claras y públicas. Art. 385: reconoce el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, justificando la incorporación de la IA.	frente a decisiones ejecutadas por IA. Ausencia de regulación derivada del Art. 82 para contratos inteligentes.	relaciones contractuales digitales automatizadas.
Derecho Civil			
Código Civil Ecuatoriano (2005) Arts. 1461 y 1561	Art. 1461: elementos esenciales del contrato - consentimiento libre de vicios, objeto y causa lícita. Art. 1561: fuerza obligatoria del contrato, lo pactado válidamente es ley para las partes.	No contempla vicios del consentimiento en entornos automatizados ni errores algorítmicos como causal de nulidad. La irreversibilidad blockchain no está contemplada	Incorporar disposiciones sobre vicios del consentimiento en contratos automatizados y responsabilidad objetiva por errores de IA con efectos jurídicos.
Comercio Electrónico y Contratación Digital			
Código de Comercio Ecuatoriano (2019) Arts. 74, 75, 77, 91 y 170	Art. 74: define y reconoce el comercio electrónico. Art. 75: reconoce la validez de la contratación electrónica. Art. 77: único instrumento nacional que reconoce expresamente los contratos inteligentes.	No regula la intervención de IA en la ejecución de contratos inteligentes, ni establece responsabilidad algorítmica ni mecanismos de interrupción ante fallos automatizados.	Reformar el Art. 77 para incluir definición de contrato inteligente con IA, supervisión humana obligatoria y atribución de responsabilidad ante errores automatizados.
Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y	Art. 2: los mensajes de datos tienen igual	Desactualizada desde 2002. No regula	Reforma integral de la LCE para incorporar contratos inteligentes

Mensajes de Datos – LCE (2002) Arts.2, 6, 16, 45 y 48	valor jurídico que los documentos escritos. Art. 6: equivalencia funcional entre documentos electrónicos y físicos. Art. 16: la firma electrónica refleja la voluntad del emisor. Art. 45: validez de contratos electrónicos.	contratos inteligentes ni blockchain. Sin regulación de IA en ejecución contractual. Sin mecanismos de responsabilidad algorítmica	con IA, valor probatorio de registros blockchain y mecanismos de impugnación de decisiones automatizadas.
Protección de Datos y Decisiones Automatizadas			
Ley Orgánica de Protección de Datos Personales – LOPDP (2021) Arts. 8, 10 y 12	Art. 8: consentimiento informado, libre e inequívoco. Art. 10: principios de transparencia, finalidad y responsabilidad. Art. 12: derecho a ser informado sobre decisiones automatizadas con efectos jurídicos	Su ámbito se limita a datos personales. No regula la responsabilidad contractual derivada del uso de IA en contratos inteligentes.	Articular expresamente la LOPDP con la normativa de comercio electrónico para extender el derecho a la explicabilidad al ámbito de los contratos inteligentes.

Nota. Elaboración propia del autor con base en la Constitución de la República del Ecuador (2008), Código Civil Ecuatoriano (2005), Código de Comercio Ecuatoriano (2019), Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos (2002) y Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (2021).

Del análisis del marco normativo ecuatoriano se evidencia que el ordenamiento jurídico nacional sigue conoce a jurídicamente el uso de medios electrónicos, mensaje de datos, firmas electrónicas y contratos celebrados dentro del entorno digital. Se identificó que el código de

Comercio ecuatoriano incorpora expresamente a los contratos inteligentes dentro de su regulación. No obstante, dicha normativa presenta limitaciones respecto a la utilización de inteligencia artificial aplicada a contratos inteligentes, esto debido a que no regula aspectos como responsabilidad algorítmica y ejecución automatizada.

Normativa Internacional

En este sentido, para poder consolidar la presente investigación es necesario analizar la fundamentación normativa en referencia a la seguridad jurídica en los países del primer mundo. De esta forma, el desarrollo del derecho comparado demuestra a su vez que las potencias mercantiles globales mantienen presente a los contratos de inteligentes, ya que a su vez desarrollan Marcos legales con los cuales buscan mitigar los riesgos derivados del uso de los mismos y así proteger el derecho comercial.

Con referencia al ámbito europeo, el marco legal está compuesto de una forma dual. Su primer componente es el Reglamento (UE) 2023/2854, denominado Ley de Datos (Data Act) cuyo artículo 36 establece la idoneidad técnica aplicables a los contratos inteligentes utilizados en el intercambio de datos. Esta disposición impone a los operadores la obligación legal de incorporar mecanismos de control los cuales permitan interrumpir o determinar la ejecución automatizada del contrato, mayormente denominados mecanismos de parada de emergencia (kill switch), con la finalidad de detener el proceso de auto-ejecución ante la presencia de errores e imprevistos (Reglamento UE 2023/2854, 2023).

La normativa antes mencionada está relacionada directamente con el Reglamento (Union Europea) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024 (Reglamento de Inteligencia Artificial) art 14, este artículo enmarca el principio de supervisión humana ante sistemas de alto riesgo, esta disposición establece que las determinadas herramientas de inteligencia artificial deben estar enmarcadas para que las personas posean la facultad física-técnica de vigilar y en casos anómalos abortar los mecanismos operados dentro del entorno digital del software (Reglamento UE 2024/1689, 2024).

Así mismo, La República Popular China enfoca la normativa en referencia a la gobernanza y de igual forma, fiscalización del código fuente, el art 469 de su Código Civil proporciona la solemnidad escrita a los contratos celebrados mediante el intercambio de mensajes de datos, y la protección del mercado se la ve garantizada en las disposiciones sobre la gestión de recomendaciones algorítmicas del año 2022, art 17 prohíbe de manera estricta la discriminación

de precios por medio de la ejecución algorítmica y De igual forma faculta a los comerciantes y consumidores la explica habilidad de los patrones de aprendizaje automático los cuales afectan sus transacciones (Código Civil de la República Popular de China, 2020).

China: Utilización de Cadena de suministro Inteligente de las cosas (IoT)

Esta tecnología se basa en la automatización de la logística dentro del comercio internacional, mediante el cruce de datos físicos, uniéndolos con registros inmutables en la cadena de bloques denominada blockchain. En este sentido los elementos son las mercancías físicas de alta sensibilidad comercial, identificadas como los productos agroalimentarios perecederos, insumos médicos los cuales requieren una rigurosa cadena de frío.

El proceso técnico es el siguiente:

- En primer lugar esta tecnología se basa en el monitoreo del hardware, los contenedores marítimos llevan instalados dentro sensores de internet de las cosas denominados (IoT) mismos que registran la ubicación exacta de manera satelital y las variables como la temperatura directamente dirigido a las blockchain.
- Posterior a esto se realiza un procedimiento lógico, aquí entra una inteligencia artificial, analiza de forma continua e ininterrumpida estos datos y los contrasta con factores externos como el clima o el tráfico portuario.
- Luego se efectúa la detección y activación, en ese sentido sí el sensor detecta una anomalía ya sea por una falla dentro de la refrigeración la cual compromete la mercadería, la inteligencia artificial procesa el daño y ejecuta un contrato inteligente.
- Finalmente el contrato inteligente ejecuta de inmediato el respectivo desembolso de la póliza de seguro al comprador, asimismo notifica a las aduanas digitales para el cálculo arancelario por la pérdida efectuada y a sí mismo genera una orden para poder reemplazar la mercadería que se dañó al proveedor.

Por último, Singapur establece un planteamiento normativo respecto a la desmaterialización de los títulos valores mediante medios electrónicos. La parte IIA, Sección 16A de su Ley de Transacciones Electrónicas (ETA, 2021) reconoce legalmente la creación Y uso de registros electrónicos transferibles, de forma que permite que documentos mercantiles con letras de cambio, pagarés y conocimientos de embarque sean emitidos, transferidos y gestionados de

forma digital-autónoma mediante sistemas informáticos. Para que dicha transferencia electrónica sea válida los sistemas que ejecutan estas operaciones deben cumplir con los principios establecidos en las Secciones 3 y 4 del Marco de Gobernanza de Inteligencia Artificial de Singapur, las cuales exigen que los sistemas comerciales autónomos operen bajo estándares de transparencia, equidad y audita habilidad, generando así que cualquier operación ejecutada de manera automatizada sea predecible y susceptible de verificación (Ley de Transacciones Electrónicas de Singapur, 2021).

Singapur: Desmaterialización del Comercio Marítimo (TradeTech)

Con lo que respecta desmaterialización del comercio marítimo en Singapur, es necesario analizar el conocimiento de embarque, mismo que se denomina Bill of Lading. Este es un documento, catalogado como un título valor jurídico el cual cumple 3 funciones importantes. La primera función es la prueba del contrato de transporte de la mercadería, la segunda función es la de recibo que las mercaderías fueron cargadas en el barco y por último cumple la función de representar la propiedad legal de las mercaderías, de modo que quien posea el documento original es el dueño legal de la carga y En este sentido el único que puede retirarlo del puerto de destino.

En este sentido, históricamente este documento se ha emitido en papel físico y he aquí generaba un gran problema logístico y legal, esto debido a que el barco llegaba a su destino mucho antes que los papeles físicos. De forma que, sí este documento se perdía o se retrasaba la embarcación quedaba varada en el puerto generando así pérdidas.

De esta forma la empresa naviera de Singapur “Pacific International Lines, implementó la desmán realización absoluta de este proceso de forma que transforma el papel físico en un conocimiento de embarque electrónico (eBL) la misma que está respaldada por la infraestructura tecnológica de la red pública Trade Trust. Por consiguiente el proceso del siguiente:

- Cuando el buque de transporte llega al puerto de Singapur, el sistema recibe de forma digital todos los documentos relacionados con la carga, es decir: certificados sanitarios, facturas comerciales, declaraciones de aduana y los eBL. De forma que, una inteligencia artificial equipada con un procesamiento de lenguaje natural (PLN) escanea y lee la documentación respectiva en poco tiempo.

- Posterior la inteligencia artificial es la encargada de realizar un análisis de los datos proporcionados, verificando así que el peso, identidad del comprador, tipo de mercadería y las autorizaciones aduaneras coincidan exactamente con todos los documentos. En este sentido si la inteligencia artificial llegase a detectar que la información proporcionada es consistente y De igual forma libre de errores emite una validación digital.

Cuando la inteligencia artificial otorga dicha validación documental la misma activa un contrato inteligente mismo que se ejecutará dentro de la blockchain. Dicho contrato a su vez ejecuta tres acciones:

- El contrato inteligente otorga la titularidad del eBL- título de propiedad de la mercadería, en la billetera digital del vendedor a la del comprador.
- Ordena al Banco del comprador otorgar los fondos económicos, pagos internacionales retenidos en cuentas te custodia transfiriendo directamente a la cuenta del vendedor en El País de origen del mismo.
- Envía un certificado digital automático a los sistemas operativos de las grúas del puerto para de esta forma autorizar la descarga física de los contenedores del barco de la ya mencionada empresa PIL.

Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales

La presente ley fue aprobada en New York en el año 2005 por la INITRAL, fue creada con la finalidad de otorgar reconocimiento jurídico y validez de las comunicaciones electrónicas utilizadas dentro de las relaciones comerciales internacionales. Representando uno de los principales avances normativos en materia de contratación electrónica, debido a que reconoce la equivalencia funcional entre los medios electrónicos y los mecanismos tradicionales utilizados en la formación contractual.

Dentro de esta Convención, el artículo 12 Regula el empleo de sistemas automatizados de mensajes para la formación de contratos, estableciendo que no se negará validez ni fuerza ejecutoria a un contrato celebrado mediante la interacción entre sistemas automatizados o entre un sistema automatizado y una persona física aun cuando ninguna persona haya revisado individualmente cada una de las operaciones realizadas (CNUDMI, 20025). En ese sentido, la

convención reconoce jurídicamente la contratación automatizada dentro del comercio electrónico internacional.

Ley Modelo de la CNUMI sobre Comercio Electrónico

La ley modelo de la CNUDMI sobre comercio electrónico fue aprobada por la UNCITRAL en el año 1996 con la finalidad de establecer principios jurídicos aplicables a las comunicaciones electrónicas y al uso de mensajes de datos dentro de las relaciones contractuales internacionales, constituyendo una de las primeras bases normativas del comercio electrónico moderno ya que reconoce el equivalencia funcional entre el documento físico y mensajes electrónicos logrando así otorgar una validez jurídica a las operaciones realizadas mediante estos entornos digitales.

Dentro de esta ley modelo, el artículo 11 Regula la formación y validez de los contratos celebrados mediante mensajes de datos estableciendo que la oferta y aceptación contractual pueden expresarse a través de medios electrónicos esto sin que se niegue validez o fuerza obligatoria al contrato por la sola razón de haberse utilizado vía mensaje de datos (CNUDMI, 1996). Es así como, este instrumento continúa siendo una referencia importante para el comercio electrónico internacional.

Ley Modelo de la CNUDMI sobre Documentos Transferibles Electrónicos

La Ley Modelo de la CNUDM Sobre documentos transferibles electrónicos fue aprobada por la UNCITRAL en el año 2017 con la finalidad de reconocer jurídicamente la actualización de documentos electrónicos transferibles entonces las operaciones comerciales internacionales. Este instrumento internacional busca otorgar equivalencia funcional a determinados documentos físicos negociables y así permitiendo su utilización mediante medios electrónicos dentro del comercio digital.

Los artículos 10 al 16 regulan aspectos relacionados con los documentos transferibles de electrónicos y su utilización como equivalentes funcionales de títulos valor digitales. La ley modelo reconoce la posibilidad de utilizar registros de electrónicos como documentos negociables, admitiendo tecnologías que permitan garantizar integridad y trazabilidad de la información electrónica (CNUDMI, 2017). En este sentido, aunque este instrumento constituye una referencia importante para el reconocimiento de activos digitales y registros electrónicos

dentro del comercio internacional, actualmente no ha sido adoptado por el Ecuador y tampoco regula de manera específica la ejecución de contratos inteligentes.

Ley Modelo de la CNUDMI sobre Arbitraje Internacional

La Ley Modelo de la CNUDMI sobre Arbitraje Comercial Internacional fue desarrollada por la UNCITRAL en el año 1985 y reformada posteriormente en el año 2006 con la finalidad de establecer principios jurídicos aplicables a la solución de controversias mediante arbitraje dentro de relaciones comerciales nacionales e internacionales. Este instrumento internacional constituye una de las principales bases normativas de arbitraje comercial, debido a que reconoce mecanismos alternativos de solución de conflictos aplicables a operaciones comerciales realizadas mediante medios tradicionales y electrónicos.

El artículo 7 regula la definición y forma de la cual arbitral, estableciendo que dicho acuerdo puede constar mediante comunicaciones electrónicas y mensajes de datos siempre que la información sea accesible para su posterior consulta (CNUDMI, 2006). En este sentido, la ley modelo reconoce la validez de acuerdos arbitrales celebrados mediante medios electrónicos permitiendo la utilización de herramientas digitales dentro de procesos de contratación y resolución de Controversias comerciales. Cabe señalar que, aunque este instrumento constituye una referencia importante para el arbitraje electrónico internacional, todavía no regula de manera específica cláusulas de arbitrarias ejecutadas mediante sistemas blockchain o contratos inteligentes.

