



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE DERECHO

Los contratos inteligentes (smart contracts) y su impacto en el derecho contractual

**Trabajo de titulación para optar al título de Abogado de los Tribunales
y Juzgados de la República del Ecuador**

Autores:

Morales Silva, Melany Fernanda

Vásconez Segovia, Víctor Manuel

Tutor:

Dr. Fernando Peñafiel Rodríguez, Msc.

Riobamba, Ecuador. 2026

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Melany Fernanda Morales Silva con cédula de identidad No 025019051-9 y Víctor Manuel Vásconez Segovia, con cédula de ciudadanía No 060473921-9, autores del trabajo de investigación titulado: **“Los contratos inteligentes (smart contracts) y su impacto en el Derecho Contractual”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 06 de enero del 2026



Melany Fernanda Morales Silva

C.I: 0250190519



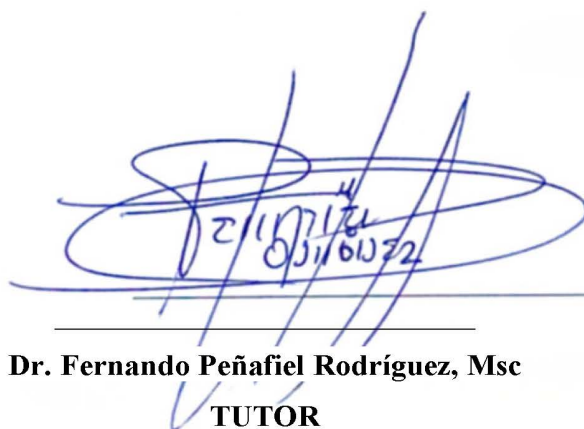
Víctor Manuel Vásconez Segovia

C.I: 0604739219



DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

En la ciudad de Riobamba a los 25 días del mes de noviembre del 2025, quien suscribe **Dr. Fernando Peñafiel Rodríguez, Msc.**, luego de haber revisado el informe final del trabajo de titulación presentado por la **Srta. Morales Silva Melany Fernanda** portadora de la cedula de ciudadanía **025019051-9**, y el **Sr. Víctor Manuel Vásconez Segovia** portador de la cedula de ciudadanía **060473921-9**, estudiantes de la carrera de Derecho y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite **EL DICTAMEN FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN** titulado “**Los contratos inteligentes (smart contracts) y su impacto en el derecho contractual**” por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes



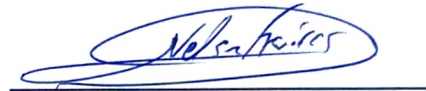
Dr. Fernando Peñafiel Rodríguez, Msc
TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**LOS CONTRATOS INTELIGENTES (SMART CONTRACTS) Y SU IMPACTO EN EL DERECHO CONTRACTUAL**” presentado por **MELANY FERNANDA MORALES SILVA** con cédula de identidad No. **025019051-9** y **VÍCTOR MANUEL VÁSCONEZ SEGOVIA**, con cédula de ciudadanía con No. **060473921-9**, bajo la tutoría de Dr. Fernando Patricio Peñafiel Rodríguez, Msc.; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar. De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 06 días del mes de enero del 2026.

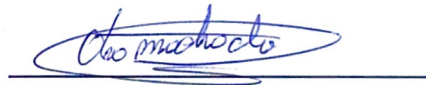
Dr. Nelson Francisco Freire Sánchez

PRESIDENTE DE TRIBUNAL



Dra. Ana Lucia Machado Asqui

MIEMBRO DE TRIBUNAL



Dr. Eduardo Vinicio Mejía Chávez PhD.

MIEMBRO DE TRIBUNAL





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-08.17
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **MELANY FERNANDA MORALES SILVA** con CC: **025019051-9**, Y **VÍCTOR MANUEL VÁSCONEZ SEGOVIA** con CC: **060473921-9**, estudiante de la Carrera **DERECHO**, Facultad de **CIENCIAS POLITICAS Y ADMINISTRATIVAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"Los contratos inteligentes (smart contracts) y su impacto en el derecho contractual"**, cumple con el 8 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio y 5% de IA, porcentajes aceptados de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 10 de diciembre de 2025



Dr. Fernando Patricio Penafiel Rodríguez, Msc.

TUTOR

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación lo dedico a Dios, por ser la luz en mi camino y la fuente inagotable de mi fuerza y esperanza.

A mis padres, que con su amor y sacrificio han forjado el ser humano que soy hoy, quienes me han enseñado que a pesar de las adversidades nunca me debo dar por vencida, ustedes son mi roca y mi refugio en tiempos de dificultad y alegría. Este logro también es suyo.

Melany Fernanda Morales Silva

Este presente trabajo se lo dedico a mis padres, por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y los sacrificios que hicieron para que pudiera alcanzar este sueño. Cada logro mío es también suyo.

A mis amigos, compañeros de trabajo, mentores Dr. Iván Calderón, Dr. Nelson Escobar, Dr. Jorge Cabezas quienes han sido mi inspiración y apoyo en los momentos difíciles y mi alegría en los triunfos. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mí mismo.

A mis familiares, quienes ya no están físicamente conmigo Julián, Deli, Gladys, Guillermo, cuya memoria y enseñanzas han sido mi luz en este camino. Pasaron de estar conmigo a estar en mí, aunque no puedan ver este momento, sé que su espíritu me ha acompañado en cada paso. Esta victoria también es suya.

Víctor Manuel Vásquez Segovia

AGRADECIMIENTO

Con el corazón lleno de gratitud, quiero agradecerles por ser la luz que ilumina mi vida.

A mis hermanos, por ser mis confidentes, mis cómplices y mis amigos más cercanos. La vida es mucho más dulce con ustedes a mi lado

A mis abuelitos, por su amor inagotable y por enseñarme a ser fuerte y compasiva.

A mi pareja Carlos por estar para mí en lo bueno y en lo malo, por su apoyo incondicional y su constante motivación a lo largo de este proceso.

A mis fieles mascotas, que con sus ojitos brillantes y colas moviéndose, llenan de alegría cada rincón de mi hogar. Su amor puro y leal es un tesoro incomparable.

A mis tías abuelas quienes han cuidado de mí desde que tengo memoria y sin duda alguna esta victoria también es suya.

Melany Fernanda Morales Silva

Terminar esta tesis significa cerrar un capítulo importante de mi vida, y sería imposible haberlo hecho sin las personas increíbles que me acompañaron en el camino.

A mis padres, no tengo palabras suficientes para agradecerles. Gracias por estar siempre ahí, por confiar en mí cuando yo mismo dudaba, y por todo lo que dejaron de lado para que yo pudiera seguir adelante. Su amor me ha sostenido en los días más duros. Este triunfo también es de ustedes.

A mis amigos, gracias por ser mi escape y mi apoyo. Por esas conversaciones interminables, por celebrar cada avance como si fuera suyo, por aguantar mis quejas cuando todo parecía imposible y por no dejarme tirar la toalla. Hicieron que todo esto valiera la pena.

A quienes ya no están aquí, pero siguen viviendo en mi corazón. Aunque no puedan estar presentes en este momento, sé que me acompañaron de otras formas. Sus palabras, su ejemplo y todo lo que me enseñaron están en estas páginas. Estoy seguro de que estarían orgullosos, y eso me llena de paz.

A todos ustedes, gracias de corazón. Esto no lo logré solo, lo logramos juntos.

Víctor Manuel Vásquez Segovia

INDICE

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Antecedentes.....	13
1.2 Planteamiento del problema	14
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos:.....	18
1.4.1 Objetivo general.....	18
1.4.2 Objetivo específico.....	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	19
2.1 Estado de arte.....	19
2.2 ASPECTOS TEÓRICOS.....	21
2.2.1 Unidad I: Contratos inteligentes (smart contract) ámbito contractual	21
2.2.1.1 Antecedentes de los contratos.....	21
2.2.1.2 Antecedentes del derecho contractual	23
2.2.1.3 Contratos inteligentes	26
2.2.1.4 Elementos de validez de los contratos en el smart contracts	30
2.2.2 Unidad II: Tecnología, automatización y plataformas digitales	33
2.2.2.1 Tecnología y seguridad cibernética en la protección de registros.....	33
2.2.2.2 La vinculación de la automatización con la legaltech	35
2.2.2.3 Plataformas digitales viables para la ejecución de contratos digitales	36
2.2.2.4 Propuesta de regulaciones legales específicas de los contratos inteligentes	37
2.2.3 Unidad III: El impacto de los contratos inteligentes en el derecho contractual	40
2.2.3.1 Oferta y aceptación de los contratos inteligentes.....	40
2.2.3.2 Análisis del arbitraje y solución de conflictos en casos de controversias	42

2.2.3.3 Análisis comparado en casos de disputa internacional.....	43
2.2.3.4 Estudio del caso DAO (Decentralized Autonomous Organization).....	49
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	51
3.1 Unidad de análisis	51
3.2 Métodos	51
3.3. Enfoque de investigación	52
3.4. Tipo de investigación	52
3.5 Diseño de investigación.....	52
3.6 Población y muestra	52
3.7. Técnicas e instrumentos de investigación	53
3.8. Técnicas para el tratamiento de información.....	53
3.9. Hipótesis	54
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	54
4.1.- Análisis del marco metodológico, responsabilidades, jurisdicción y seguridad entorno los contratos inteligentes y smart contract.....	54
4.2. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la entrevista realizada a los profesionales expertos en sistemas, robótica, programación, expertos en inteligencias artificiales y en libre ejercicio profesional sobre los Contratos Inteligentes y su impacto en el derecho contractual.	56
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFÍA	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla comparativa	32
Tabla 2 Población y muestra	53
Tabla 3 Comprensión de contratos inteligentes.....	56
Tabla 4 Principales desafíos legales de los contratos inteligentes.....	57
Tabla 5 Sujeción de los contratos inteligentes a las leyes de los contratos tradicionales	58
Tabla 6 Regulaciones específicas de los contratos inteligentes.....	59
Tabla 7 Comprensión de un contrato inteligentes	60
Tabla 8 Medidas para garantizar el cumplimiento de contratos inteligentes	61
Tabla 9 Diferencia entre contrato inteligente de un contrato tradicional.....	62
Tabla 10 Relación entre los contratos inteligentes y la tecnología Blockchain	63
Tabla 11 Herramientas y entornos recomendados para trabajar con contratos inteligentes	64
Tabla 12 Desafíos técnicos en el desarrollo de contratos inteligentes.....	65
Tabla 13 Principales preocupaciones de seguridad de los contratos inteligentes.....	66
Tabla 14 Prácticas que garantizan la seguridad e integridad de los contratos inteligentes.....	67
Tabla 15 Importancia de las prácticas recomendadas para trabajar con contratos inteligentes	68
Tabla 16 Desafíos legales de los contratos inteligentes	69
Tabla 17 Resolución de conflictos de los contratos inteligentes	70

RESÚMEN

La irrupción de las tecnologías de la información y la digitalización ha transformado la forma en que se celebran contratos y se realizan transacciones, dando lugar al uso creciente de contratos inteligentes (smart contracts). Sin embargo, en Ecuador, la falta de un marco legal claro genera inseguridad jurídica y vulnerabilidad para los usuarios. Esta investigación tiene como objetivo analizar las implicaciones legales y regulatorias de los contratos inteligentes en el ámbito civil, con el fin de proponer un marco jurídico sólido que garantice la seguridad jurídica y fomente el uso responsable de estas tecnologías emergentes. Se realizó un análisis cualitativo y jurídico, revisando bibliografía y doctrina nacional e internacional, analizando casos de estudio relevantes y normativas comparadas. Los resultados muestran que la validez y eficacia jurídica de los contratos inteligentes dependen de la creación de un marco legal sólido y de la aplicación de ciberseguridad que garantice la protección de los derechos de las partes involucradas. Se concluye que es necesario regular de forma específica a los contratos inteligentes, actualizando las disposiciones a los nuevos contextos de la sociedad actual.

Palabras clave: Blockchain, contrato inteligente, reconocimiento legal, vulnerabilidad.

ABSTRACT

The emergence of information technologies and digitalization has transformed the way contracts are concluded and transactions are carried out, giving rise to the growing use of smart contracts. However, in Ecuador, the lack of a clear legal framework creates legal uncertainty and vulnerability for users. This research aims to analyze the legal and regulatory implications of smart contracts in the civil sphere, with the purpose of proposing a robust legal framework that guarantees legal security and promotes the responsible use of these emerging technologies. A qualitative and legal analysis was conducted, reviewing national and international literature and doctrine, analyzing relevant case studies and comparative regulations. The results show that the validity and legal effectiveness of smart contracts depend on the establishment of a robust legal framework and the implementation of cybersecurity measures that safeguard the rights of the parties. It is concluded that smart contracts require specific regulation, with the provisions updated to reflect today's society.

Keywords: Blockchain, smart contract, legal recognition, vulnerability.



Reviewed by:
Mgs. Hugo Romero
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0603156258

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El presente trabajo investigativo estudia los contratos inteligentes (smart contracts) y su impacto en el derecho contractual, al ser una modalidad contractual nueva, el estudio se enfocara en la necesidad de la sociedad actual en los últimos años provenientes de la digitalización y la incorporación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones para el desarrollo de diferentes actividades de orden civil mediante la celebración de contratos inteligentes, sin tener ningún tipo de respaldo legal y jurídico que asegure de forma fehaciente el cumplimiento de los derechos legalmente reconocidos en el ordenamiento jurídico nacional.

Las personas utilizan cada vez más la tecnología para celebrar contratos o realizar transacciones en tiempo real, ya sea el pago de servicios públicos mediante aplicaciones de telefonía móvil, o incluso la inversión en proyectos productivos mediante páginas virtuales. Hoy resulta extraño que una persona vaya físicamente a un banco a hacer una fila para realizar un pago o para abrir una cuenta de ahorros. El panorama de la prestación de servicios financieros ha venido mutando rápidamente, verbigracia ante la presencia de nuevos bancos digitales, plataformas de pago digitales, robo advisors, entre otros. (Padilla, 2020)

Los problemas semánticos en materia contractual no son algo novedoso. De hecho, el lenguaje ha sido una verdadera preocupación para la doctrina de la interpretación de los contratos y para los teóricos del derecho a la hora de abordar los objetivos de racionalidad, certeza, coherencia y sistematicidad en el derecho. Al fin y al cabo, esta preocupación no es nueva en la medida en que representa un interés por la racionalización del pensamiento humano. (Villablanca, 2020)

Ahora bien, como sucede con toda herramienta tecnológica, su utilización supone riesgos, razón por la cual es importante entender cómo interactúan con el derecho; pues, al fin y al cabo, el avance tecnológico no puede convertirse en un fin en sí mismo, sino que ha de ser un medio para alcanzar una mejor calidad de vida en sociedad. (Cáceres, 2022)

El propósito del presente trabajo de investigación es estudiar de forma minuciosa y detallada de qué forma se producen y como se desarrollan y ejecutan los contratos inteligentes en el país y cuáles son las acciones legales idóneas que deberían implementarse o reformarse en materia civil para brindar de seguridad jurídica evitando que se violen o vulneren los derechos de los ciudadanos. Considerando que “El contrato inteligente o smart contract es una pieza de código que automáticamente hace respetar los términos entre las partes minimizando la participación de terceros. Un contrato inteligente desplegado en una red con tecnología Blockchain garantiza su transparencia y seguridad.” (Soto, 2023, p.137)

1.2 Planteamiento del problema

La idea de los contratos inteligentes surgió hace casi tres décadas con la promesa de codificación digital propuesta por Nick Szabo, pero años más tarde, con el nacimiento de las criptomonedas como Bitcoin y plataformas Blockchain como Ethereum, es que estos contratos pudieron materializarse en la práctica. Conforme los contratos inteligentes fueron ganando terreno, aparecieron dudas legales sobre su validez, interpretación, cumplimiento y resolución de conflictos siendo necesario establecer parámetros legales regulatorios globales y específicos debido a su distante estructura y composición con el derecho contractual tradicional.

¿Cómo se adapta la sociedad civil a la incorporación de los contratos inteligentes? La celebración de contratos inteligentes en el ámbito civil, causan incertidumbre e inseguridad para las partes contractuales, puesto que la digitalización y la tecnología crecen a pasos acelerados y la regulación del derecho no muestra interés en brindar garantías y protección a las personas que participan en estos actos legales, ya que si bien, países como Estados Unidos, Europa, Suiza, Rusia, entre otros, han creado algunas leyes, estas no han sido sólidos, comprensivos y viables, pues su accionar se ha enfocado en un territorio determinado sin considerar que por medio de la digitalización estos contratos se producen a nivel mundial requiriendo por lo tanto una regulación jurídica integral y universal para los diferentes sistemas jurídicos.

De no corregirse estos errores y vacíos legales, a futuro el derecho civil marcaría un retroceso jurídico-legal por la inseguridad jurídica y falta de soberanía cibernética que tendrían las empresas y organizaciones, lo cual afectaría significativamente al ámbito económico y laboral de las personas, y por ende a los recursos del Estado; además de ello, la tutela judicial efectiva y debido proceso serían dos derechos vulnerados en caso de existir litigios debido a la naturaleza descentralizada y automatizada con la que se manejan estos contratos, causando temor en los usuarios, y despojándoles de los beneficios que ofrece la tecnología.