Reglamento de la Inteligencia Artificial de la Union Europea UE 2024/1689

El reglamento de inteligencia artificial de la Unión Europea denominado AI Act y aprobado en el año 2024 mediante el reglamento UE 2024/1689, constituye uno de los instrumentos normativos más completos desarrollados a nivel internacional en materia de regulación de inteligencia artificial. Este reglamente fue creado con la finalidad de establecer un marco jurídico uniforme para el desarrollo y supervisión de sistemas de inteligencia artificial dentro de la Unión Europea, especialmente en actividades relacionadas con el comercio y protección de derechos fundamentales.

El IA Act Establece un sistema de clasificación de riesgos aplicables a los sistemas de inteligencia artificial aplicando obligaciones específica de transparencia y supervisión humana para determinar sistemas considerados de alto riesgo. Los artículos 3,13, 14,22 y 26 desarrollan

disposiciones relacionadas con la clasificación de riesgos y obligaciones de los operadores de sistemas de inteligencia artificial (Reglamento UE 2024/1689, 2024). Aunque este reglamento constituye actualmente una de las regulaciones más avanzadas en materia de inteligencia artificial su aplicación resulta jurídicamente vinculante únicamente dentro de la Unión Europea.

Directiva de Responsabilidad por Inteligencia Artificial (COM/2022/496)

La directiva de responsabilidad por inteligencia artificial representada por la Unión Europea mediante la propuesta COM/2022/496 en el año 2022, fue desarrollada con la finalidad de establecer reglas comunes sobre responsabilidad civil derivada de daños ocasionados por sistemas de inteligencia artificial, buscando facilitar la reparación de daños ocasionados por sistemas automatizados, con énfasis en escenarios donde existan dificultades para demostrar el funcionamiento interno de tecnologías basadas en inteligencia artificial.

Los artículos 3 y 4 desarrollan mecanismos relacionados con la divulgación de pruebas de intervención de carga probatoria y así permitiendo favorecer a la parte perjudicada frente a daños ocasionados por sistemas de inteligencia artificial (COM/2022/496, 2022). La propuesta busca reducir las dificultades probatorias existentes dentro de procesos relacionados con responsabilidad civil derivada de tecnologías automatizadas. Esta directiva aún se encuentra en proceso de aprobación dentro de la Unión Europea y actualmente no posee carácter vinculante dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano.

Reglamento MiCA (Reglamento UE 2023/1114)

El Reglamento MiCA Aprobado por la Unión Europea mediante el reglamento UE 2022/1114 en el año 2023 fue desarrollado con la finalidad de establecer un marco jurídico aplicable a los mercados de cripto activos y servicios relacionados con activos digitales dentro del territorio europeo. Este instrumento constituye una de las principales regulaciones internacionales en materia de activos digitales, debido a que establece disposiciones relacionadas con emisión negociación y supervisión de criptoactivos dentro del sistema financiero digital.

Los capítulos desarrollan disposiciones relacionadas con tokens, cripto activos y proveedores de servicios de activos digitales, así permitiendo establecer reglas aplicables a operaciones financieras desarrolladas mediante tecnologías blockchain (Reglamento UE 2023/1114, 2023). De esta manera el reglamento MiCA constituye una referencia importante para la regulación

de activos digitales y operaciones vinculadas con ecosistemas DeFi. En este sentido, aunque este reglamento se mantiene vigente dentro de la Unión Europea, actualmente no posee aplicación directa dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano.

Reglamento General de Protección de Datos-RGPD (Reglamento UE 2016/679)

El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), aprobado por la Unión Europea mediante el reglamento UE 2016/679 en el año 2018 fue desarrollado con la finalidad de establecer normas jurídicas relacionadas con la Protección de Datos personales y el tratamiento automatizado de información dentro de entornos digitales. Este instrumento constituye una de las principales regulaciones internacionales en materia de privacidad y Protección de Datos, debido a que reconoce diversos derechos aplicables frente al uso de tecnología de automatizadas y sistemas digitales.

El artículo 22 reconoce el derecho a las personas a no ser objeto de decisiones basadas únicamente en tratamientos automatizados cómo perfiles automatizados que puedan producir efectos jurídicos o afectar significativamente a los usuarios. Así mismo, esta disposición establece mecanismos relacionados con revisión humana y transparencia de procesos automatizados (RGPD, 2016). De esta manera, el RGPD constituye una referencia importante para la generación de decisiones automatizadas y sistemas algorítmicos dentro de entornos digitales. No obstante aunque este reglamento se mantiene vigente dentro de la Unión Europea, actualmente no posee aplicación directa dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano.

Tabla 2

Matriz de Derecho Comparado: Normativa Internacional

Norma / Instrumento	Relevancia para contratos IA	Vacío / Limitación especifica	Recomendación de lege ferenda
Naciones Unidas -UNCITRAL			
Convención sobre Comunicaciones Electrónicas en Contratos Inteligentes (2005)	Art.12: reconoce la validez de contratos formados por sistemas automatizados sin intervención humana directa.	No regula contratos ejecutados por IA ni responsabilidad algorítmica. Ecuador no la ha ratificado.	Ratificación por Ecuador e incorporación de disposiciones sobre agentes electrónicos con IA.

Ley Modelo sobre Documentos Electrónico (1996)	Art. 11: oferta y aceptación pueden expresarse mediante mensajes de datos, reconoce.	No menciona contratos inteligentes. No habla de blockchain. No dice qué pasa si hay errores automáticos	Actualizar para incluir blockchain. Reconocer contratos ejecutados por IA.
Ley Modelo sobre Documentos Electrónicos Transferibles (2017)	Arts. 10 - 16: Un documento digital puede reemplazar a un título físico como un pagaré o una letra de cambio.	Ecuador no la ha adoptado. No regula contratos inteligentes con IA.	Ecuador debería adoptarla. Usarla como base para reconocer documentos digitales en blockchain.
Ley Modelo sobre Arbitraje Internacional (1985/2006)	Art. 7 Un acuerdo de arbitraje puede hacerse por medios digitales y mensajes de datos.	No habla de arbitraje en blockchain. No regula contratos inteligentes.	Incluir reglas de arbitraje para conflictos que surjan de contratos inteligentes.
Union Europea			
Ley de Datos de la UE - Data Act (2023)	Art. 36 Los contratos inteligentes deben tener un botón de parada de emergencia – Si algo sale mal se puede detener la ejecución.	Ecuador no tiene nada parecido - No existe obligación de tener ese botón de parada.	Crear una ley que obligue a incluir un mecanismo de pausa en contratos inteligentes con IA.
Ley de Inteligencia Artificial de la UE -AI Act (2024)	Art. 14 En sistemas de IA de alto riesgo siempre debe haber una persona que supervise. Esa persona puede detener o corregir lo que hace la máquina.	Solo aplica en Europa. Ecuador no tiene ninguna ley parecida.	Crear en Ecuador una ley que exija supervisión humana cuando la IA ejecuta contratos importantes.
Directiva de Responsabilidad por IA-COM/2022/496	Arts 3 y 4: Si una IA causa daño a alguien, la empresa que la usa	Todavía no está aprobada.	Crear en Ecuador una norma que diga quién responde cuando una

	debe probar que no fue su culpa. Protege a la víctima.	No tiene fuerza legal en Ecuador.	IA causa daños en un contrato
Reglamento de Criptoactivos -MiCA (2023)	Regula el uso y venta de criptomonedas y activos digitales. Controla operaciones en blockchain.	Solo aplica en Europa. Ecuador no tiene ley sobre criptomonedas en contratos inteligentes.	Crear en Ecuador reglas sobre el uso de criptoactivos en contratos.
Reglamento de Protección de Datos-RGPD (2018	Art. 22 · Nadie puede ser juzgado solo por una decisión tomada por una máquina. Siempre debe poder pedirse revisión humana.	Solo aplica en Europa.	Mejorar el Art. 20 de la LCE para que realmente se pueda exigir revisión human.
China			
Código Civil de China (2020)	Art. 469 Un contrato hecho por mensajes digitales es tan válido como uno escrito en papel.	El modelo chino exige que el Estado revise los algoritmos. Eso no funciona igual en Ecuador.	Crear un registro voluntario de algoritmos comerciales como primer paso.
Normas sobre Algoritmos de Recomendación de China (2022)	Art. 17 Está prohibido cobrar precios diferentes usando algoritmos. El usuario puede pedir explicación de cómo la máquina tomó una decisión	Ecuador no tiene nada parecido · El consumidor no puede cuestionar decisiones automáticas.	Crear el derecho a pedir explicación cuando una IA toma decisiones en una compra o contrato
Singapur			
Ley de Transacciones Electrónicas de Singapur - ETA (2021) Parte IIA, Sección 16A	Un sistema informático puede transferir documentos comerciales como pagarés o letras de	Ecuador solo reconoce documentos electrónicos simples. No permite que una máquina transfiera	Actualizar las leyes ecuatorianas para que un sistema pueda transferir documentos comerciales digitalmente.

	cambio de forma digital y automática. Tiene validez legal completa.	propiedad de forma autónoma.	
Marco de Gobernanza de IA de Singapur Secciones 3 y 4	Secs. 3 y 4 Los sistemas de IA en el comercio deben ser transparentes. Sus decisiones deben poder revisarse y explicarse.	Ecuador no tiene ninguna guía sobre cómo debe funcionar la IA en contratos comerciales.	Crear en Ecuador una guía básica de IA que exija transparencia y control en contratos digitales.

Nota. Elaboración propia del autor con base en UNCITRAL (1996, 2005, 2006, 2017), Reglamento (UE) 2023/2854 (Ley de Datos), Reglamento (UE) 2024/1689 (AI Act), Directiva COM/2022/496, Reglamento (UE) 2023/1114 (MiCA), Reglamento (UE) 2016/679 (RGPD), Código Civil de la República Popular de China (2020), Disposiciones sobre Gestión de Recomendaciones Algorítmicas de China (2022) y Ley de Transacciones Electrónicas de Singapur – ETA (2021).

Vacío Normativo sobre inteligencia artificial

El ordenamiento jurídico ecuatoriano ha dado pasos importantes en referencia al reconocimiento de la contratación digital. El artículo 77 del código de Comercio reconoce expresamente la existencia de los contratos inteligentes, como acuerdos de ejecutados mediante programas de informática constituyendo así el único instrumento nacional que los menciona de manera directa. Sin embargo este reconocimiento resulta insuficiente debido a que la norma no regula lo que ocurre cuando esos programas son operados por sistemas de inteligencia artificial, es decir, cuando ya no es un código el que ejecuta el contrato sino un algoritmo capaz de tomar decisiones.

Esta diferencia es importante debido a que un programa tradicional sigue instrucciones exactas previamente programadas por una persona, mientras que un sistema de inteligencia artificial analiza información, aprende de ella y generar resultados. En este sentido, es lo de amiento jurídico ecuatoriano no tiene una respuesta clara para preguntas fundamentales cómo: ¿quién responde si la inteligencia artificial ejecuta mal un contrato? O ¿pues de una de las partes pedí la nulidad del contrato si el error lo cometió el algoritmo? Estas Preguntas quedan sin respuesta

en la legislación vigente, generando así incertidumbre para las personas que se encuentra en un entorno de Comercio digital.

Comparando esta situación con la de otros países, la diferencia es notable. La Unión Europea aprobó en 2024 el reglamento de inteligencia artificial, conocido como IA act, cuyo artículo 14 establece que los sistemas de inteligencia artificial que se consideran de alto riesgo siempre debe existir una persona capaz de supervisar. En este contexto, Europa ya reconoce que el inteligencia artificial puede equivocarse y por eso obliga que siempre haya un ser humano con capacidad de intervenir. Ecuador en cambio no tienen ninguna disposición equivalente.

De igual forma, la misma Unión Europea desarrolló en el año 2023 la Ley de Datos, cuyo artículo 36 exige que los contratos de inteligentes incorporen mecanismos técnicos que permitan detener o suspender su ejecución cuando ocurren errores. Este mecanismo se lo conoce como kill swith o botón de parada de emergencia, el cual busca proteger a las partes cuando algo sale mal de forma automática. En Ecuador no existe ninguna norma que obligue a incluir este tipo de mecanismos, esto significa que si un contrato inteligente se ejecuta de forma incorrecta, el sistema simplemente continúa sin que nadie pueda detenerlo.

China, por su parte, ha implementado desde 2022 disposiciones específicas que prohíben que los algoritmos discriminan precios entre usuarios y obligan a las plataformas digitales a explicar cómo sus sistemas automatizados toman decisiones que afectan a los consumidores. En Ecuador a su vez, si un usuario es afectado por el cobro de un precio diferente en una plataforma digital no tienen ningún mecanismo legal específico para reclamar la ejecución errónea.

Singapur, a través de su marco de gobernanza de inteligencia artificial, exige que los sistemas de autónomos qué operan en el comercio digital cumplan con principios de transparencia y equidad lo que significa que sus decisiones deben poder ser explicadas y verificadas. En Ecuador no existe ningún lineamiento equivalente que establezca como debe comportarse un sistema de inteligencia artificial cuando Participe en la ejecución de contratos inteligentes.

Otro paso importante se encuentra en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del años 2021, Su Artículo 12 se reconoce el derecho a las personas a ser informadas cuando una decisión automatizada les afecta. No obstante, esta discusión tiene dos limitaciones primero su alcance se limita únicamente al ámbito de los datos personales y segundo no establecen ningún

procedimiento concreto para hacer efectivo ese derecho frente a una empresa que usa inteligencia artificial para ejecutar contratos.

En conclusión, el ámbito normativo ecuatoriano está limitado referente a la ausencia de una ley específica sobre inteligencia artificial, el problema radica en qué las leyes fueron diseñadas para un comercio digital simple, sí la presencia de sistemas autónomos capaces de tomar decisiones. Frente a la realidad actual el ordenamiento jurídico ecuatoriano no ofrece certeza sobre quién responde cuando algo sale mal frente a estas tecnologías o a su vez que norma debe ser aplicada en el momento en el que la seguridad jurídica se vea mermada en el comercio electrónico ecuatoriano.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la regulación jurídica de los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial en el comercio electrónico ecuatoriano, con el fin de identificar los vacíos normativos que puedan afectar la seguridad jurídica de las relaciones contractuales digitales

Objetivos Específicos

1. Examinar los fundamentos jurídicos y doctrinarios de los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial dentro del comercio electrónico.
2. Analizar el marco normativo ecuatoriano aplicable a la contratación electrónica y al comercio digital, a fin de determinar su alcance respecto de los contratos inteligentes.
3. Identificar los vacíos normativos existentes en el ordenamiento jurídico ecuatoriano que puedan afectar la seguridad jurídica en la ejecución de contratos inteligentes en el comercio electrónico.

CAPITULO II METODOLOGIA

2.1 Materiales

En la presente investigación se utilizaron materiales de tipo Documental y tecnológico, como el uso de computadora, internet y el acceso a bases de datos de alto impacto como: Scopus, SciELO y Dialnet. Como documentos digitales principales se usaron La Constitución, el código de Comercio y el Código Civil del Ecuador, Así mismo como el reglamento de inteligencia artificial de la Unión Europea y la ley de transacciones electrónicas de Singapur.