¿Qué problemas se generan con la incorporación de contratos inteligentes en el derecho civil? Esta incorporación puede generar nuevos problemas y desafíos que requieren una adaptación legal y tecnológica para garantizar la protección de derechos y la seguridad jurídica, entre los principales problemas a generarse en la sociedad civil están los siguientes:

1. Falta de regulación específica y marco legal claro: Los contratos inteligentes funcionan en un entorno digital y descentralizado, lo que puede generar incertidumbre legal, ya que muchas legislaciones aún no contemplan formalmente estos instrumentos. La ausencia de regulación específica dificulta su interpretación, reconocimiento y ejecución en el derecho civil tradicional.
2. Problemas de interpretación y ambigüedad: Aunque los contratos inteligentes se diseñan para ser automáticos y precisos, en la práctica pueden presentar ambigüedades o errores

en el código que conduzcan a resultados no previstos. La dificultad para interpretar el código en términos legales puede complicar la resolución de conflictos civiles.

3. Limitaciones en la protección de derechos y garantías: Los contratos digitales e inteligentes pueden limitar la capacidad de las partes para ejercer derechos tradicionales, como la revisión, modificación o cancelación del acuerdo, ya que estos contratos se ejecutan automáticamente una vez firmados.
4. Problemas de consentimiento y capacidad: La firma y aceptación digital puede ser cuestionada en términos de autenticidad y voluntariedad, especialmente cuando las partes no comprenden completamente los términos o las implicaciones del contrato inteligente, generando dudas sobre la validez del consentimiento.
5. Implicaciones en la responsabilidad y resolución de conflictos: La automatización puede dificultar la identificación de responsables en caso de incumplimiento o fallos del sistema, además de complicar los mecanismos tradicionales de resolución de disputas en el derecho civil, que suelen prever intervención humana.
6. Cuestiones de integración con sistemas legales tradicionales: La interoperabilidad entre contratos inteligentes y el sistema judicial convencional aún presenta desafíos, ya que los juzgados y tribunales pueden no tener mecanismos claros para validar o hacer cumplir estos contratos, poniendo en riesgo su eficacia en el ámbito civil.
7. Riesgos de seguridad y vulnerabilidad tecnológica: La dependencia de tecnología y código informático implica riesgos de hacking, errores o manipulación del código, lo que puede afectar la integridad del acuerdo y generar disputas civiles.

La adopción de los contratos inteligentes al desarrollarse sin ningún tipo de protección legal se torna contrarios a los derechos contractuales tradicionales, pues desmejoran los derechos adquiridos, debido a la perplejidad sobre la determinación de obligaciones, responsabilidades, jurisdicción, competencias, mecanismos de resolución de conflictos, entre otros, dejando en duda su validez jurídica, siendo esta la manera en que este tipo de contratos se tornan sensibles a invasiones tecnológicas, siendo importante buscar alternativas legales para que la tecnología innovadora alcance su pleno potencial sin comprometer la integridad del derecho contractual tradicional.

1.3 Justificación

El presente trabajo de investigación es importante porque permite comprender la esencial y aspectos generales del desarrollo y ejecución de los contratos digitales en la aplicación de las disposiciones legales en el país.

Es trascendente porque en base a las especificaciones jurídico-legales vigentes se puede conocer y establecer si los contratos inteligentes en la actualidad merecen de la aplicación de las prescripciones legales establecidas en el Código Civil y el Código Orgánico General de Procesos, o si por sus características propias requieren la existencia de una normativa especial aplicable cada caso en concreto.

La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece principios fundamentales sobre derechos y garantías en materia de tecnología y protección de derechos digitales:

"El Estado garantizará el acceso a las tecnologías de la información y comunicación, promoviendo su uso para el desarrollo social, económico y cultural." (Artículo 16, numeral 12).

Esto implica que el marco legal debe adaptarse para regular los contratos digitales y su validez en el contexto ecuatoriano.

El Código Civil del Ecuador (2015 reformado) regula los contratos en general y puede servir como base para entender su aplicabilidad en el entorno digital:

"Los contratos son obligatorios y se rigen por la voluntad de las partes, siempre que no contravengan la ley, el orden público o las buenas costumbres." (Artículo 1524).

Este principio puede extenderse a los contratos digitales y smart contracts, considerando la autonomía de la voluntad y la legalidad.

El Código Orgánico General de Procesos (COGEP) (Ley No. 122, 2015) regula los procedimientos judiciales y puede ser relevante para la resolución de conflictos derivados de contratos digitales:

"Las partes podrán acudir a los medios de prueba establecidos en la ley, incluyendo medios electrónicos, para la demostración de sus derechos." (Artículo 187).

Esto refuerza la importancia de reconocer y validar las pruebas electrónicas en el contexto de los contratos digitales.

Este tema es novedoso, porque en la actualidad la sociedad sumergida en la globalización, la tecnología y la digitalización hace un uso más frecuente de los smart contracts en el ejercicio de sus actividades económicas, comerciales y productivas, siendo un aspecto que requiere ser analizado con responsabilidad y compromiso en el respeto, garantía y protección de los derechos civiles y de obligaciones de los ecuatorianos.

En respaldo al uso de estos contratos, la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos (Ley No. 19, 2010), menciona que:

"Se reconoce la validez y eficacia de las firmas electrónicas, siempre que cumplan con los requisitos de seguridad y autenticidad establecidos por la ley." (Artículo 4).

Este marco es fundamental para garantizar la validez jurídica de los smart contracts, que generalmente requieren firma digital y autenticación.

El Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico establece las condiciones para la validez y funcionamiento de los mensajes de datos y firmas electrónicas en Ecuador: *"Los mensajes de datos que contienen información contractual tienen plena validez y efectos jurídicos, siempre que sean confiables y verificables."* (Artículo 10). Esto apoya la aplicabilidad de los contratos digitales en el sistema legal ecuatoriano.

Así también con esta investigación se beneficiará a varios grupos de interés, como beneficiarios directos se puede identificar los siguiente:

Los estudiantes y académicos, quienes son los que estudian o investigan sobre contratos digitales, contratos inteligentes y su marco legal en Ecuador.

Los profesionales del derecho: abogados, juristas y asesores legales que trabajan en la interpretación y aplicación de las disposiciones legales relacionadas con los contratos digitales e inteligentes.

Las autoridades y legisladores: responsables de evaluar y establecer normativas específicas para los contratos inteligentes en Ecuador.

Las empresas y actores económicos: que utilizan o planean utilizar contratos inteligentes en sus actividades comerciales y productivas, beneficiándose de un marco legal claro y seguro.

Así también como beneficiarios indirectos tenemos los siguiente: La sociedad ecuatoriana en general: que se ve favorecida por una regulación adecuada, protección de derechos civiles y obligaciones, y mayor seguridad jurídica en el uso de tecnologías digitales.

El sistema judicial y de justicia: que puede contar con un marco legal mejor fundamentado para resolver conflictos relacionados con contratos digitales y smart contracts.

El sector tecnológico y de innovación: que encuentra un respaldo legal para el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías en el país.

El entorno empresarial y económico: que se beneficia de la adopción de contratos digitales confiables y legalmente respaldados, facilitando transacciones y actividades comerciales en un contexto digitalizado y globalizado.

Todos estos grupos son considerados grupos de beneficiarios de interés pues la presente investigación es aplicable y útil en el desarrollo de las actividades realizadas por estos grupos. La innovación de la investigación se centra en justificar de forma integral como los contratos inteligentes pueden gozar de validez en el Ecuador, estableciendo aspectos legales idóneos que su efectivo cumplimiento.

1.4 Objetivos:

1.4.1 Objetivo general

- Estudiar a fondo las implicaciones legales y regulatorias de los contratos inteligentes, para desarrollar un marco jurídico robusto que brinde seguridad jurídica a las partes involucradas, al tiempo que promueva la innovación y el aprovechamiento de las ventajas que ofrecen estas nuevas tecnologías.

1.4.2 Objetivo específico

- Definir un marco de responsabilidades, jurisdicción y seguridad en torno a los contratos inteligentes
- Desarrollar criterios para la interpretación, ejecución y cumplimiento de los contratos inteligentes
- Realizar un análisis comparado de las legislaciones internacionales relevantes y de la legislación ecuatoriana, con el fin de identificar vacíos normativos para fortalecer el marco jurídico en la materia.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado de arte

A cerca de los contratos inteligentes o smart contracts existen varias investigaciones que aportan al ámbito de estudio, cada una de ellas abordadas desde diferentes enfoques legales estudiados a nivel nacional e internacional: Así a nivel nacional en el Ecuador, se encuentra la investigación de Vela B, (2024), trabajo titulado “Los contratos inteligentes en el ordenamiento jurídico ecuatoriano”, de la Universidad Central del Ecuador, señala que el objetivo principal de la investigación es establecer la forma en la que operan los contratos inteligentes, para el efecto se ha desarrollado una investigación con enfoque cualitativo, que ha permitido obtener como resultado que en la actualidad muchas personas hacen uso de los smart contracts, mediante una contratación electrónica, además asevera que

La falta de una normativa específica que aborde estos aspectos deja un vacío legal que podría obstaculizar la implementación eficaz de estas tecnologías y la protección adecuada de los usuarios. La evolución hacia una regulación de los contratos inteligentes requerirá de un esfuerzo colaborativo entre legisladores, la industria tecnológica, juristas y la sociedad, (Vela. B, 2024, p.6)

Este enunciado permite comprender que el Derecho requiere actualizarse para dotar de garantismo y protecciones a las actividades económicas y comerciales que ejecuten los ecuatorianos a lo largo de su vida, considerado la rápida propagación de nuevas formas de contratación y el avance tecnológico a nivel nacional.

En el trabajo de investigación de Castro. E, (2024), titulado “Tratamiento jurídico para los smart contracts basados en la tecnología Blockchain, en Ecuador: implementación y factibilidad legal”, de la Universidad de Cuenca, si tiene que el objetivo general fue analizar la viabilidad jurídica de los smart contracts en el derecho ecuatoriano, la cual se ha efectuado con una metodología de tipo cualitativo, ya que se ha recolectado la mayor cantidad de información documental que ha demostrado que es imperioso el diseño de una normativa legal específica para este tipo de contratos, implementado conceptos tecnológicos y digitales en la normativa, para que su aplicación sea justa, equitativa y dote de seguridad jurídica a quienes optan por celebrar diversos acuerdo mediante contratos inteligentes.

Además, indica que:

Desde una perspectiva jurídica, según lo analizado, no existen impedimentos para que un smart contract sea considerado válido dentro del marco legal ecuatoriano, puesto que cumple con todos los requisitos legales necesarios para la validez de un contrato, de acuerdo con las disposiciones del Código Civil y la normativa pertinente. Aunque nuestra legislación hace referencia a esta novedosa forma de contratación, lo cual da cuenta de la

afirmación anterior, sin embargo, el tratamiento que recibe es notablemente superficial, sin abordar de manera adecuada los puntos y conceptos fundamentales que deberían considerarse para respaldar de manera efectiva los procesos de contratación realizados bajo esta modalidad. (Castro. E, 2024, p.60)

Esto significa que en el Ecuador la aplicación de los contratos inteligentes es aceptable, pues no se muestra contraria a las disposiciones legales que contiene el Código Civil, sin embargo, lo que si se requiere es darle una mayor profundidad a este tipo de modalidad contractual, para evitar que por la falta de normativa específica que puedan vulnerar derechos legalmente reconocidos y protegidos en el país.

Viedma. José, (2022), sobre el tema “Naturaleza jurídica y efecto de los smart contracts” cuyo objetivo fue realizar un análisis de la naturaleza jurídica de los smart contracts en el ámbito del derecho, considerando los avances tecnológicos para el desarrollo y cumplimiento de los protocolos de cumplimiento contractual, para ello la muestra de estudio fue de carácter documental en base a diferentes disposiciones legales internacionales, que permitieron concluir que en el ámbito del Derecho se deben buscar protocolos de software que garanticen la idoneidad de la celebración de los contratos, pues existen aportes teóricos de trascendencia que pueden ser materializados para dotar beneficios a quienes hacen uso de la tecnología y digitalización. (Carrasco,2022)

En cuanto a las investigaciones internacionales se encuentra la de Navarro. M, (2019), titulado “Los contratos inteligentes: concepto, transcendencia jurídica y alternativas legales tradicionales del ordenamiento jurídico español”, por ello, el objetivo fue analizar la implementación y las alternativas legales tradicionales de los contratos inteligentes con el fin de aclarar su verdadera utilidad, la investigación se trató de una revisión doctrinaria exhaustiva que permitió tener como resultado conocer los efectos de los contratos inteligentes en el ordenamiento jurídico español, pues se contó con recolección doctrinaria en base al recorrido histórico de la tecnológica, dando a conocer limitaciones futuros usos interacciones legales para mejorar el contexto legal en que se desarrollan este tipo de contratos. (Navarro, 2019, p.2)

En la investigación de Chuquimia. (2022), en Colombia, titulado “Incorporación de los contratos inteligentes “smart contracts” en la Ley N° 393 de servicios financieros”, tuvo como objetivo fue proponer la incorporación de la definición y uso de los Contratos Inteligentes “smart contracts” en la Ley N° 393 de Servicios Financieros a través del establecimiento de los lineamientos normativos del ámbito digital a objeto de optimizar las operaciones financieras en el país, para ello la muestra seleccionada fueron Clientes y/ o usuarios financieros, a abogados y funcionarios especialistas en el ámbito financiero, documentos públicos emanados de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero y del Instituto Nacional de Estadística, lo cual permitió obtener como resultado que es necesario incorporar a los contratos inteligentes dentro de la legislación Colombia, permitiendo concluir que este estudio muestra un avance e interés

por brindar mejores días a los colombianos mediante disposiciones legales sólidas y garantistas de sus derechos. (Chuquima, 2022)

En la investigación de Pamilys et al., (2022), aborda el tema de “Los contratos inteligentes y su incorporación en el ordenamiento jurídico”, el cual tuvo como objetivo analizar la incorporación de los smart contracts en el ordenamiento jurídico, confrontándolos con la teoría del contrato, para el efecto de desarrollar una investigación con enfoque cualitativo con la utilización de la hermenéutica jurídica para desarrollar un análisis documental que permitió concluir que los smart contracts pueden ser considerados legalmente como contratos, con características específicas considerando la naturaleza tecnológica de donde se originan, y en el ordenamiento jurídico ecuatoriano se involucran dentro del derecho privado, lo cual hace imposible la actuación del Estado frente a un incumplimiento contractual, (Moreno et al., 2022, p.322)

2.2 ASPECTOS TEÓRICOS

2.2.1 Unidad I: Contratos inteligentes (smart contract) ámbito contractual

2.2.1.1 Antecedentes de los contratos

Al abordar la reseña histórica de los contratos inteligentes, que traducidos al idioma inglés como smart contracts, surgieron por la definición que los dio un ingeniero informático, pues estos “surgieron en 1993 cuando el criptógrafo estadounidense Nick Szabo comenzó a utilizar este término. Szabo propuso el cambio de los contratos tradicionales a este sistema, pero no tuvo éxito debido a las limitaciones tecnológicas de ese momento” (Fetsyak, 2020, p.34).

En esta época la web empezaba a surgir juntamente con el internet que abría nuevas oportunidades al mundo para el desarrollo de la comunicación y con ello facilitando actividades de índole económica y comercial, pues hacía invisibles las fronteras que años anteriores se mostraban como un obstáculo para poder realizar diferentes negociaciones a nivel internacional e incluso nacional.

Este tipo de avance se mostró novedoso, pues permitía que los usuarios tengan un contacto directo, por ejemplo, los proveedores con los consumidores podían realizar negociaciones directas sin la necesidad de intermediarios, esto se debía gracias a la existencia de los contratos inteligentes que eran considerados como “un protocolo informático capaz de ejecutar cláusulas de un contrato” (Esic, 2019, p.1)

Sin embargo, esta nueva alternativa de contratación se mostraba un tanto insegura en el mundo, debido a diversas razones: la primera, era el poco conocimiento que tenían las personas en el manejo y utilización de la web y el internet, lo cual hacía que estas transacciones sean poco creíbles, siendo desechadas; la segunda correspondía a los recursos tecnológicos que se debía tener para dar lugar a los contratos inteligentes, los cuales eran de difícil acceso por el

alto valor económico que tenían; y, la tercera razón provenía del peligro o en cierta parte de las restricciones en cuando a los derechos de privacidad, libertad de los usuarios.