Por otra parte, se emplearon materiales de campo para recolectar datos estadísticos. El elemento fue un cuestionario estructurado con preguntas cerradas referente al tema de investigación, fue distribuido digitalmente mediante la plataforma de Google Forms. Finalmente se utilizaron hojas de cálculo dentro de esta herramienta para organizar estas respuestas y transformarlas de manera automática en gráficos de análisis.

2.2 Método

En la presente investigación se aplicó el método analítico, esto debido a que se estudiaron normas, criterios jurídicos y doctrina relacionados con los contratos inteligentes y la relación con la inteligencia artificial. De igual forma, se utilizó el método deductivo, partiendo de conceptos generales sobre contratación electrónica y tecnología blockchain para determinar su incidencia en la seguridad jurídica dentro del comercio electrónico ecuatoriano y las posibles problemáticas derivadas de su utilización.

2.3 Enfoque

La investigación pase un enfoque mixto, debido a que combina elementos cualitativos y cuantitativos. El enfoque cualitativo me permitió analizar jurisprudencia, normativa y doctrina relacionada con la inteligencia artificial y los contratos inteligentes. Por otra parte, el enfoque cuantitativo se aplicó mediante encuestas dirigidas a profesionales del derecho, Para obtener criterios con respecto a la seguridad jurídica y la regulación de estas tecnologías dentro del Ecuador.

2.4Tipo de Investigación

La presente investigación es documental, bibliográfica y de campo. Documental y bibliográfica ya que se fundamenta en el análisis de libros, artículos científicos normativa y doctrina relacionada con los contratos inteligentes, inteligencia artificial y blockchain. De igual forma, es de campo ya que se aplicaron encuestas a profesionales del derecho, a comerciantes e ingenieros en sistemas.

2.5 Nivel de Investigación

La investigación presenta un nivel descriptivo y explicativo. Descriptiva debido a que analiza las características jurídicas y tecnológicas de los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial. Explicativa porque busca determinar cómo la falta de regulación específica sobre estas tecnologías puede generar afectaciones a la seguridad jurídica dentro del comercio electrónico ecuatoriano.

2.6 Técnicas e Instrumentos

Como técnica de investigación se utilizó la encuesta, aplicada a profesionales del derecho relacionados en el ámbito jurídico. Cómo instrumento se empleó, el cuestionario estructurado, elaborado mediante preguntas relacionadas con contratos inteligentes, inteligencia artificial, blockchain y seguridad jurídica. La información obtenida permitió reconocer distintos criterios jurídicos sobre la regulación de estas tecnologías y su aplicación dentro del comercio electrónico ecuatoriano.

Población y Muestra

La población de este estudio estuvo conformada por profesionales del derecho en la ciudad de Ambato. La muestra fue seleccionada mediante un muestreo por conveniencia, esto debido a la facilidad de acceso a los participantes y a la inexistencia de un registro específico de abogados especializados en contratación electrónica, inteligencia artificial o tecnología blockchain. En este sentido, este tipo de muestreo resulta adecuado en investigaciones descriptivas y exploratorias relacionadas con problemáticas jurídicas específicas.

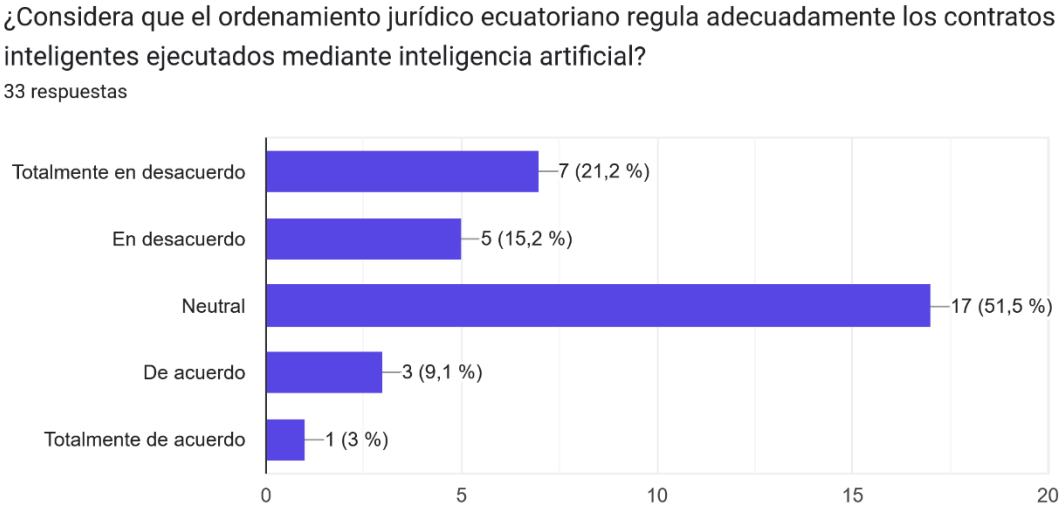
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Introducción al análisis de resultados

Una vez escrita la metodología aplicada en la presente investigación, corresponde analizar los resultados obtenidos mediante las encuestas realizadas a abogados, comerciantes e ingenieros en sistemas en la ciudad de Ambato. Las encuestas estuvieron conformadas por seis preguntas dirigidas a cada grupo, esto con la finalidad de identificar criterios relacionados con contratos inteligentes, inteligencia artificial, blockchain y seguridad jurídica. Es así como, los resultados obtenidos fueron representados mediante gráficos estadísticos y analizados porcentualmente para determinar la percepción de cada sector.

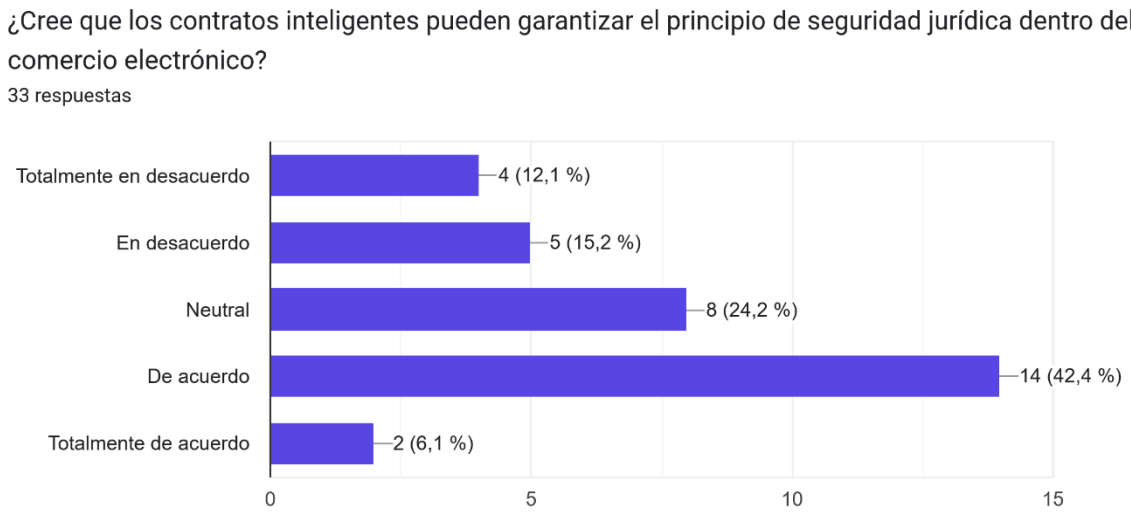
Resultados obtenidos de abogados

Ilustración N°1



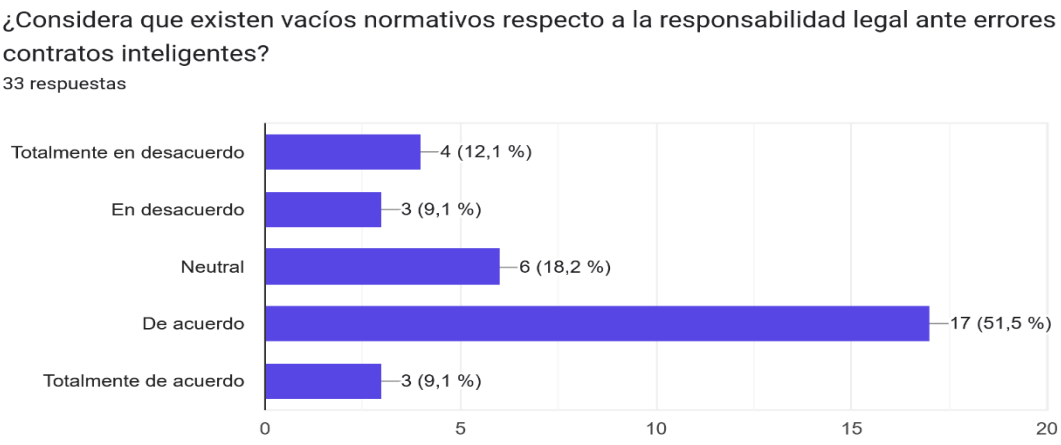
La mayoría de los abogados encuestados mantuvo una postura neutral respecto a si el ordenamiento jurídico ecuatoriano regula adecuadamente los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial, representando el 51,5% de la respuesta. El 21,2% manifestó estar totalmente en desacuerdo, el 12,5% en desacuerdo, evidenciando que gran parte de los profesionales del derecho consideran que todavía existen vacíos normativos relacionados con la regulación de tecnologías emergentes.

Ilustración N°2



La mayoría de los abogados encuestados considera que los contratos de inteligencia si pueden garantizar el principio de seguridad jurídica dentro del comercio electrónico, esto debido a que el 42,4% manifestó estar de acuerdo y el 6,1% totalmente de acuerdo con esta afirmación. No obstante, el 24,2% mantuvo una postura neutral, mientras que un 15,2% estuvo en desacuerdo y un 12, 1% totalmente en desacuerdo. Estos resultados evidencian que, aunque existen confianza en la capacidad de los contratos inteligentes para aportar seguridad y eficiencia en las relaciones comerciales digitales, todavía persisten dudas respecto a su regulación, aplicación práctica y tratamiento jurídico dentro del ordenamiento ecuatoriano.

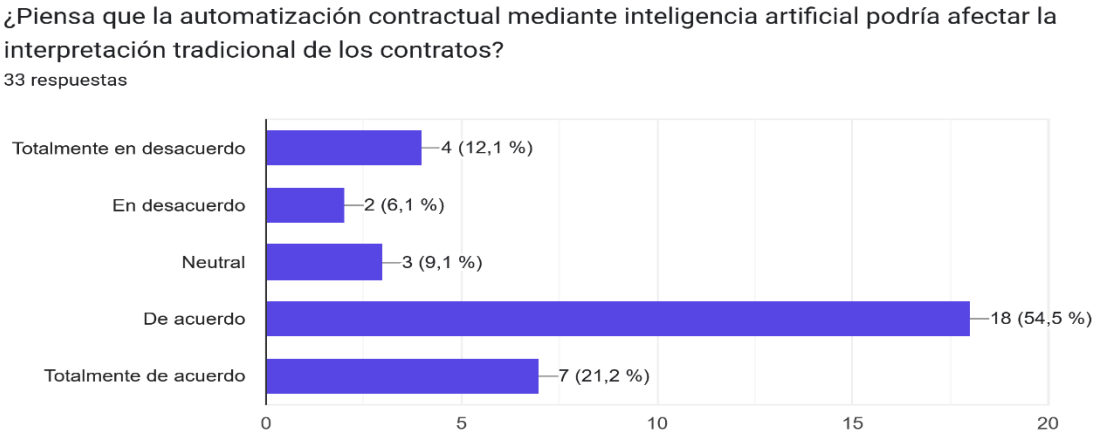
Ilustración N°3



La mayoría de los abogados encuestados considera que actualmente existen vacíos normativos respecto a la responsabilidad legal derivada de errores en contratos inteligentes, debido a que el 51,5% manifestó estar de acuerdo y el 9,1% totalmente de acuerdo, el 18,2% mantuvo una

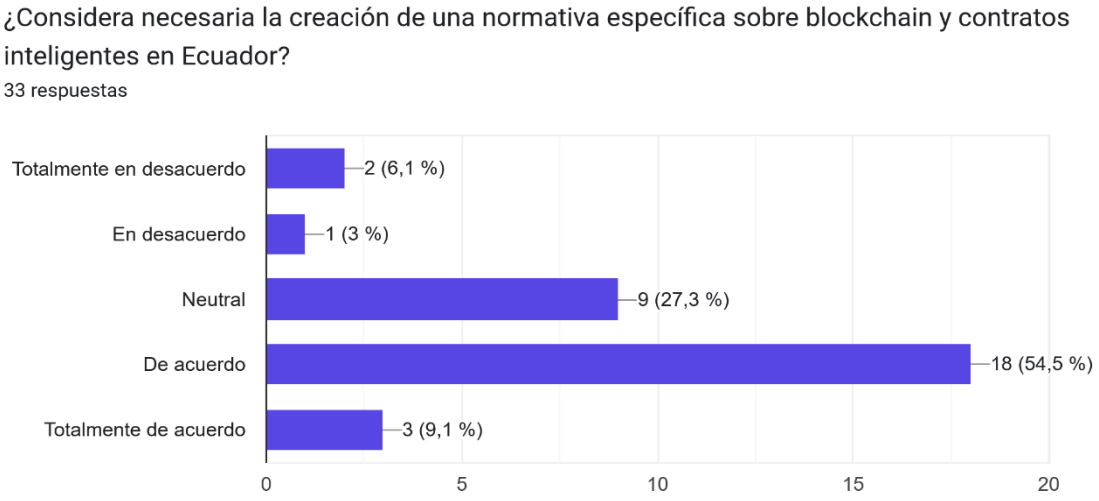
postura neutral, mientras que el 9,1% estuvo en desacuerdo y el 12,1% totalmente en desacuerdo. Esto resultados evidencian que gran parte de los abogados considera que todavía existen vacíos legales para determinar responsabilidades frente a errores o fallas en contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial y blockchain.

Ilustración N°4



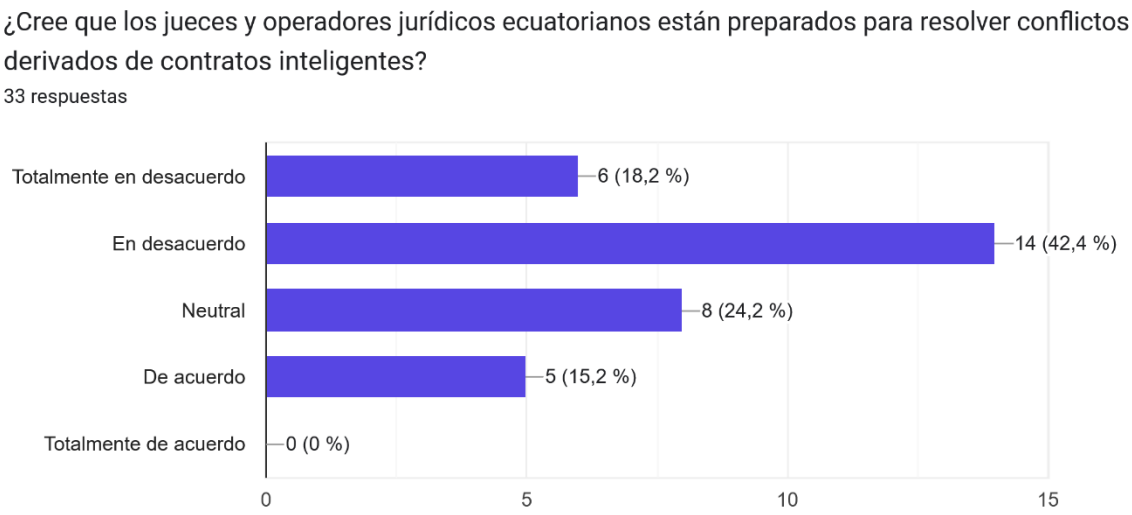
La mayoría de los abogados encuestados considera que la automatización contractual mediante inteligencia artificial si podría afectar la interpretación tradicional de los contratos, debido a que el 54,5% manifestó estar de acuerdo y el 21,2% totalmente de acuerdo con esta afirmación. El 9,1% mantuvo una postura neutral, mientras que el 6,1% estuvo en desacuerdo y el 12,1% totalmente en desacuerdo. Esto demuestra que michos profesionales consideran que la inteligencia artificial podría modificar la forma tradicional de interpretar las relaciones contractuales.