Para minimizar ese peligro, los “alquimistas” del movimiento Cypherpunk ya proponían la creación de una moneda nativa para Internet que tuviera las mismas propiedades que el dinero en efectivo, que sirviera como medio de cambio y que funcionara del mismo modo que ya lo hacía el correo electrónico. Aquel sueño del movimiento Cypherpunk culminaría 15 años después con la publicación del protocolo Bitcoin. El mecanismo inventado por Satoshi Nakamoto resolvió por primera vez el clásico dilema de los Generales Bizantinos y alumbró un sistema que denominó “cadena de bloques” (Blockchain en inglés). Dicho sistema permitía hacer transacciones y resolver discrepancias de forma automática sin recurrir a la intervención de una autoridad central. La posibilidad de ejecutar transacciones usando una red resistente tanto a la censura como a los ataques abrió por fin las puertas al mundo de los contratos inteligentes. (Esic, 2019, p.2)

Este escenario fue muy cuestionado, pues los Bitcoin desataron diferentes críticas sociales, pues existieron personas que al utilizar monedas digitales que solo existen electrónicamente al perder las contraseñas, olvidaras o realizar mal una transacción no tenían forma de revertir ese daño, ya que no existe un respaldo por parte del Estado para la seguridad dichos valores como ocurre con el dólar Americano, lo cual causó inseguridad en los usuarios, sobre todo cuando a partir de los Bitcoin se realizaron estafas a múltiples personas perjudicando sus patrimonios.

Mientras que otros usuarios veían en bitcoin una oportunidad para adentrarse en un mundo moderno, más ágil y sencillo sobre todo al momento de realizar transacciones a larga distancia, pues se evitaba cobros excesivos de las misma.

Es por ello, que

En 2009 se creó el Bitcoin, lo cual cambió la situación. Los contratos inteligentes necesitaban un sistema de pagos que los pudiese poner en práctica, y ahí estaba el Bitcoin. A pesar de que el Bitcoin solo estaba pensado para ser una herramienta financiera, su tecnología era útil. Es decir, la tecnología con la que funcionaba esta criptomoneda, el Blockchain, pudo hacer posible los smart contracts. (Fetsyak, 2020, p.34)

Cabe recalcar que para esta época se contaba con un registro de datos contables denominado Blockchain, que era considerada como una tecnología segura, pues entre algunas de sus funciones se encontraba, por ejemplo, el hecho de realizar un duplo de transacciones de forma simultánea por error en el sistema o problemas de conexión, así como también que este tipo de actividades financieras sufrieran algún tipo de falsificación.

De esta forma el Blockchain se convertía en un libro contable que no permitía que se elimine, altere o modifique las informaciones financieras de los usuarios, lo cual llamó la atención y hizo que varias personas empezaran a utilizar este servicio tecnológico para el desarrollo de las actividades comerciales, mercantiles y económicas.

Entre las características más importantes de Blockchain se pueden distinguir las siguientes:

En primer lugar, habrá de incluir complejos mecanismos criptográficos que permitan identificar a las partes y reflejar la autoridad correspondiente a la hora de realizar modificaciones. Además, el sistema y sus protocolos habrán de estar sometidos a las correcciones pertinentes para su buen funcionamiento. Por último, y fundamental, habrá de contener mecanismos que funcionen como incentivos para los nodos de forma que provoquen su participación en el sistema de forma honesta. (Somé, 2022, p.9)

Es por ello, que sus características como el lenguaje, códigos, desintermediación, inmutabilidad, autonomía pueden dar lugar a nuevos problemas provenientes de los contratos inteligentes, y a su vez pueden significar enfrentarse a nuevos retos y desafíos por parte de los usuarios para lograr óptimas regulaciones.

Las características propias de la Blockchain, esto es, su lenguaje de código, la desintermediación, autonomía e inmutabilidad, crean nuevas problemáticas asociadas a la ejecución contractual mediante contratos inteligentes; y al mismo tiempo implican retos para los actores involucrados, así como para los reguladores

De esta forma “En 2014, gracias también a la creación del Ethereum, los smart contracts cobraron vida. (Fetsyak, 2020, p.34), pues en esta época los contratos inteligentes fueron ejecutados con mayor fuerza, además de que se caracterizaron por asumir dentro de sus protocolos cuestiones de desarrollo más complejas y personalizadas brindando un mayor grado de satisfacción a los usuarios.

2.2.1.2 Antecedentes del derecho contractual

Los antecedentes generales del derecho contractual se encuentran desde la antigüedad, con las antiguas civilizaciones que se asentaron en Mesopotamia, Egipto, Grecia y Roma. Sin lugar a duda el derecho Romano ha sido de gran influencia para la creación y desarrollo del derecho contractual de varias localidades del mundo.

El Ecuador el derecho contractual tiene su sustento en el Derecho Romano continental que surgió en la época de la colonia, posteriormente con la creación de Estado el Ecuador fue desarrollando y promulgando leyes propias que regulan la relación contractual de acuerdo a las características y particularidades propias de su territorio.

El primer Código Civil del Ecuador fue promulgado en mayo de 1861, en donde se estableció a diversas instituciones jurídicas civiles entre ellas a las obligaciones y los contratos,

cuerpo legal que ha sido codificado por varias ocasiones 1906, 1937, 1960 y la última que surgió en el año 2015 con una mejor visión por relaciones aspectos importantes del derecho institucional y su aporte con el orden socio económico.

De esta forma al abordar el tema de los contratos civiles es importante señalar que el Art. 1454 del Código Civil ecuatoriano prescribe que “Es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa. Cada parte puede ser una o muchas personas.” (Código Civil, 2023, p.), sin embargo, los artículos siguientes muestran los conceptos de los diferentes tipos de contratos como el unilateral, bilateral, gratuito o de beneficencia, oneroso, principal, accesorio, conmutativos aleatorios, real, solemne y consensual, nominado e innominados.

En este sentido, es importante señalar que para conocer la naturaleza del contrato civil se debe utilizar la interpretación la cual Celis (2022), nos menciona que:

“Es literal si el significado de sus cláusulas depende de reglas lingüísticas, es decir, de la estructura y contenido de la lengua natural y de las reglas sobre el uso especializado de las palabras. En este caso, la interpretación es una variable dependiente de usos lingüísticos compartidos, costumbres o prácticas admitidas en los negocios. Una interpretación de esta naturaleza en un documento normativo no garantiza resultados únicos. Existen distintas formas de entender la interpretación literal y tal significado puede ser diverso y heterogéneo.” (Celis, 2022, p.15)

“Con la independencia del contenido o tipo de contrato que se celebre, la interpretación literal hace referencia a comprender, analizar y razonar sobre el contenido del propio contrato, de la voluntad y aceptación que tuvieron las partes respecto al contenido de dicho contrato, es decir que estén sujetas a una condición “es aplicable si las disposiciones contractuales reflejan la intención de las partes y no existen desacuerdos razonables sobre su significado. La intención contractual es usualmente plasmada en cláusulas cuya interpretación no se limita al significado literal u objetivo” (Celis, 2022, p.15)

Dicho esto, a partir de la celebración de los contratos nacen o surgen obligaciones y derechos entre las partes contractuales, las cuales deben cumplirse de conformidad con las estipulaciones del propio contrato, en tiempo, modo, forma o cualquier otra característica relevante que contenga el mismo, esto brinda seguridad a las partes contractuales de hacer valer el contenido del contrato.

Una vez cumplidas todas las obligaciones del contrato, éste quedará extinguido por una causa natural del mismo, lo mejor en un contrato es que se cumplan con todas las obligaciones pactadas en el mismo y así al cesar los compromisos adquiridos el contrato se extinguirá; sin embargo, pueden suscitarse motivos por los cuales se dé un rompimiento intempestivo que impida continuar con el acuerdo pactado previamente y esto puede acontecer, por una novación, una rescisión, una resolución de contrato, por

nulidad, por caso fortuito o fuerza mayor, o por muerte de alguna de las partes,.(Sanromán, 2021, p.5)

Este tipo de terminación del contrato produce efectos y consecuencias jurídicas para las partes contractuales, y es precisamente aquí en donde opera la seguridad jurídica y tutela judicial efectiva con derechos humanos a los cuales pueden acceder los intervinientes con el fin de hacer valer las estipulaciones, derechos y obligaciones contractuales.

Ante la existencia de una ruptura abrupta del contrato, las partes contractuales deciden acudir a una autoridad judicial para que conozca, tramite y de administre justicia, quien deberá obrar con competencia y jurisdicción para garantizar la validez procesal. En este sentido es importante recurrir al Art. 7 del Código Orgánico de la Función Judicial que prescribe “La jurisdicción y la competencia nacen de la Constitución y la ley” (Código Orgánico de la Función Judicial, 2023).

Para ello, es importante hacer una distinción entre estos dos términos legales, considerando que el Art. 11 del Código Orgánico de la Función Judicial, establece que “La potestad jurisdiccional se ejercerá por las juezas y jueces en forma especializada, según las diferentes áreas de la competencia” (Código Orgánico de la Función Judicial, 2023)., es decir todos los jueces tiene jurisdicción, sin embargo esta jurisdicción por sí mismo no dota de una competencia absoluta para que puedan actuar en un caso en concreto.

Por ello, es importante hacer énfasis en la competencia considerando que Artavia y Picado, (2020), afirman que “Competencia viene de “competer”, que significa corresponder, incumbir a uno alguna cosa, es decir la medida en que la jurisdicción se distribuye ente las diversas autoridades judiciales, o también la facultad que tiene un funcionario público de administrar justicia en un caso concreto” (p.1).

En tal virtud, la competencia deberá ser aplicada considerando la disposición de los artículos 156 y 157 del Código Orgánico de la Función Judicial, en donde se señala que esta debe ser medida de acuerdo a las personas, materia, territorio y grados, particularidad que se observa de forma específica en las disposiciones del Código Orgánico General de Procesos, precisamente en el Art. 9 en donde indica que la competencia en razón del territorio observará el domicilio de la persona demanda, recalando que:

Si la demandada es una persona jurídica con la que se celebró un contrato o convención o que intervino en el hecho que da origen al asunto o controversia, será competente la o el juzgador de cualquier lugar donde esta tenga establecimientos, agencias, sucursales u oficinas. (Código Orgánico General de Procesos)

Vinculante a ello, se encuentra la competencia concurrente prescrita en el Art. 10 del Código Orgánico General de Procesos que da conocer que la competencia también podrá ser seleccionada por la parte actora en observancia de los numerales 1,2, y 7 que prescriben:

- “1. Del lugar donde deba hacerse el pago o cumplirse la obligación respectiva.
2. Del lugar donde se celebró el contrato, si al tiempo de la demanda está presente la persona demandada o su procurador general o especial para el asunto que se trata.
7. Del lugar donde se causaron los daños, en las demandas sobre indemnización o reparación de estos” (Código Orgánico General de Procesos, 2023).

Bajo estas reglas se tramitan en el procedimiento que merezcan las controversias suscitadas de la celebración de cualquier tipo de contratos civiles que pueden ser de índole comercial o mercantil, pues queda claro que la competencia es aplicada desde dos esferas: la primera es la objetiva, pues el juez ejerce su jurisdicción de conformidad con las especificaciones legales; y segundo es subjetivo porque la facultad que le es atribuida a los juzgadores tiene un límite que deberá cumplirse para garantizar que todo lo actuado goce de validez jurídica.

2.2.1.3 Contratos inteligentes

Los contratos inteligentes o smart contracts son definidos como “programas autónomos que se ejecutan en toda la red de blockchain. Ejecutan los algoritmos que en ellos se codifiquen” (Morales et al., 2020, p.79)

No obstante, para adentrarse en la definición de los contratos inteligentes, se debería analizar desde el enfoque que se pretende abordar dicho termino,

Nick Szabo se ha pronunciado sobre el particular en varias oportunidades, de la siguiente manera: en 1996, dijo que “un contrato inteligente es un conjunto de promesas especificadas en forma digital, incluyendo los protocolos dentro de los cuales las partes cumplen con estas promesas”; y en 1997 señaló que “Los contratos inteligentes combinan protocolos con interfaces de usuario para formalizar y asegurar las relaciones a través de las redes de computadoras. Los objetivos y principios para el diseño de estos sistemas se derivan de principios legales, teoría económica y teorías de protocolos confiables y seguros” (Padilla, 2020, p.8)

Bajo esta perspectiva, se ha de entender que los contratos inteligentes o smart contracts, pueden ser concebidos desde el punto de vista informático como programas digitales, mientras que desde el punto de vista jurídico son acuerdos, o convenios de voluntades efectuados de forma digital. Esto discurre del ámbito de aplicación que se le quiera dar a los contratos digitales, y desde allí surgen cuestionamientos a favor y en contra de este tipo de modalidad contractual.

No obstante, para el caso que se ocupa se abordará la temática desde el punto de vista del Derecho, siendo necesario establecer que este tipo de contratos no son contratos ni son inteligentes. En este punto, debe indicarse que se han formulado varias y diversas definiciones

de la figura. Así, hay quienes definen los contratos inteligentes como “sistemas que automáticamente mueven activos digitales según reglas arbitrarias preespecificadas”. Otros los definen como “acuerdos cuya ejecución es automática” y es “usualmente efectuada a través de un código de computador puesto en funcionamiento que ha traducido la prosa legal en un programa ejecutable. Padilla, 2020, p.9)

Esta aseveración se la realiza porque la inteligencia es algo propia de la condición humana, es decir, permite dar a un ser humano la capacidad de razonar, pensar, y actuar de forma coherente y lógica, situación que no poseen un software, pues actúa de forma mecánica con la utilización de códigos informáticos. Mientras que bajo esta afirmación se podría decir que no es un contrato, si se considera la esencia de este término jurídico es el acuerdo de voluntades entre las partes, recalcando que el software no puede efectuar de ningún modo y manera una voluntad o capacidad para obligarse y contratar, no hay voluntad ni conciencia, que son requisitos básicos para garantizar la validez contractual, y desde este apartado surgen diferentes problemas legales que pueden acarrear una vulneración en derechos, de allí, la importancia de regular adecuadamente la ejecución, desarrollo y celebración de smart contracts.

Dentro de este contexto, también es elocuente abordar a la función de los contratos inteligentes, la cual se centra en el uso de aparatos tecnológicos como computador, Tablet, dispositivo móvil (smartphone) y el internet, esto a dicho de Soto, (2023), las funciones de los contratos inteligentes son: “la firma del contrato, términos de terminación del contrato y la gestión de los requerimientos (cambios, pagos, tiempos de entrega, ajustes y criterios de aceptación) entre otros” (p.15).

Por otra parte, para comprender la magnitud de la funcionalidad de los contratos inteligentes su creador asevera que:

“Podría funcionar de manera similar a una máquina expendedora programada, cuando se coloca la cantidad correcta de dinero (condición predefinida), automáticamente se dispensa el producto sin necesidad de intervención humana adicional, un ejemplo que puede parecer rudimentario para la actualidad pero que en el año que se formuló junto con la explicación de los smart contracts sentaría las bases de lo que se volvería una realidad con la tecnología Blockchain. (Castro, 2024, p.33)

Para garantizar la funcionalidad de los contratos inteligentes se encuentra el oráculo, las cuales son herramientas informáticas que de forma automática actualizan el contenido y estado de estos contratos, con información del exterior, recalcando que obviamente este tipo de información proviene de un tercero, lo cual se encontraría de una dispuesta de confidencialidad, por ello a nivel informático se están creando nuevas fuentes o sistemas informáticos tendientes a garantizar la veracidad de la información vertida.

Un ejemplo de ello, es cuando existe un partido de fútbol X y A apuesta una cantidad determinada de dinero a un grupo de equipo de fútbol, mientras que B lo hace de la misma

forma respecto a otro equipo, obviamente el dinero le corresponderá a quien haya apostado al equipo ganador, pero ¿Cómo detecta cual equipo ganó?, aquí es donde opera lo que se decía en párrafos anteriores como el oráculo, quien recogerá información del exterior, emitiendo una orden directa para que el contrato inteligente se efectivice, siendo esta información la que debe dotar de seguridad y confianza a los usuarios.

Posterior, con referencia a la aplicación de los contratos inteligentes Bellini, (2023), sostiene que:

Los contratos inteligentes actúan siguiendo el simple y clásico enunciado de “si/cuando... entonces...”, que a su vez se halla escrito en un código virtual dentro de una cadena de bloques. Entonces, un conjunto de computadoras ejecuta las acciones cuando se han cumplido y verificado las condiciones pactadas. Por ejemplo, dichas acciones pueden ser la liberación de fondos a las partes apropiadas, registrar un vehículo, mandar notificaciones o emitir un boleto o solicitud. Posteriormente, la cadena de bloques se actualiza al momento de completarse la transacción, lo que implica que esta última no se puede cambiar y que únicamente las partes a las que se les ha otorgado el permiso pueden observar los resultados. (p.1)

Cabe recalcar, que en el desarrollo y ejecución de los contratos inteligentes pueden existir diversas estipulaciones las cuales son diseñadas para satisfacer las necesidades de los usuarios, para ello se requiere que las partes interesadas representen esos intereses y los registren en los bloques, para que sigan las reglas correctas, con algunas excepciones y resolver controversias.

Para la aplicación de los contratos inteligentes también suelen usarse plantillas, interfaces de digitalización entre otras herramientas tecnológicas que coadyuven a mantener una estructuración más ágil, rápida y sencilla.