Ilustración N°5



La mayoría de los abogados de encuestados considera necesaria la creación de una normativa específica sobre blockchain y contratos de inteligentes en el Ecuador, el 54,5% manifestó estar de acuerdo y el 9,1% totalmente de acuerdo con esta afirmación. El 23,3% mantuvo una postura neutra mientras que el 3% estuvo en desacuerdo y el 6,1% totalmente en desacuerdo. Esto demuestra que gran parte de los profesionales considera necesaria una regulación más clara sobre estas tecnologías dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano.

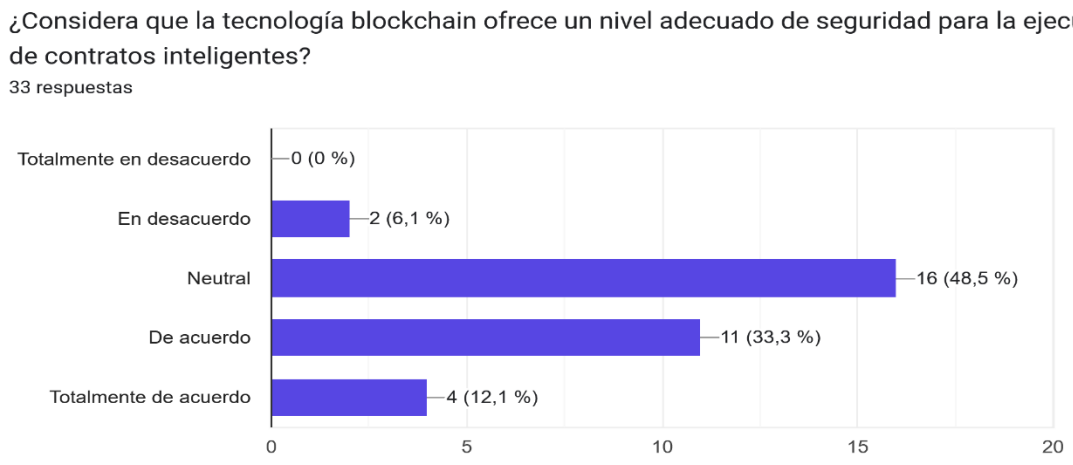
Ilustración N°6



La mayoría de los abogados encuestados considera que los jueces y operadores jurídicos ecuatorianos no se encuentran preparados para resolver conflictos derivados de contratos inteligentes, debido a que el 42,4% manifestó estar en desacuerdo y el 18,2% totalmente en desacuerdo con esta afirmación. El 24,2% mantuvo una postura neutral mientras que el 15,2% estuvo de acuerdo. Esto demuestra que muchos profesionales consideran insuficiente la preparación jurídica y tecnológica frente a este tipo de conflictos digitales.

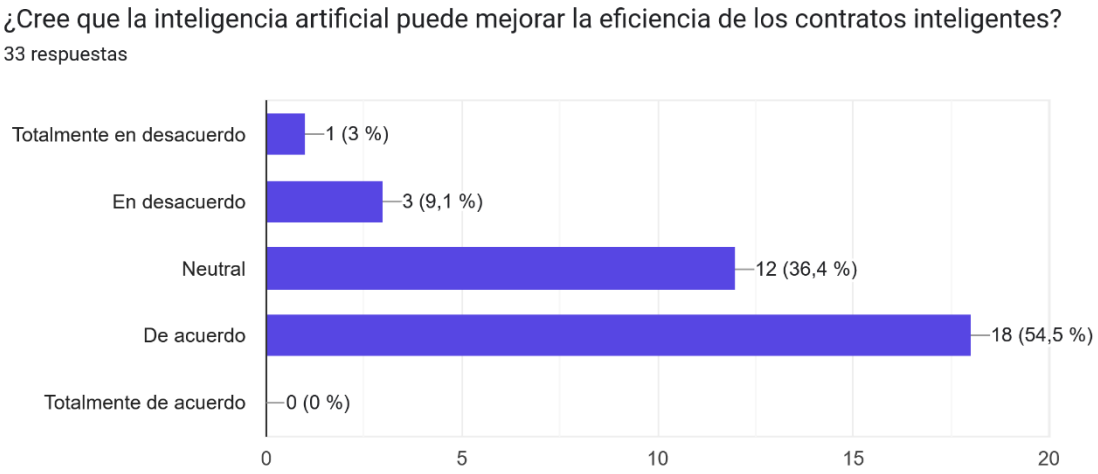
Resultados obtenidos de ingenieros en sistemas

Ilustración N°7



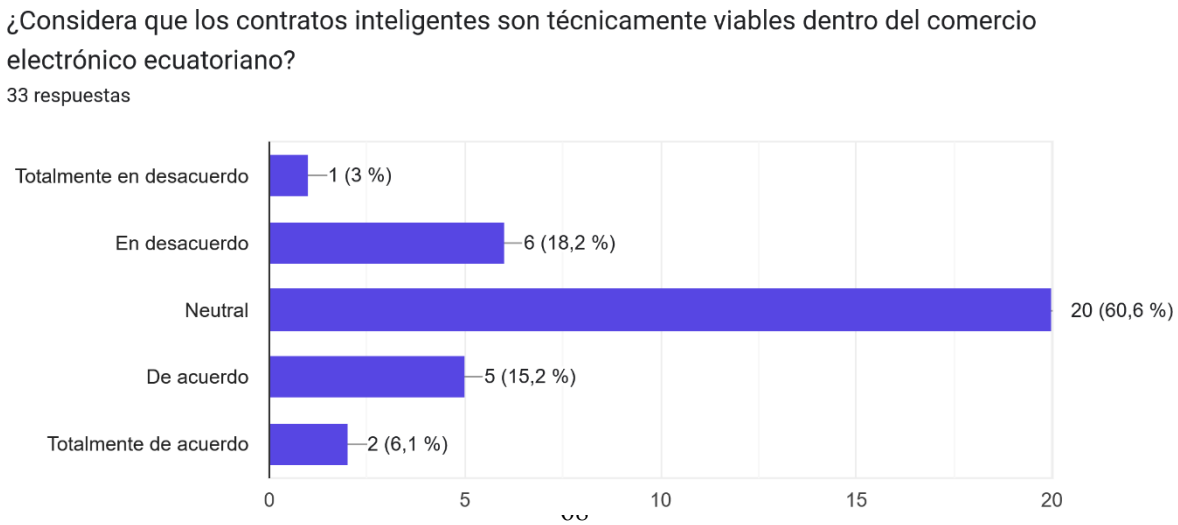
La mayoría de ingeniero en sistemas encuestados mantuvo una postura neutral respecto así la tecnología blockchain ofrece un nivel adecuado de seguridad para la ejecución de contratos inteligentes, representando el 48,5% de las respuestas. El 33.3% manifestó estar de acuerdo y el dos se coma 12,1% totalmente de acuerdo, mientras que únicamente el 6,1% estuvo en desacuerdo. Esto demuestra que existe una percepción favorable sobre la seguridad que ofrece el la tecnología blockchain.

Ilustración N°8



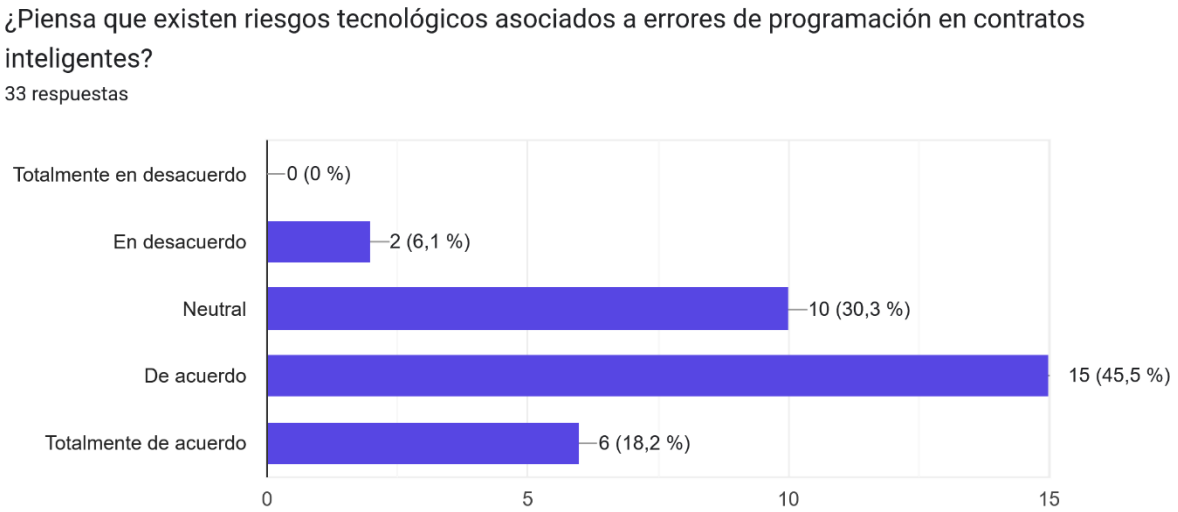
La mayoría de los ingenieros en sistemas encuestados considera que la inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia de los contratos inteligentes debido a que el 54,5% manifestó estar de acuerdo con esta afirmación. El 36,4% mantuvo una postura neutral, mientras que el 9,1% estuvo en desacuerdo y el 3% totalmente en desacuerdo. Esto demuestra que los encuestados reconocen que la inteligencia artificial puede optimizar la automatización y ejecución de contratos inteligentes.

Ilustración N°9



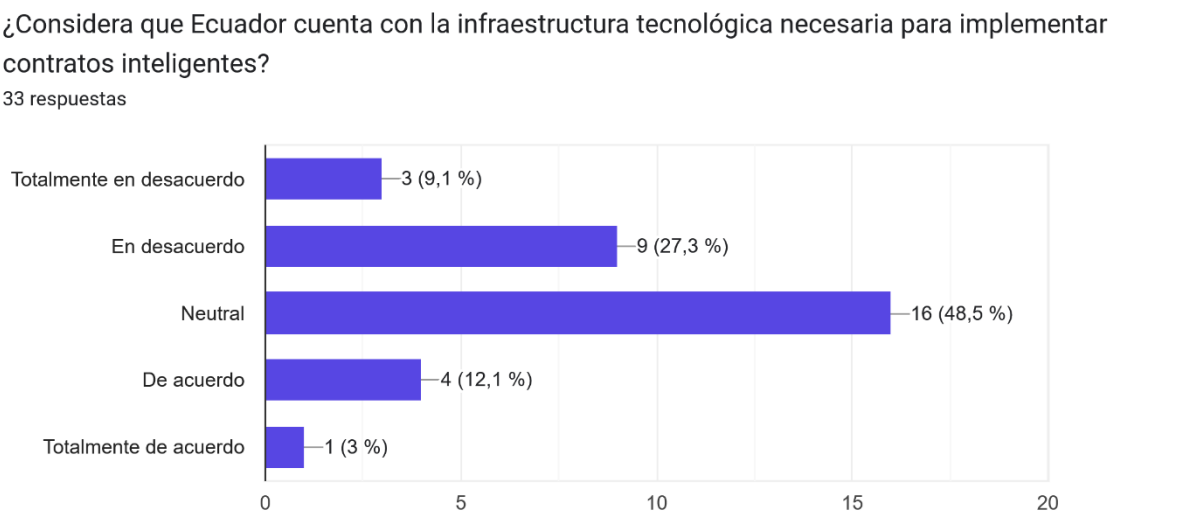
La mayoría de los ingenieros en sistemas de encuestados mantuvo una postura neutral respecto a si los contratos inteligentes son técnicamente viables dentro del comercio electrónico ecuatoriano representando el 60,6% de las respuestas. El 15,2% manifestó estar de acuerdo y el 6,1% totalmente de acuerdo, mientras que el 18,2% estuvo en desacuerdo y el 3% totalmente en desacuerdo. Esto demuestra que los encuestados consideran que todavía existen incertidumbre respecto a la implementación técnica de los contratos inteligentes dentro del comercio electrónico ecuatoriano.

Ilustración N°10



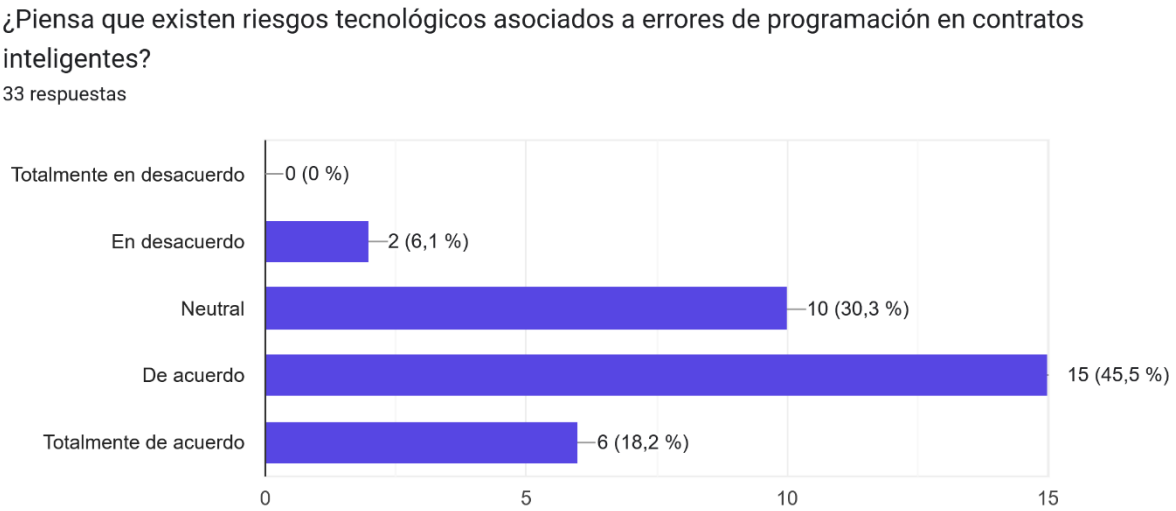
La mayoría de los ingenieros en sistemas encuestados considera que existen riesgos tecnológicos asociados a errores de programación en entornos de inteligentes debido a que el 45,5% manifestó estar de acuerdo y el 18,2% totalmente de acuerdo con esta afirmación. El 30,3% mantuvo una postura neutral mientras que únicamente el 6,1% estuvo en desacuerdo. Estos resultados reflejan que los encuestados reconocen que errores en la programación de contratos inteligentes pueden generar problemas a su ejecución y funcionamiento dentro del entorno digital.