Para articular la protección es importante recordar que la finalidad objetiva de los contratos inteligentes reside en automatizar la fase de ejecución, razón por la cual en el período de formación es imperioso potenciar los estándares de información, y los controles de incorporación y contenido del clausulado, que habrán de volcarse en lenguaje digital. En tal sentido, se ha reclamado la necesidad de incrementar “... las medidas de refuerzo complementarias del asentimiento informado en los smart contracts, que permitan una comprensión más dinámica y accesible del funcionamiento y operatoria del contrato” (Hernández, 2020, p.4)

De esta forma dentro de las aplicaciones más utilizadas en los contratos inteligentes se encuentra automatización de pagos, registro y cambio de propiedad, transacciones energéticas, propiedad intelectual, seguros, apuestas, compras automáticas, votaciones y smart property

Dentro de las características de los contratos inteligentes se puede distinguir las siguientes:

- a) Carácter exclusivamente electrónico: es decir que solo pueden existir de manera digital. Lo cual guarda relación con su objeto, el cual solo puede referirse a determinados activos digitales o manifestaciones digitales de activos físicos, cuya titularidad se registra en Blockchain, a su ejecución la cual debería también estar relacionada a cierta información electrónica y al requisito de utilizar firmas electrónicas.
- b) Implementados en software: los términos contractuales están manifestados en códigos informáticos.
- c) Certeza Incrementada: considerando que los términos del contrato se expresan en lenguajes informáticos, la interpretación la realiza una máquina basándose en criterios objetivos.
- d) Naturaleza condicional: utilizan declaraciones condicionales para la implementación de los términos y condiciones del contrato en su lenguaje informático.
- e) Autoejecutable: una vez perfeccionado, su ejecución no dependerá de la voluntad de las partes o de terceros.
- f) Autosuficiente: los smart contracts no necesitan de ninguna institución legal para su existencia, tampoco órganos que los ejecuten, ni normativa legal que los complementen. (Viedma, 2022, p.15)

Los contratos inteligentes, como se puede comprender requieren ser realizados de forma electrónica, siendo esta una de las características más distintivas y significativas de esta modalidad contractual, ya que debido a ese aporte tecnológico han podido posicionarse a nivel nacional e internacional.

Sin embargo, dentro de este apartado, es imperioso realizar una diferencia entre la contratación electrónica y los contratos inteligentes, puesto que muchas de las veces son comprendidas como algo similar y esto ha sido una de las dificultades generadoras de controversias, en tal virtud se recuerda que: “Los contratos electrónicos están vinculados a las páginas web y luego a las aplicaciones y respectivas plataformas. La transcendental novedad referente a la desmaterialización del contrato versa sobre la presentación electrónica de los términos y condiciones, las cuales en este tipo de contratos son expresadas en lenguaje alfanumérico y establecidos en una cadena de bloques inmodificable. En cambio, la forma de los contratos inteligentes se determina por la manera como se concrete la arquitectura o forma de la cadena de bloques o Blockchain; en estos igualmente, se continúa con la desmaterialización de la forma del contrato tradicional, pero en este caso para su presentación se utiliza ya no un lenguaje alfanumérico como en los anteriores, sino que para estos se utiliza lenguaje matemático y de programación. (Hernández, 2020, p.3)

2.2.1.4 Elementos de validez de los contratos en el smart contracts

Para abordar los requisitos de validez de los contratos civiles, es imperioso señalar la prescripción del Art. 1460 de Código Civil que indica:

Art. 1460.- Se distinguen en cada contrato las cosas que son de su esencia, las que son de su naturaleza, y las puramente accidentales. ¡Son de la esencia de un contrato aquellas cosas sin las cuales, o no surte efecto alguno, o degenera en otro contrato diferente; son de la naturaleza de un contrato las que, no siendo esenciales en él se entienden pertenecerle, sin necesidad de una cláusula especial; y son accidentales a un contrato aquéllas que ni esencial ni naturalmente le pertenecen, y que se le agregan por medio de cláusulas especiales. (Código Civil, 2023)

Esto permite comprender que los actos y contratos que efectúan las partes se desarrollan por la voluntad, y es así como el Art. 1461 del cuerpo legal antes mencionado indica que la obligación que tiene una persona para con otra nace siempre y cuando concurren 4 elementos y características de los contratos civiles: la capacidad, no adolezca vicios del consentimiento, sea un objeto lícito y sea una causa.

En primer lugar, al abordar la capacidad, esta se refiere específicamente a la capacidad legal que tiene una persona para obligarse y contratar, es decir para adquirir derechos y contraer obligaciones, capacidad que puede ser de dos tipos: de goce y de ejercicio, la primera le corresponde al ser humano desde el momento en que nace a la vida jurídica independientemente si puede valerse por sí mismo o por otra, mientras que la capacidad de ejercicio concretamente involucra a los actos jurídicos que llegaré a celebrar por sí mismo y sin que medie la intervención de una tercera persona.

En segundo lugar, se encuentra la inexistencia de vicios del consentimiento, considerando que estos “son todos los hechos o actitudes con los que deja de existir la plena libertad o el conocimiento pleno que requiere el hecho de realizar una declaración o contrato.” (Diccionario jurídico, 2024, p.389). Esto significa que, al existir los vicios del consentimiento conocidos como vicios de voluntad, se ha de entender que la falta de la libertad de la voluntad de las partes contractuales este carecerá de validez y podrá ser declarado nulo, pues se considerará que todo lo actuado en él fue producto de una fuerza irresistible y daño a una persona obligando a que preste su consentimiento sin ser esa su voluntad.

Dentro de esta categoría es importante señalar cuales son los vicios del consentimiento, que al respeto los prescribe el Art. 1467 del Código Civil que son: error, fuerza y dolo. Por ello al analizar el primer vicio del consentimiento que es el error, se debe desatacar a Rabat et al., (2019), quien sostiene que:

la declaración de voluntad debe ser el resultado de un razonamiento o valoración efectuada por su autor o las partes en cuanto a si el acto jurídico a celebrarse podrá

satisfacer los objetivos buscados y, es evidente, que ese ejercicio intelectual tiene como base el conocimiento que el sujeto tenga de la realidad; a raíz de ello, si ese conocimiento no está bien configurado, la declaración de voluntad será fruto de un equívoco (p. 29)

Dicho esto, el error hace referencia al conocimiento o desconocimiento que tenga una persona sobre la realidad a la que se está sometiendo, por lo que este error puede ser de hecho o de derecho. En donde se precisa que el error de derecho no vicia el consentimiento de acuerdo al Art. 1467 del Código Civil mientras que los subsiguientes artículos establecen que:

El error de hecho vicia el consentimiento cuando recae sobre la especie de acto o contrato que se ejecuta o celebra, ¡como si una de las partes entendiese empréstito y la otra donación; sobre la identidad de la cosa específica de que se trata, como si, en el contrato de venta, el vendedor entendiese vender cierta cosa determinada, y el comprador entendiese comprar otra. El error de hecho vicia asimismo el consentimiento cuando la sustancia o calidad esencial del objeto sobre que versa el acto o contrato es diversa de lo que se cree; como si por alguna de las partes se supone que el objeto es una barra de plata, y realmente es una masa de algún otro metal semejante. (Código Civil, 2023)

Posteriormente, el Art. 1470 de este cuerpo legal, establece que: “El error acerca de otra cualquiera calidad de la cosa no vicia el consentimiento de los que contratan, sino cuando esa calidad es el principal motivo de una de ellas para contratar, y este motivo ha sido conocido de la otra parte.” (p.71). Con ello queda claro que no todo error puede llevar a la nulidad, sino solo aquel que haya viciado la voluntad del contratante, por provocarle o inducirle a ello.

En cuanto al segundo vicio del consentimiento, se tiene que la fuerza por ser “la presión física o moral ejercida sobre la voluntad de una persona para determinarla a ejecutar un acto jurídico” (Rabat, 2019, p.14). Es decir, toda coerción realizada en una persona que no le permita resistirse para de esta forma manipular en incidir sobre su decisión sobre un acto jurídico.

Y, finalmente el tercer vicio del consentimiento es el dolo, comprendido como la intensión premeditada, intencionada de causar daño en una persona, es decir, las actuaciones son carentes de la buena fe, El código Civil ecuatoriano señala que para que el dolo vicie del consentimiento es importante que sea probado que sin la presencia de él no se hubiera llegado a contratar.

Posterior, el tercer elemento y característica de la validez de los contratos civiles es el objeto lícito, para ello el Art. 1478 del Código Civil prescribe que: “Hay objeto ilícito en todo lo que contraviene al Derecho Público Ecuatoriano.” (p.15). Esto hace referencia que el objeto del contrato debe ser legal, debe ser considerado como tal por la legislación, por ejemplo, no se puede realizar un contrato de transporte de mercadería que contiene sustancias estupefacientes y psicotrópicas, pues el objeto de transporte es ilícito al encontrarse prohibido por la legislación.