Ilustración N°11



La mayoría de los ingenieros en sistemas encuestados mantuvo una postura neutral respecto a si el Ecuador cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para implementar contratos inteligentes, representando el 48,5% de las respuestas, el 27,3% manifestó estar en desacuerdo y el 9,1% totalmente en desacuerdo, mientras que el 12,1% estuvo de acuerdo y el 3% totalmente de acuerdo. Estos resultados reflejan que los encuestados consideran que la infraestructura tecnológica ecuatoriana aún presenta limitaciones para la implementación de contratos inteligentes dentro del comercio electrónico.

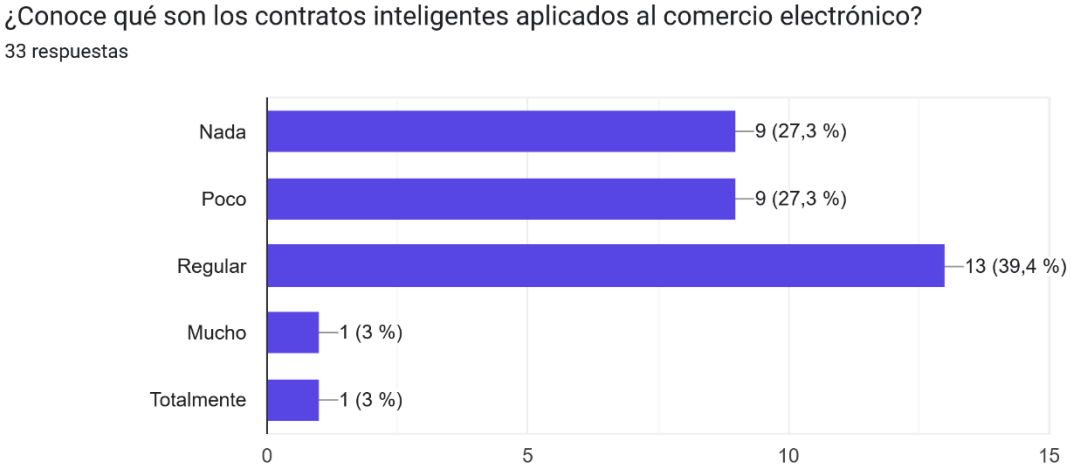
Ilustración N°12



La mayoría de los ingenieros en sistemas encuestados considera que existen riesgos tecnológicos asociados a errores de programación en contratos inteligentes, debido a que el 45,5% manifestó estar de acuerdo y el 18,2% totalmente de acuerdo con esta afirmación. El 30,3% mantuvo una postura neutral mientras que únicamente el 6,1% estuvo en desacuerdo. Estos resultados reflejan que los encuesta dos reconocen que errores de programación pueden afectar el correcto funcionamiento y ejecución de contratos inteligentes.

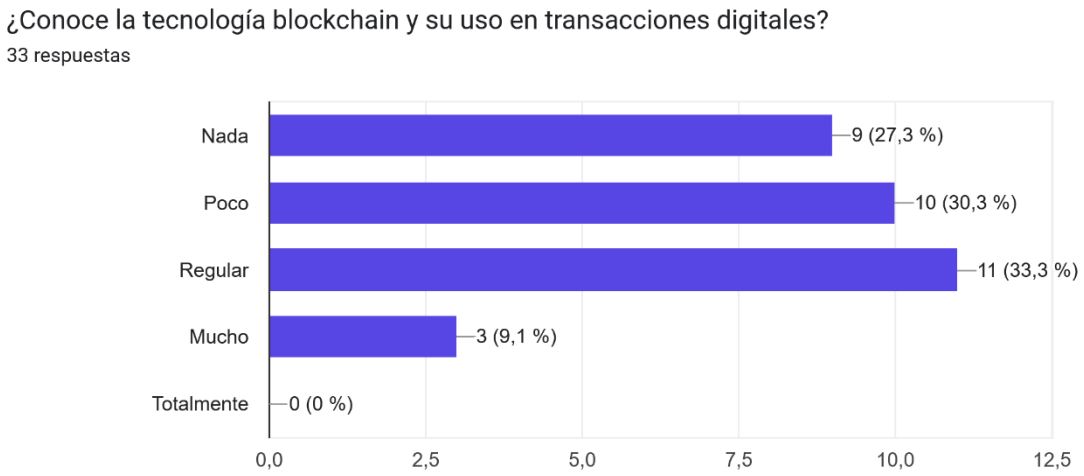
Resultados obtenidos de comerciantes

Ilustración N°13



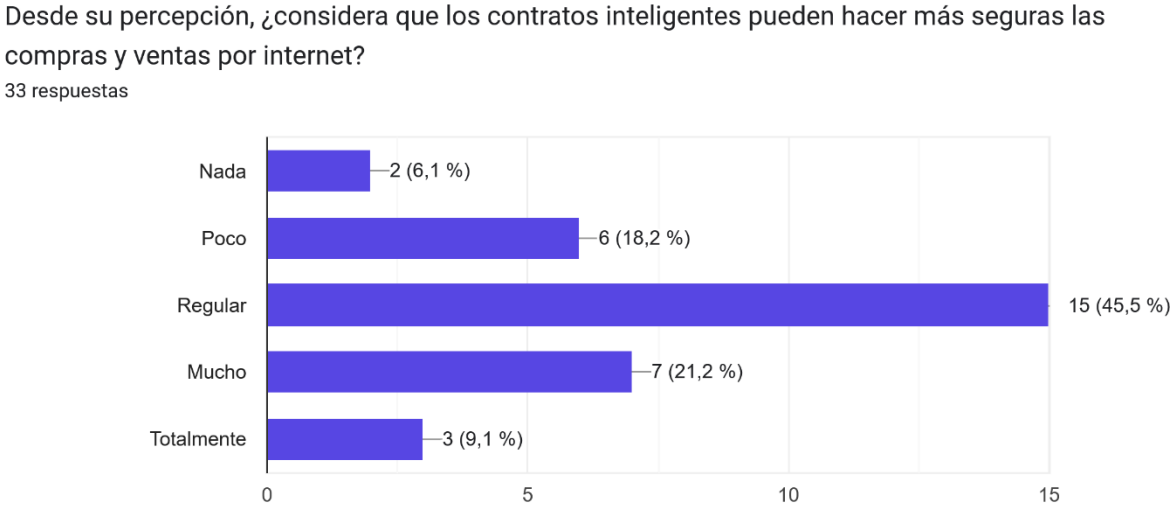
La mayoría de los comerciantes encuestados mantuvo obtener un conocimiento regular sobre los contratos de inteligente de aplicados a comercio electrónico, representando el 39,4% de las respuestas, el 27,3% indicó no conocer nada sobre el tema y el 27,3% manifestó conocer poco, mientras que únicamente el 3% señaló conocer mucho y el 3% totalmente. Estos resultados reflejan que el nivel de conocimiento sobre contratos de inteligentes dentro del sector comercial todavía es limitado.

Ilustración N°14



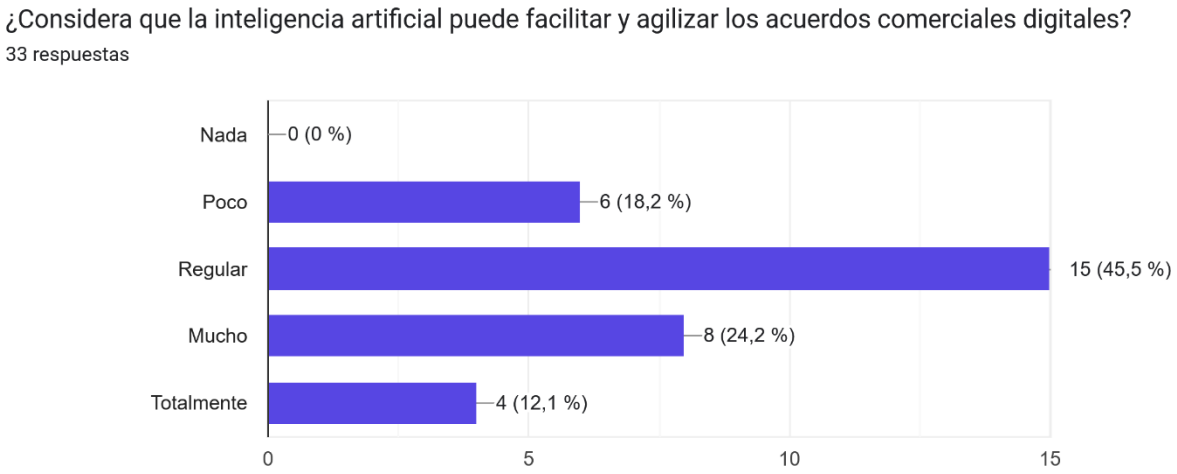
La mayoría de los comerciantes encuestados manifestó tener un conocimiento regular sobre la tecnología blockchain y su uso en transacciones legales representando el 33,3% de las respuestas, el 30,3% indicó conocer poco y el 27,3 señaló no conocer nada sobre esta tecnología mientras que únicamente el 9,1% manifestó conocer mucho. Estos resultados reflejan que el conocimiento sobre blockchain dentro del sector comercial ecuatoriano todavía es limitado.

Ilustración N°15



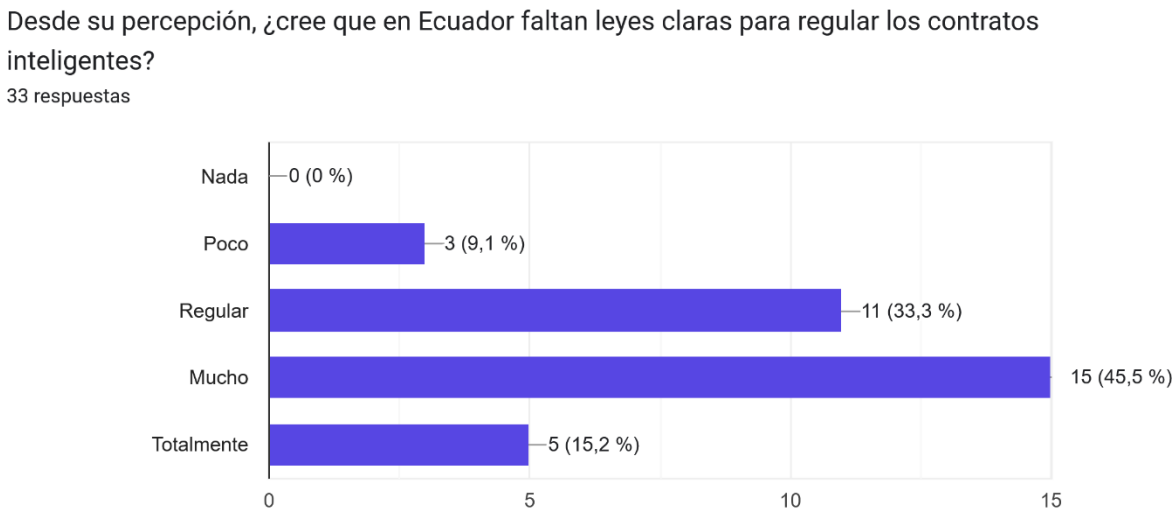
La mayoría de los comerciantes encuestados considera de manera regular que los contratos de inteligentes pueden hacer más seguras las compras y ventas por internet representando el 45,5% de las respuestas, el 21,2% manifestó una percepción alta y el 9,1% totalmente alta, mientras que el 18,2% indicó una percepción baja y el 6,1% ninguna. Estos resultados reflejan que los comerciantes reconocen que los contratos inteligentes pueden aportar mayor seguridad a las transacciones electrónicas.

Ilustración N°16



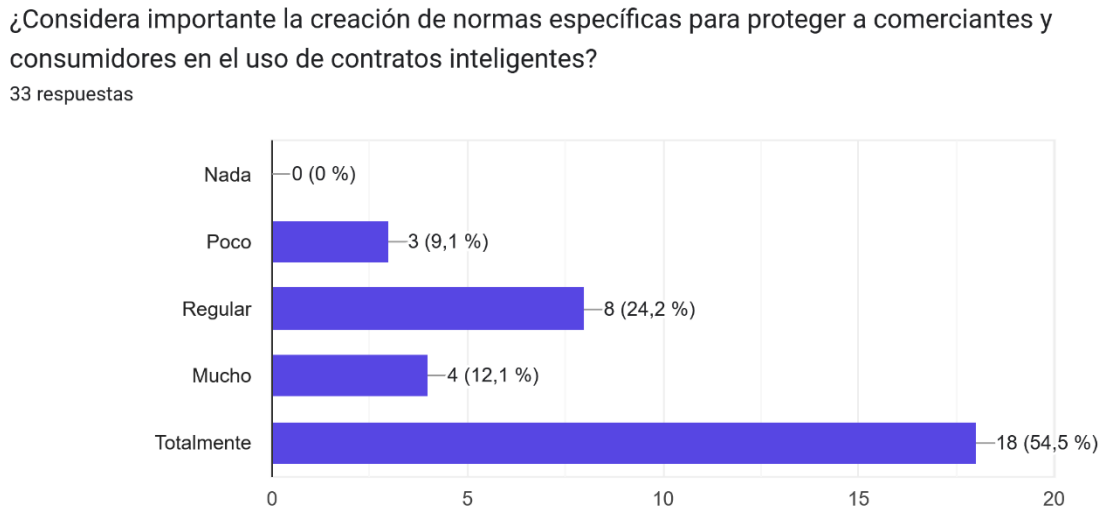
Mayoría de los comerciantes encuestados considera de manera irregular que la inteligencia artificial puede facilitar y agilizar los acuerdos comerciales digitales representando el 45,5% de las respuestas, el 24,2% manifestó una percepción alta y el 12,1% totalmente alta mientras que el 18,2% indicó una percepción baja. Estos resultados reflejan que los comerciantes reconocen que la inteligencia artificial puede contribuir a mejorar la rapidez y eficiencia de las operaciones comerciales digitales.

Ilustración N°17



La mayoría de los comerciantes encuestados consideró que en el Ecuador faltan leyes claras para regular los contratos inteligentes debido a que el 45,5% manifestó una percepción alta y el 15,2% totalmente alta respecto a esta afirmación, el 33,3% mantuvo una postura regular mientras que únicamente el 9,1% indicó una percepción baja. Estos resultados reflejan que los comerciantes consideran insuficiente la regulación jurídica ecuatoriana sobre contratos inteligentes.

Ilustración N°18



La mayoría de los comerciantes encuestados considera totalmente importante la creación de normas específicas para proteger a comerciante de consumidores en el uso de contrato de inteligentes representando el 54,5% de la respuesta, el 12,1% manifestó una percepción alta y el 24,2% una percepción regular, mientras que únicamente el 9,1% indicó una percepción baja. Estos resultados reflejan que los comerciantes consideran necesaria una regulación específica que garantice seguridad jurídica en el uso de contratos inteligentes.

Discusión de resultados

Los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a abogados evidencian de manera contundente que gran parte de los profesionales del derecho considera que el ordenamiento jurídico ecuatoriano todavía presenta vacíos normativos respecto a la regulación de los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial. Los encuestados manifestaron que la automatización contractual podría afectar la interpretación tradicional de los contratos y que actualmente los jueces y operadores jurídicos no se encuentran completamente preparados

para resolver conflictos derivados de estas tecnologías. De igual forma, La mayoría consideró necesaria la creación de normativa específica relacionada con blockchain.

Por otra parte, los resultados obtenidos de los ingenieros en sistemas reflejan que existe una percepción positiva respecto a la capacidad de la inteligencia artificial y la tecnología blockchain para optimizar la eficiencia y la seguridad de los contratos inteligentes. También se identificó que los encuestados consideran que todavía existen riesgos tecnológicos relacionado con errores de programación y limitaciones de la infraestructura tecnológica ecuatoriana para implementar adecuadamente este tipo de tecnología, asimismo los resultados muestran que existe una falta de regulación jurídica para el desarrollo tecnológico y aplicación de los contratos inteligentes en el comercio electrónico ecuatoriano.

Para finalizar, las encuestas realizadas a los comerciantes de evidencia que el conocimiento sobre contratos inteligentes y la tecnología blockchain todavía es limitado dentro del sector comercial. La mayoría de encuestados considera que estas tecnologías pueden aportar mayor seguridad y rapidez a las transacciones electrónicas.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se concluye que los contratos inteligentes constituyen una evolución de la contratación electrónica tradicional, debido a que integran automatización, blockchain y ejecución algorítmica dentro del comercio electrónico. En este sentido, no existe una postura uniforme respecto a su naturaleza jurídica, puesto que, se los consideran contratos autoejecutables o únicamente herramientas tecnológicas basadas en código informático. De esta forma, la inteligencia artificial complementa el funcionamiento de los contratos inteligentes mediante procesos de automatizados orientados a optimizar la ejecución contractual.

Se determinó que el análisis del marco normativo ecuatoriano permitió identificar normativa relacionada con actos realizados mediante medios electrónicos, especialmente dentro de la Constitución de la República del Ecuador, Código Civil, el Código de Comercio. En este sentido, el código de Comercio ecuatoriano reconoce expresamente a los contratos inteligentes, sin embargo, no contempla aspectos relacionados con la ejecución mediante inteligencia artificial.

Se concluye que, Aunque el ordenamiento jurídico ecuatoriano reconoce parcialmente a los contratos inteligentes dentro del código de Comercio, existen vacíos normativo respecto a su ejecución mediante inteligencia artificial, ya que no contempla aspectos como la responsabilidad algorítmica, fallos de automatizados y el uso de la blockchain. En este sentido, los resultados obtenidos de abogados, ingenieros en sistemas y comerciantes evidenciaron preocupación respecto a la falta de seguridad jurídica y normativa con respecto a estas nuevas tecnologías digitales.

Recomendaciones

Se recomienda profundizar el estudio jurídico y doctrinario de los contratos inteligentes de ejecutados mediante inteligencia artificial, esto debido a que constituye una nueva forma de contratación digital dentro del comercio electrónico. Resulta necesario fomentar investigaciones relacionadas con blockchain y automatización contractual, con la finalidad de fortalecer el análisis jurídico de estas tecnologías emergentes.

Se recomienda fortalecer y actualizar el Código de Comercio en materia de comercio electrónico y la Contratación digital, mediante la reforma al artículo 77, para incluir una

definición específica de contrato inteligente con inteligencia artificial, establecer la obligación de supervisión humana en su ejecución y determinar criterios claros de responsabilidad ante errores algorítmico o fallos de ejecución automatizada.

Se recomienda qué instituciones como el Consejo de la judicatura, universidades y organismos tecnológicos promuevan capacitaciones especializadas sobre contratos inteligentes, blockchain e inteligencia artificial, la misma que deberá ser dirigida a abogados, jueces, comerciantes y profesionales tecnológicos, con el fin de garantizar una adecuada comprensión jurídica y tecnológica sobre la utilización de estas herramientas dentro del comercio electrónico ecuatoriano.

Bibliografía

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones . (2024). *Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones* . Obtenido de https://www.arcotel.gob.ec/recepcion-documental/

Albán, J. O. (2022). *Teoría general del contrato y responsabilidad civil.* Obtenido de Tirant lo Blanch: https://editorial.tirant.com/co/ebook/el-contrato-jorge-oviedo-alban-9788411979924

Amado, J. D. (18 de agosto de 2023). *La segurdiad Juridica en la Contratacion con el Estado: El Contrato Ley.* Obtenido de Revista de Derehco THEMIS: https://www.academia.edu/143483200/La_seguridad_jur%C3%ADdica_en_la_contrataci%C3%B3n_con_el_Estado_el_contrato_ley

Ancheyta, M. A. (2 de febrero de 2025). *El impacto y tendencias de la inteligencia artificial* . Obtenido de Ciencia Latina Revista Cientifica Multidisciplinar: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10077262.pdf&ved=2ahUKEwj06Oud_qOUAxXmQzABHZ6hKUIQFnoECDQQAQ&usg=AOvVaw1t7II3-75niZPafKIfRYoN

Andrade, S. (2010). *El Documento Electronico en la Comunidad Andina de Naciones* . Obtenido de Universidad Andina Simón Bolívar: https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/2781/1/T550-MDE-Matos-El%20documento%20electr%C3%B3nico%20en%20la%20CAN.pdf

Aranda, R. S. (2012). *La Teoría General del Contrato y la Autonomia de la Voluntad.* Obtenido de Perfiles de las Ciencias Sociales UJAT: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9493169.pdf&ved=2ahUKEwjLwt-NxaWUAxWRTTABHXmjHsgQFnoECCQQAQ&usg=AOvVaw2DOGBt2sAhQO8oiUaAxjuu

Atienza, C. M. (2010). *La vida y las reglas. Entre el Derecho y el no Derecho.* Obtenido de Universidad de Málaga: https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/1c0675e5-ccf3-472a-a752-b869967f660f/content

Ávila, Y. C. (2020). *Aplicabilidad de la inteligencia artificial y la tecnologia blockchain en el derecho contractual privado.* Obtenido de Revista de Derecho Privado : https://www.redalyc.org/journal/4175/417562528005/html/

Banco Central del Ecuador . (2024). *El numero de operaciones con medios de pago electronicos se triplicó entre el 2019 y 2023.* Obtenido de Banco Central del Ecuador : https://www.bce.fin.ec/el-numero-de-operaciones-con-medios-de-pago-electronicos-se-triplico-entre-2019-y-2023

Bassan, F., & Rabitti, G. (2024). *Contratos Inteligentes: entre la ley y el código.* Obtenido de Revisión de seguridad y derecho informatico : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0267364924001018

Boada, J. M. (2025). *Blockchain y smart contracts: análisis jurídico de una nueva forma de contratación digital.* Obtenido de Universidad Camilo José Cela: https://repositorio.ucjc.edu/handle/20.500.12020/1632

Boada, T. (13 de julio de 2024). *Finazas descentralizadas: el futuro del sitema financiero social.* Obtenido de Universidad San Francisco de Quito: https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2023-05/legallab-002.pdf

Bonini, T. (5 de diciembre de 2019). *Automatiación inteligente en la gestion de la comunicación* . Obtenido de S4Learnig : https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25464w/Automatizacion%20inteligente.pdf

Bouza, N. (8 de agosto de 2024). *Aspectos Actiales de la Autonomia de la Voluntad en la Eleccion de la Jurisdiccion y de la Ley Aplicable a los Contratos Inteligentes* . Obtenido de Scalahed: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23908w/ASPECTOS%20ACTUALES%20DE%20LA%20AUTONOMIA%20DE%20LA%20VOLUNTAD.pdf

Brunet, L. N. (diciembre de 2015). *Protección de datos y gestion documental: Decálogo ampliado para la sociedad de la información.* Obtenido de Revista de la Facultad de Derecho : http://www.scielo.edu.uy/pdf/rfd/n39/n39a09.pdf

Buterin, V. (2014). *Ethereum: Una plataforma de aplicaciones descentralizadas y contratos inteligentes de próxuma generación*. Obtenido de Whiterpaper: Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform

Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico; Universidad Espíritu Santo. (2024). *Universidad Espíritu Santo.* Obtenido de https://uees.edu.ec/cece-y-uees-presentan-los-resultados-de-la-septima-medicion-del-estudio-de-comercio-electronico-en-ecuador/

Carbajal, L. (19 de marzo de 2025). *La cooperación como fundamento filosófico de la buena fe en la contratación comercial internacional: una perspectiva desde el prisma del*

derecho transnacional. Obtenido de Foro de Derecho Comparado de la Universidad de Oxford: https://ouclf-law-ox-ac-uk.translate.goog/2026/03/19/cooperation-as-philosophical-foundation-of-good-faith-in-international-business-contracting-a-view-through-the-prism-of-transnational-law/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Cárdenas, E. R. (febrero de 2006). *Manual de derecho de comercio electrónico y de Internet.* Obtenido de Colección Lecciones de Jurisprudencia: https://books.google.com.ec/books?id=UBTmcWxWsDsC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false

Cárdenas, E. R. (junio de 2021). *¿POR QUÉ ES IMPORTANTE REGULAR EL FINTECH?* Obtenido de Revista de la Academia Colombiana de Jurisprudencia: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://revista.academiacolombianadejurisprudencia.com.co/index.php/revista_acj/article/download/189/186/&ved=2ahUKEwjAl9vd-aSUAxWbVTABHV4WHlgQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw3OWY9G7bu7QyxAPZjZWCZl

Cárdenas, E. R. (2022). *Contratos inteligentes y automatización como desarrollos aplicados del legaltech en Colombia* . Obtenido de Revista DoreitoGV: https://www.scielo.br/j/rdgv/a/qWGF349kYysjJtZdKnV3zTG/?lang=es

Cárdenas, E. R. (2024). *La convergencia entre la inteligencia artificial y el derecho: desafíos y oportunidades* . Obtenido de Jornal of Digital Law: https://journal.nuped.com.br/index.php/revista/article/view/1270

Centeno, R. (24 de mayo de 2023). *Introducción a la blockchain, a los contratos inteligentes y a la aplicación del arbitraje a esta tecnologia* . Obtenido de Revista Asociación Venezolana de Arbitraje : https://avarbitraje.com/wp-content/uploads/2021/03/ANAVI-No1-A22-pp-483-500.pdf

Chainalysis team. (2021). *El atacante de Poly Network devuelve los fondos tras perpetrar el mayor robo de DeFi de la historia.* Obtenido de Chainalysis: https://www.chainalysis.com/blog/poly-network-hack-august-2021/?utm_source

Comelles, C. A. (6 de febrero de 2020). *Smart contracts o Code is Law: souciones legales para la robotización contractual.* Obtenido de InDret: https://www.researchgate.net/profile/Cristina-Argelich-Comelles/publication/340000255_Smart_contracts_o_Code_is_Law/links/6110efc40c2bfa282a2f972c/Smart-contracts-o-Code-is-

Law.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0

Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (UNCITRAL). (1996). *Ley modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electronico.* Obtenido de Naciones Unidas: https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/19-04970_ebook.pdf

Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (UNCITRAL). (2005). *Convención de las Nacioanes Unidas sobre la utilización de las comunicaciones electrónicas en los contratos internacionales.* Obtenido de Naciones Unidas: https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/electronic_communications_convention.pdf

Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional. (1996). *[CNUDMI]. (1996). Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico con la Guía para su incorporación al derecho interno.* Obtenido de Naciones Unidas: https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/1719/Leccion_2_Ley_Modelo_sobre_comercio_electroni.pdf

Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional. (2005). *Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales.* Obtenido de Naciones Unidas: https://uncitral.un.org/sites/default/files/media-documents/uncitral/es/06-57455_ebook.pdf

Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional. (2006). *Ley Modelo de la CNUDMI sobre Arbitraje Comercial Internacional.* Obtenido de Naciones Unidas: https://uncitral.un.org/sites/default/files/media-documents/uncitral/es/07-87001_ebook.pdf

Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional. (2017). *Ley Modelo de la CNUDMI sobre Documentos Transferibles Electrónicos.* Obtenido de Naciones Unidas: https://uncitral.un.org/sites/default/files/media-documents/uncitral/es/mletr_ebook_s.pdf

Compte, R. B. (1 de octubre de 2021). *El impacto de la tecnología blockchain en la contratación privada: ¿hacia una contratación inteligente?* Obtenido de Revista de Internet, Derecho y Política: https://www.redalyc.org/pdf/788/78882446005.pdf

Copo, A. V. (5 de abril de 2025). *Inteligencia artificial y Derecho.* Obtenido de Aranzadilaley: https://www.aranzadilaley.es/MK/PDF/Inteligencia-artificial-y-Derecho/publication.pdf

Cruz, S. A. (2025). *Implementación de la tecnologia blockchain en el Registro de la Propiedad en el Ecuador* . Obtenido de Pistame: https://www.redalyc.org/journal/5646/564679988011/html/

Cueva, E. L. (2021). *Sobre interes legítimo y proteccion de datos* . Obtenido de Dialnet : https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7945695

Danesi, C. C. (16 de febrero de 2022). *Influencia algoritmixxa e inmutabilidad de los smart contacts: ¿Cómo estas tecnologías en la asimetría contractial?* Obtenido de Actualidad Jurídica Iberoamericana: https://www.revista-aji.com/wp-content/uploads/2022/04/54.-Cecilia-Celeste-Danesi-1270-1287.pdf

Directiva sobre responsabilidad en materia de IA. (2022). *Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial.* Obtenido de Unión Europea: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0496

DuPont, Q. (2017). *Una historia y etnografía de "The DAO", una organización autónoma descentralizada fallida* . Obtenido de Experimineto de gobernanza algoritmica : https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9781315211909-8/experiments-algorithmic-governance-quinn-dupont

Echeberría, J. D. (8 de diciembre de 2005). *El concepto de validez de los actos jurídicos de Derecho Privado.* Obtenido de Estudios Monográficos : https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2028297.pdf&ved=2ahUKEwir2JP2tqeUAxUzM9AFHVFQOLYQFnoECCQQAQ&usg=AOvVaw0ILCRDv4uyIJnLXSIW6lOg

Enterría, E. G. (2000). *La licha contra las inmunidades del poder.* Civitas.

Europeo, P. (2023). *Blockchain y contratos inteligentes: implicaciones legales y regulatorias*. Obtenido de Parlamento Europeo: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/740090/IPOL_STU(2023)740090_EN.pdf

Faúndez, C. T. (2018). *Smart Contracts Análisis jurídico.* Obtenido de Derecho de las neuvas tecnologias :

https://www.editorialreus.es/static/pdf/primeraspaginas_9788429020274_smartcontract_kIb4H4M.pdf

Floridi, L. (2024). *Ética de la inteligencia artificial.* Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/391909131_La_etica_de_la_inteligencia_artificial_de_Luciano_Floridi/fulltext/694ed94906a9ab54f84b2e81/La-etica-de-la-inteligencia-artificial-de-Luciano-Floridi.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZp

Fraga, K. H. (9 de abril de 2012). *El principio de autonomia de la voluntad contractual civil.* Obtenido de Revista de Derecho Universidad de Cienfuegos : https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4614067.pdf&ved=2ahUKEwi2xoKwyaWUAxWFQzABHXpGN-IQFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw1ek9vw38JG8hyQQ3FWQC_5

Fuenzalida, C. V. (12 de enero de 2011). *Libertad de Contratar y Libertad Contractual.* Obtenido de Estudios Sobre El Código Europeo de Contratos: https://www.ipa.pe/pdf/Libertad-de-Contratar-y-Libertad-Contractual.pdf

García, C. (18 de junio de 2023). *CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES O AUTOEJECUCION BASADOS EN LA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN Y SU ENCUADRE EN EL ORDENAMINETO JURIDICO ESPAÑOL.* Obtenido de Revista de Estudios Jurídicos : https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/rej/article/view/6756/6071

Gargallo, I. S. (2024). *Capítulos y obras sobre derecho civil/mercantil.* Obtenido de Thomson Reuters: https://www.dykinson.com/libros/materias/derecho/legislacion/thomson-reuters-civitas/011803/

Ghestin, J. (14 de junio de 2014). *La fuerza obligatoria del Contrato.* Obtenido de Revista PUCP: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/download/14806/15364/58789&ved=2ahUKEwju_83KuKeUAxVHwckDHbCcHh8QFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw37rJd6pJZG7OmtLEptOCp5

Guamán, A. E. (2025). *Análisis de herraminetas de pagos en línea en el Ecuador* . Obtenido de Espiint Investigación: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-AnalisisDeHerramientasDePagosEnLineaEnElEcuador-9698312.pdf

Guzmán, C. (2023). *Modelo para la EIDF:.* Obtenido de https://www.dpdenxarxa.cat/pluginfile.php/2468/mod_folder/content/0/FRIA_es_2.pdf

Guzman, F. T. (8 de septiembre de 2024). *Validación de transacciones Cross Blockchain.* Obtenido de Revista Udelar : https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/46655/1/TM24.pdf

Han, B. C. (2021). *El Poder del Derecho.* Obtenido de Juridico UNAM: https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6465/16.pdf

Ibáñez, E. P. (10 de febrero de 2022). *Ruptura entre promesas, voluntad y autonomía:¿qé justifica la fuerza obligatoria del contrato?* Obtenido de Rederecho PUCP: http://www.scielo.org.pe/pdf/derecho/n89/0251-3420-derecho-89-291.pdf

Klor, A. D. (2021). *Derecho aplicable al comercio electrónico.* Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4818521.pdf&ved=2ahUKEwidyaCKvqWUAxURRTABHSvrAhoQFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw2wtAWhssRAkcoBB16OphBC

Lasarte, C. (2023). *Principios del Derecho Civil* . Obtenido de https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788491232797.pdf

López, H. A. (2022). *Derecho uniforme del comercio electrónico.* Obtenido de Universidad Andina Simón Bolívar : https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6063/1/TD097-DDE-Polanco-Derecho.pdf

Luna, W. F. (5 de junio de 2025). *La ejecución autónoma de los smart contract: Reflexiones desde la teoría general del contrato.* Obtenido de Revista Universidad Jorge Lozano: https://behaviorandlawjournal.com/BLJ/article/view/137/145

Luque, J. R. (2023). *Análisis juridico de los smart contracts o contratos inteligentes* . Obtenido de Revista Poder Judicial de Costa Rica : https://pjenlinea3.poder-judicial.go.cr/biblioteca/uploads/Archivos/Articulo/ANALISIS%20JURIDICO%20DE%20LOS%20SAMART%20REDONDO.pdf

Mantelero, A. (2025). *Retos y regulación de la inteligencia artificialla toma de decisiones en los asuntos públicos y la Administración de Justicia.* Obtenido de Dialnet: https://www.aepda.es/wp-content/uploads/2025/02/Actas-del-18-Congreso-AEPDA.pdf

Mañas, J. L. (2021). *Reglamento General de Protección de Datos* . Obtenido de Editorialreus: https://www.editorialreus.es/media/pdf/primeraspaginas_9788429019360_reglamentogeneraldeprotecciondedatos_.pdf

Marca, N. S. (2025). *Los smart contracts (contratos inteligentes) y blockchain: una alternativa para la Comunidad Andina en relación al intercambio de información entre administraciones aduaneras de países miembros.* Obtenido de Repositorio Universidad Andina Simón Bolivar: https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/10477?utm_source

Marenco, M. Á., & Toruño, M. A. (junio de 2025). *Los Smart Contracts como mecanismo de automatizacvión en el ecosistema de la tecnologia financiera* . Obtenido de Revista IUSTITIA: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10601821.pdf&ved=2ahUKEwiP7_Pk5aiUAxUlmbAFHcpANKEQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw19yDlEAsqNzF2lbcue2Oi8

Masbernat, P. (2023). *Inteligencia Artificial y su problemáyico impacto en el Derecho.* Obtenido de Dialnet: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9187372.pdf&ved=2ahUKEwjQ0qbukaqUAxUESTABHZhnKKIQFnoECCEQAQ&usg=AOvVaw31tC95PhgAZ6pCgV8q2df9

Masbernat, P. (5 de marzo de 2025). *Inteligencia Artificial y su problemático impacto en el Derecho.* Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/377319203_Inteligencia_artificial_y_su_problematico_impacto_en_el_Derecho/fulltext/69a96da31a0d8b29ca70cce7/Inteligencia-artificial-y-su-problematico-impacto-en-el-Derecho.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250

Mitchell, S. (2021). *La Regulación del Comercio Elctrónico y el Derecho al Consumidor* . Obtenido de Estudios Perspectivas: https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/view/16

Mittelstadt, B. (2019). *Un derecho a inferencias razonables: repensar la ley de protección de datos en la era del big data y la inteligencia artificial.* Obtenido de SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3248829

Miyagusuku, J. T. (9 de agosto de 2023). *Reglas Civiles y Laborales: Validez del Contrato de Trabajo.* Obtenido de SPDTSS: https://www.spdtss.org.pe/wp-content/uploads/2021/10/Homenaje-bodas-de-plata-full-95-116.pdf

Molina, C. L. (3 de julio de 2022). *La Autonomia de la Voluntad en el Ámbito del derecgo Familiar* . Obtenido de Revista de Derecho Ajiv: https://www.revista-aji.com/wp-content/uploads/2022/06/52.-Cristian-Lepin-pp.-1236-1255.pdf

Morales, J. E. (18 de marzo de 2025). *Regulaciones de blockchain y contratos inteligentes en Ecuador. Perspectuva desde la normativa internacional.* Obtenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10184922.pdf&ved=2ahUKEwihpoTYg6iUAxUlaDABHR-uK50QFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw0prnvscYnsdqcPnui6Zfrw

Moreno, A. M. (2019). *Derecho de obligaciones y contratos* . Obtenido de https://www.u-cursos.cl/derecho/2015/2/D122A0415/4/material_docente/bajar?id=1126355&lsar=1&file=1

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin*. Obtenido de Bitcoin: un sistema de efectivo electronico peer-t: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

Navarrete, M. E. (2025). *Derecho civil ecuatoriano ante la digitalización de los contratos* . Obtenido de Revistas Instituto Perspectivas Globales : https://revistasinstitutoperspectivasglobales.org/index.php/verdadyderecho/article/view/375/764

Navas, D. A. (2022). *La tecnología del blockchain en los contratos inteligentes (smart contracts) para evitar el incumplimiento de las obligaciones en el derecho ecuatoriano.* Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: https://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/20794

Olmos, J. M. (1 de abril de 2020). *Smart Contracts y arquitectura del contrato: desde el derecho contractual (Smart Reflexiones y Arquitectura de Contrato: Algunos Pensaminetos desde el Derecho Contractual* . Obtenido de SSRN eLibrary: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3684925

Organización de los Estados Americanos (OEA). (2022). *Curso de Derecho Internacional (XL Curso).* Obtenido de Organización de los Estados Americanos : https://www.oas.org/es/sla/ddi/docs/publicaciones_digital_XL_curso_derecho_internacional_2022.pdf

Padilla, C. D. (14 de enero de 2022). *La revolución blockchain y los smart contracts en el Marco Europeo.* Obtenido de Revista Actualidad Jurpidica Iberoamericana : https://revista-aji.com/wp-content/uploads/2022/04/45.-Carlos-Dominguez-1088-1109.pdf

Parity Technologies. (s.f.). *Análisis de la autodestrucción de ,a bibliotca multifirma Self-Destruct, medio.* Obtenido de Parity Technologies: https://medium.com/paritytech/a-postmortem-on-the-parity-multi-sig-library-self-destruct-63daca3a4cf7

Pasquele, F. (enero de 2024). *Las nuevas leyes de la robótica Defender la experiencia humana en la era de la IA.* Obtenido de Galaxia Gutenberg: https://traficantes.net/sites/default/files/pdfs//9788419738851.pdf

Patel, O. (2024). *Contratos Inteligentes impulsados por IA.* Obtenido de Revista de Inteligencia Artificial y Coputacion en la Nube : https://www.researchgate.net/publication/383605866_AI-Driven_Smart_Contracts/fulltext/66d34cbdb1606e24c2aafd18/AI-Driven-Smart-Contracts.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uRG93bmxv

Payments . (2024). *Datos del mercado electronico en Ecuador* . Obtenido de Payments: https://paymentscmi.com/insights/ecuador-datos-mercado-comercio-electronico

Pecyna, M., & Behan, C. (2024). *Contratos Inteligentes y Derecho.* Obtenido de Trasformando el Derecho Privado: https://journals.law.uj.edu.pl/TPP/en/article/view/530/264

Perdomo, L. A. (2023). *Validez jurídica de los contratos celebrados en la Blockchain.* Obtenido de Dialnet : https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9589977.pdf&ved=2ahUKEwjvluOCgqmUAxW1RjABHdBdIp8QFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw26dx_TB6rd60cDTeHhpkv_

Piñar, J. L. (s.f.). *Seguridad, trasparencia y proteccion de datos: el futuro de un necesario e incierto equilibrio.* Obtenido de 2009: https://fundacionalternativas.org/wp-content/uploads/2022/07/2860a03b61088240336eaea0cbe404fe.pdf

Qasse, I. (20 de abril de 2025). *El mito de la inmutabilidad: una revisión multivocal sobre la capacidad de actualización de contratos inteligentes.* Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/390468240_The_Myth_of_Immutability_A_Multivocal_Review_on_Smart_Contract_Upgradeability/fulltext/67ef4df403b8d7280e21e37d/The-Myth-of-Immutability-A-Multivocal-Review-on-Smart-Contract-Upgradeability.pdf?origin=pub

Ramírez, J. P. (4 de agosto de 2019). *Contratos Inteligentes.* Obtenido de Revista SEICIT: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7242766.pdf&ved=2ahUKEwjJ4tu78aeUAxXB78kDHYPrCG0QFnoECBwQAQ&usg=AOvVaw1jKFimMJUNSy5kXU41j-kf

Raskin, M. (25 de Septiembre de 2017). *Derecho y legalidad de los contratos inteligentes.* Obtenido de Revista de tecnología de la facultad de derecho de Georgetown: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2959166

Raskin, M. (2022). *La legislación y la legalidad de los contratos inteligentes*. Obtenido de SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2779473

Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo. (2016). *Reglamento General de Protección de Datos (RGPD).* Obtenido de Diario Oficial de la Unión Europea: https://gdpr--info-eu.translate.goog/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Reglamento (UE) 2023/1114 del Parlamento Europeo y del Consejo. (2023). *Reglamento relativo a los mercados de criptoactivos (MiCA).* Obtenido de Diario Oficial de la Unión Europea: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-80808https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-80808

Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo. (2024). *Reglamento de Inteligencia Artificial.* Obtenido de Diario Oficial de la Unión Europea: https://www.boe.es/doue/2024/1689/L00001-00144.pdf

Reyes, G., & Trujillo, V. (abril de 2024). *Contratos inteligentes: un anñalisis de su potencial en los procesos de asociaciones público-privadas.* Obtenido de Banco Internacional de Desarrollo: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Contratos-inteligentes-un-analisis-de-su-potencial-en-los-procesos-de-asociaciones-publico-privadas.pdf&ved=2ahUKEwj_9cCI96iUAxVq

Rojas, C. M. (13 de febrero de 2025). *Robótica, Inteligencia Artificial y Derecho: Nuevas Dimensiones Jurídicas en el XXI.* Obtenido de Ciencia Latina Revista Científica : https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://cienciala tina.org/index.php/cienciala/article/download/16574/23727&ved=2ahUKEwiqp5-Hx5GUAxXVTTABHf1qKv0QFnoECCwQAQ&usg=AOvVaw3cwpqXKl7U4_CFZ54TMOqW

Romero, S. J. (6 de junio de 2025). *Los principios del Derecho de la inteligencia artificial. Una propuesta de Hard law.* Obtenido de Revista Cap Jurídica Central: https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CAP/article/view/8497/10737

Rubio, L. F. (6 de septiembre de 2024). *Contratos inteligentes en blackchain Una propuesta de lege data para el derecho privado colombiano en materia contractual.* Obtenido de Anuario de derecho privado: https://www.researchgate.net/profile/Luis-Felipe-Garcia-Rubio/publication/343196336_Contratos_inteligentes_en_blockchain_Una_propuesta_de_lege_data_para_el_derecho_privado_colombiano_en_materia_contractual/links/5f329fb4a6fdcccc43bfb9e7/Contratos-intelige

Salgado, L. L., & Xelhuantzi, D. A. (20 de mayo de 2024). *La inteligencia artificial y el Derecho: Una mirada a un futuro presente.* Obtenido de TLA-MELAUA: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9889644.pdf&ved=2ahUKEwi4rt-L_aSUAxWtSDABHX7EFrQQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw3L79uNFMeML6jA49cIaqtF

Salvo, A. B. (2023). *Los contratos inteligentes Un análisis de los contratos auto-ejecutables que operan en plataformas descentralizadas en el marco del derecho internacional privado chileno.* Obtenido de Departamento de Derecho Internacional: https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/196328/Los-contratos-inteligentes-un-analisis-de-los-contratos-auto-ejecutantes-que-operan-en-plataformas-descentralizadas.pdf;jsessionid=72DF36900E63F44BB4376643E6EA88D6?sequence=1

Sánchez, C. S. (28 de abril de 2021). *El Contrato como Fuentes de Obligaciones* . Obtenido de DerechoEcuadior: https://derechoecuador.com/el-contrato-como-fuente-de-obligaciones/#gsc.tab=0

Sánchez, J. A. (30 de marzo de 2020). *Blockchain y contratos inteligentes: aproximnación a sus problemáticas y retos jurídicos* . Obtenido de Revista Universidad Externado de Colombia : https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/download/6681/9403

Sánchez, J. A. (9 de octubre de 2022). *Blockchain y contratos inteligentes: aproximación a sus probleáticas y retos jurídicos* . Obtenido de Dialnet: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7865438.pdf&ved=2ahUKEwiU8uiznKqUAxVBQjABHWFkI0kQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw3_HwCHa8da7xQatqRKgpCq

Santacruz. (30 de Noviembre de 2025). *Anñalisis doctrinal y normativo sobre la integración de la tecnologia blochchain al servicio notarial en Ecuador* . Obtenido de Scielo: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-03652025000301262

Savelyev, A. (2023). *Derecho Contractual 2.0: Los contratos inteligentes como el principio del fin del derecho contractual clásico.* Obtenido de SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3435946

Sierra, C. F. (2023). *Derecho y nuevas tecnologías.* Obtenido de Revista de Derecho Foro: https://fsweb.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/revista%20de%20derecho%20FORO%20No%2036.pdf

Sierra, J. J., & Ávila, Y. C. (2 de marzo de 2020). *Aplicanilidad de la inteligencia artificial y la tecnología blockchain en el derecho contractual privado.* Obtenido de Revista de Derecho Privado: https://www.redalyc.org/journal/4175/417562528005/417562528005.pdf

Solove, D. (2024). *Inteligencia Artificial y Privacidad.* Obtenido de GW LAW : https://download.ssrn.com/2025/2/6/4713111.pdf?response-content-disposition=inline&X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEM7%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2FwEaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQD5aMpdqCEdixyorkA9eR1tgdwdCywTIwYGrPEJB3trTgIhAMaiSYLITpxBQ%2FpRSrh8tFoYr6mM6

Superintendencia de Compañias, Valores y Seguros. (2024). *Superintendencia de Compañias, Valores y Seguros.* Obtenido de Informe: https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/PortalInformacion/seguros.html

Surden, H. (2012). Computable Contracts. *UC Davis Law Review*, 629-700.

Szabo, N. (1994). *Smart Contracts*. Obtenido de Nick Szabo Papers: https://szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html

Tasende, I. (2020). *Blockchain y arbitraje: un nuevo enfoque en la resolucion de conflictos*. Obtenido de Revista de Derecho: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-61932020000200138

Torres, L. G. (2024). *Inteligencia Artificial en Derecho y su impacto en la era digital* . Obtenido de Revista UAX: https://www.uax.com/blog/derecho/impacto-inteligencia-artificial-derecho

Uniikrishnan, A. (2024). *Análisis del impacto de las tecnologias emergentes* . Obtenido de Law and World: https://lawandworld-ge.translate.goog/index.php/law/article/view/473?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Vargas, F. A. (10 de diciembre de 2024). *Vicios del consentimineto y su impacto en la seguridad juridica y desarrollo economico.* Obtenido de Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Sociales: https://revistasinstitutoperspectivasglobales.org/index.php/verdadyderecho/article/view/422/890

Velásquez, J. C., & Córdova, M. J. (10 de mayo de 2025). *Impacto de la automatización en las empresas: análisis de sus beneficios y desafíos* . Obtenido de Revista Científica Internacional: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10344076.pdf&ved=2ahUKEwj1jaTg-aeUAxWvnWoFHe9hE_YQFnoECBwQAQ&usg=AOvVaw1WO0GVaWo9YYlpylj9DcXQ

Vide, C. R. (2019). *Derecho de obligaciones y contratos.* Obtenido de Editorial Reus : https://www.editorialreus.es/media/pdf/9788429019292_primeraspaginas_derecho_de_obligaciones.pdf

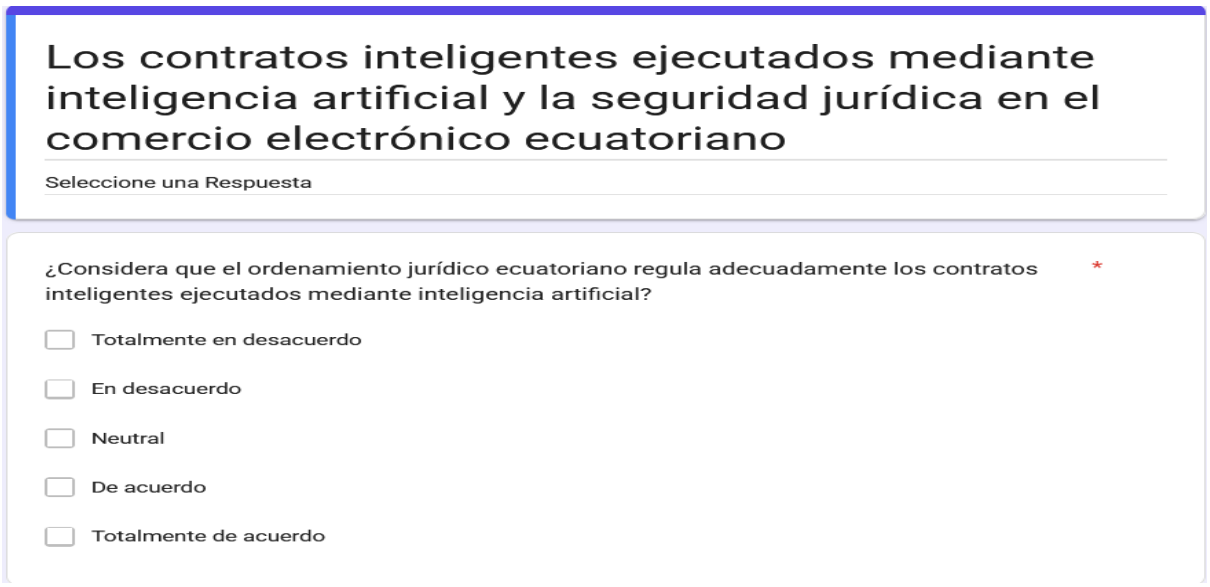
Villarrubia, I. Y. (8 de enero de 2020). *Seguridad juridica en contratos de consumidor celebrados por medios electrónicos* . Obtenido de Dialnet : https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8679419.pdf&ved=2ahUKEwi2vLPZ86eUAxXQGtAFHdDmEU8QFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw0TKeITX2jJ3M3107QFmz4H

Vrachasotakis, I. (2022). *Blockchain and Smart Contracts: Main Issues arising from the conclusion, interpretation and performance of Smart contracts.* Obtenido de National and Kapodistrian University of Athens: https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/object/2973636/file.pdf

Zatarain, J. M. (2021). *Contratos Inteligentes: El paradigma de la inteligencia artificial y legalidad* . Obtenido de Revista Escuala Libre de Derechi: https://www.eld.edu.mx/Revista-de-Investigaciones-Juridicas/RIJ-44/Capitulos/21.-contratos-inteligentes-el-paradigma-de-la-inteligencia-artificial-y-legalidad.pdf

Anexos

Encuetas dirigida a abogados



Los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial y la seguridad jurídica en el comercio electrónico ecuatoriano

Seleccione una Respuesta

¿Considera que el ordenamiento jurídico ecuatoriano regula adecuadamente los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cree que los contratos inteligentes pueden garantizar el principio de seguridad jurídica dentro del comercio electrónico? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Considera que existen vacíos normativos respecto a la responsabilidad legal ante errores en contratos inteligentes? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Piensa que la automatización contractual mediante inteligencia artificial podría afectar la interpretación tradicional de los contratos? *

- [ ] Totalmente en desacuerdo
- [ ] En desacuerdo
- [ ] Neutral
- [ ] De acuerdo
- [ ] Totalmente de acuerdo

¿Considera necesaria la creación de una normativa específica sobre blockchain y contratos inteligentes en Ecuador? *

- [ ] Totalmente en desacuerdo
- [ ] En desacuerdo
- [ ] Neutral
- [ ] De acuerdo
- [ ] Totalmente de acuerdo

¿Cree que los jueces y operadores jurídicos ecuatorianos están preparados para resolver conflictos derivados de contratos inteligentes? *

- [ ] Totalmente en desacuerdo
- [ ] En desacuerdo
- [ ] Neutral
- [ ] De acuerdo
- [ ] Totalmente de acuerdo

Encuetas dirigidas a Ingenieros en sistemas

Los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial y la seguridad jurídica en el comercio electrónico ecuatoriano

Seleccione una respuesta

¿Considera que la tecnología blockchain ofrece un nivel adecuado de seguridad para la ejecución de contratos inteligentes? *

- [ ] Totalmente en desacuerdo
- [ ] En desacuerdo
- [ ] Neutral
- [ ] De acuerdo
- [ ] Totalmente de acuerdo

¿Cree que la inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia de los contratos inteligentes? *

- [ ] Totalmente en desacuerdo
- [ ] En desacuerdo
- [ ] Neutral
- [ ] De acuerdo
- [ ] Totalmente de acuerdo

¿Considera que los contratos inteligentes son técnicamente viables dentro del comercio electrónico ecuatoriano? *

- [ ] Totalmente en desacuerdo
- [ ] En desacuerdo
- [ ] Neutral
- [ ] De acuerdo
- [ ] Totalmente de acuerdo

¿Piensa que existen riesgos tecnológicos asociados a errores de programación en contratos inteligentes? *

- [ ] Totalmente en desacuerdo
- [ ] En desacuerdo
- [ ] Neutral
- [ ] De acuerdo
- [ ] Totalmente de acuerdo

¿Considera que Ecuador cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para implementar contratos inteligentes? *

- [ ] Totalmente en desacuerdo
- [ ] En desacuerdo
- [ ] Neutral
- [ ] De acuerdo
- [ ] Totalmente de acuerdo

Encuestas dirigidas a Comerciantes

Los contratos inteligentes ejecutados mediante inteligencia artificial y la seguridad jurídica en el comercio electrónico ecuatoriano

Seleccione una Respuesta

¿Conoce qué son los contratos inteligentes aplicados al comercio electrónico? *

- [ ] Nada
- [ ] Poco
- [ ] Regular
- [ ] Mucho
- [ ] Totalmente

¿Conoce la tecnología blockchain y su uso en transacciones digitales? *

- [ ] Nada
- [ ] Poco
- [ ] Regular
- [ ] Mucho
- [ ] Totalmente

Desde su percepción, ¿considera que los contratos inteligentes pueden hacer más seguras las compras y ventas por internet? *

- [ ] Nada
- [ ] Poco
- [ ] Regular
- [ ] Mucho
- [ ] Totalmente

¿Considera que la inteligencia artificial puede facilitar y agilizar los acuerdos comerciales digitales? *

- [ ] Nada
- [ ] Poco
- [ ] Regular
- [ ] Mucho
- [ ] Totalmente

Desde su percepción, ¿cree que en Ecuador faltan leyes claras para regular los contratos inteligentes? *

- [ ] Nada
- [ ] Poco
- [ ] Regular
- [ ] Mucho
- [ ] Totalmente

¿Considera importante la creación de normas específicas para proteger a comerciantes y consumidores en el uso de contratos inteligentes? *

- [ ] Nada
- [ ] Poco
- [ ] Regular
- [ ] Mucho
- [ ] Totalmente

Cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach

1. FÓRMULA GENERAL DEL COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

El coeficiente Alfa de Cronbach se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\alpha=[K/(K-1)]\times[1-(\Sigma Vi/Vt)]$$

Donde:

-α= Alfa de Cronbach (fiabilidad del instrumento)

-K= Número de preguntas o ítems del cuestionario

-ΣVi= Suma de las varianzas individuales de cada pregunta

-Vt= Varianza total de la suma de los puntajes por encuestado

En la presente investigación, K = 6 para los tres cuestionarios.

2. CÓDIGO DE RESPUESTAS

Para poder realizar los cálculos estadísticos, las respuestas de la escala Likert fueron convertidas a valores numéricos

Para los cuestionarios de abogados e ingenieros:

Categoría original	Valor numérico
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Neutral	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Para el cuestionario de comerciantes:

Categoría original	Valor numérico
Nada	1
Poco	2
Regular	3
Mucho	4
Totalmente	5

3. TABLAS DE CÁLCULO POR GRUPO

Tabla 6. Matriz de datos ilustrativa y cálculo del Alfa de Cronbach - Abogados (n=33)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Abog.1	3	4	4	5	4	2
Abog.2	4	3	3	3	4	3
Abog.3	3	4	4	4	5	4
Abog.4	3	4	4	4	4	2
Varianza*	1,72	1,58	1,89	1,45	1,36	1,94

Σ Vi = 9,94

Varianza total (Vt) = 23,18

K = 6

α = [6/5] × [1 - (9,94/23,18)] = 1,2 × 0,5712 = 0,69

Nota: La presente tabla muestra un fragmento ilustrativo correspondiente a 4 de los 33 abogados encuestados. Las varianzas, suma de varianzas (Σ Vi) y varianza total (Vt) fueron calculadas con la totalidad de la muestra (n=33).

Tabla 7. Matriz de datos ilustrativa y cálculo del Alfa de Cronbach - Ingenieros (n=33)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Ing.1	3	4	4	3	2	4
Ing.2	3	4	3	4	3	4
Ing.3	3	3	3	3	3	3
Varianza*	1,35	0,89	1,67	1,23	1,78	1,45

Σ Vi = 8,37

Varianza total (Vt) = 20,45

K = 6

$\alpha = [6/5] \times [1 - (8,37/20,45)] = 1,2 \times 0,5907 = 0,71$

Nota: La presente tabla muestra un fragmento ilustrativo correspondiente a 3 de los 33 ingenieros encuestados. Las varianzas, suma de varianzas (Σ Vi) y varianza total (Vt) fueron calculadas con la totalidad de la muestra (n=33).

Tabla 8. Matriz de datos ilustrativa y cálculo del Alfa de Cronbach - Comerciantes (n=33)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Com.1	3	2	5	5	5	5
Com.2	2	2	2	2	2	2
Com.3	3	3	3	3	5	3
Varianza*	1,88	1,92	1,65	1,34	1,56	1,28

Σ Vi = 9,63

Varianza total (Vt) = 24,92

K = 6

$\alpha = [6/5] \times [1 - (9,63/24,92)] = 1,2 \times 0,6136 = 0,74$

Nota: La presente tabla muestra un fragmento ilustrativo correspondiente a 3 de los 33 comerciantes encuestados. Las varianzas, suma de varianzas (Σ Vi) y varianza total (Vt) fueron calculadas con la totalidad de la muestra (n=33).

4. RESUMEN DE COEFICIENTES ALFA DE CRONBACH

Tabla 9. Resumen de coeficientes Alfa de Cronbach por grupo de estudio

Grupo	Alfa de Cronbach	Interpretación
Abogados	0,69	Aceptable
Ingenieros	0,71	Aceptable
Comerciantes	0,74	Aceptable / Bueno

Fuente: Elaboración propia.

5. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Según la escala de interpretación propuesta por George y Mallery (2003), los valores del coeficiente Alfa de Cronbach se interpretan de la siguiente manera:

Rango	Interpretación
$\alpha > 0,9$	Excelente
$\alpha > 0,8$	Bueno
$\alpha > 0,7$	Aceptable
$\alpha > 0,6$	Cuestionable
$\alpha > 0,5$	Pobre
$\alpha < 0,5$	Inaceptable

Con base en esta escala, los resultados obtenidos para los tres grupos son:

- Abogados ($\alpha = 0,69$): Aceptable
- Ingenieros ($\alpha = 0,71$): Aceptable
- Comerciantes ($\alpha = 0,74$): Aceptable / Bueno

Por lo tanto, los tres instrumentos de recolección de datos presentan una consistencia interna adecuada, lo que permite considerar sus resultados como fiables para los fines de la presente investigación.