El último requisito y característica de validez de los contratos civiles es la causa lícita, esto hace que el contenido propiamente dicho del contrato no sea contrario a la ley, buenas costumbres y el orden público. En este sentido el Art. 1484 del Código civil señala taxativamente que a la falta la causa lícita o legal la obligación a la que se haga referencia en el contrato es inexistente, por lo que no generaría ningún tipo de efectos jurídicos en materia civil. Sin embargo, por la ilicitud que acarrea podría ser conocido con fines investigativos por la autoridad competente en materia Penal.

Dentro de estos elementos, aunque no se determina de forma expresa dentro del Art. 1461 del Código Civil, se trascendente mencionar que Art 1459 “un contrato solemne está sujeto a la observancia de ciertas formalidades especiales, de manera que sin ellas no surte ningún efecto civil” (Código Civil, 2023), con lo cual se da a conocer que cada contrato para que surta efectos legales debe contar con todas las solemnidades sustanciales, por ejemplo en el caso de la compra venta, se deberá adjuntar la escritura original debidamente registrada en el registro de la propiedad, los pagos y contribuciones y demás trámites administrativos realizados en las dependencias del GAD Municipal competente, el certificado de gravamen, pues son documentos necesarios que debe contener el contrato de compra y venta para garantizar la legalidad e idoneidad del traspaso de dominio del bien inmueble.

A continuación, se procede a desarrollar una tabla comparativa entre los contratos inteligentes y con contratos legales respecto a los requisitos de validez.

Tabla 1

Tabla comparativa

Requisitos	Contrato legal	Contrato inteligente
Capacidad	Reconocida por la ley	Cumplimiento de las condiciones
Vicio de consentimiento	Voluntariedad	Aceptación
Objeto lícito	Deje ser lícito, no contrario al ordenamiento jurídico nacional, determinado y determinable	Es amplio, (puede incurrir en objetos ilícitos) no se somete a legislación alguna
Causa lícita	La obligación nace de la contra parte	Cumplimiento de las condiciones
Solemnidades	Establece tramite o procedimiento legal para cada caso (cuantía, competencia, jurisdicción. Solución alternativa de conflictos)	Es establecida por las partes contractuales. Y sino es establecida se obstruye su determinación

Nota: la presente tabla muestra una tabla comparativa entre los requisitos de los contratos legales y los contratos inteligentes.

Esta tabla comparativa fue elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva y Víctor Manuel Vásconez Segovia

Como se puede evidencia en la tabla comparativa que antecede, los contratos inteligentes o smart contract no poseen las mismas características y tiene la misma esencia que los contratos legales o convencionales, lo cual es un punto de desventaja cuando se requiera aplicar las disposiciones legales.

Esta, quizás ha sido una de las razones, por las que países como España y algunos estados de los Estados Unidos de América han optado por establecer leyes específicas aplicables a los contratos inteligentes, pues requieren un trato especial considerando el desarrollo inicio y fin de los requisitos para su validez son diferentes entre ellos. Considerando que:

Es la tecnología la que ocasiona e impulsa el cambio social y no la ley, toda vez que primero existe el hecho, no el Derecho y es, éste último el que ha tenido que ir adaptándose a los cambios sociales y así mismo la tecnología deberá ir sujetándose al ordenamiento jurídico existente, para evitar abusos y posibles vulneraciones de derechos (Santa Cruz, 2022, p.3)

Esto sirve para dotar de compromiso al Estado en observancia de la disposición del Art. 1 de la norma suprema que señala que el Ecuador es un Estado de Derechos, lo cual le hace protector de los derechos, en tal virtud, mediante esta creación legal, estaría amparando de forma fehaciente los derechos de los consumidores, quienes por la inexistencia de una soberanía cibernética se encuentran expuestos de forma mayoritaria estafas y por ende a una vulneración de derechos.

2.2.2 Unidad II: Tecnología, automatización y plataformas digitales

2.2.2.1 Tecnología y seguridad cibernética en la protección de registros

La tecnología cada día se encuentra en progreso, y por ello varias personas y profesionales se han ido especializando en diferentes ámbitos que involucran a la tecnología y a la digitalización, pues forma parte de las expectativas y requerimientos de la sociedad del futuro.

Sin perjuicio de aquello, los contratos inteligentes son susceptibles de diversos retos que muchas de las veces sobrepasan el poder y quehacer humanos, por ello dentro de los retos y desafíos y de lucha se encuentra la falla en la programación, en este sentido Castro, (2024), afirma que si bien:

La inmutabilidad de los contratos inteligentes excluye la necesidad de intervención humana en su ejecución, no descarta la posibilidad de errores de programación, comúnmente conocidos como bugs, en consecuencia, existe la posibilidad de que el

contrato se ejecute de manera incorrecta debido a fallas en su programación, generando complicaciones sustanciales para las partes contratantes.

Al producirse estos errores, al ser contratos establecidos por código o algoritmos impiden que se pueda modificar, revertir, retrotraer o eliminar dicho error de ejecución, ante ello, habría que preguntarse quien asume una responsabilidad en el caso de que el Estado no asumo este tipo de modalidad dentro de sus responsabilidades financieras.

Los erros o fallas de programación son frecuentes puesto que el contrato propiamente dicho se encuentra elaborado de acuerdo a la naturaleza del mismo, es decir es efectuado por el hombre, de este modo al utilizar un lenguaje convencional o natural, para que se convierta en un contrato inteligente requiere que sea traducido a un lenguaje en base a códigos, y es precisamente en esta traducción que no se puede realizar todas las especificaciones o complementos para evitar que existan estos tipos de errores. Esto sucede porque en el desarrollo y contenido de estos contratos podrían intervenir dos tipos de profesiones, por una parte, los ingenieros informáticos para quienes les será más fácil desarrollar un contrato inteligente con base a un lenguaje de códigos; y por otra parte un abogado a quien le será más factible el desarrollo de un contrato con base a un lenguaje natural.

Es crucial señalar que los programadores, al no poseer conocimientos jurídicos, interpretan los contratos desde la perspectiva del lenguaje de la máquina, de afirmaciones condicionales o de verdadero y falso, pasando por alto que el lenguaje jurídico a menudo adquiere significado a través del contexto circundante. Esta complejidad aumenta dado que las estructuras lingüísticas en contratos inteligentes limitan la expresión de los signos, a diferencia de los contratos tradicionales que permiten cierta ambigüedad e interpretación.

Dentro de las fallas de programación existen ciertos errores que pueden dar lugar incluso a la ciberdelincuencia, tales como: “errores aritméticos con números enteros, vulnerabilidad de controles de precondition, front-running, errores de programación en funcionalidad y seguridad” (Milanesio, 2024).

De estas debilidades se aprovechan los ciberdelincuentes, considerando que la soberanía de la tecnología es un tema poco estudiado y aplicado en varios estados del mundo, por ello, muchos de sus sistemas informáticos tienen ciber ataques, que tiene por objeto destruir la información, modificar la información o hacer un uso indebido, ilegal e ilegítimo de la información contenida.

Dentro de este contexto, es elocuente mencionar que las fallas de programación no solo han de hacer referencia a la forma en la sé que colocan y aplican los códigos, sino también a la ambigüedad y mala definición de su utilización que no permiten el desarrollo eficaz del mismo, de allí la importancia que estos códigos sean actualizados de forma periódica, y gocen de caridad y precisión.

A partir de ello, se puede establecer que no existen una ciberseguridad que garanticen la protección de datos de los contratos inteligentes, y es por estas debilidades que los delitos cibernéticos o la ciberdelincuencia que apropia de este campo contractual, generando desconfianza e inseguridad en los usuarios.

2.2.2.2 La vinculación de la automatización con la legaltech

. En primer lugar, para comprender la vinculación que existe entre la automatización y la legaltech, se ha empezado por describir cada uno de estos términos. Es así como la automatización

De un sistema se entiende como la transferencia de las actividades realizadas habitualmente por el hombre a un entorno tecnológico que permite realizarlas de manera reiterativa. Estos autores señalan que automatizar un sistema permite estandarizar los procesos, evitar errores de interpretación y mejorar la toma de decisiones en relación a la información obtenida; asimismo, al optimizar los procesos se reduce el tiempo y el costo de las actividades. (Romero, 2022, p.56)

Permitiendo comprender que la automatización realizará el uso de un software y de sistemas recurrentes para la generación automática de documentos hasta que lleguen a la gestión legal.

Mientras que la legaltech hace referencia a una forma de solución de controversias legales por medio de la tecnología, incluyendo dentro de un accionar actividades de perfeccionamiento para el eficaz acceso de servicios legales, de acuerdo a Villegas, (2022); es un término que cuando empezó a utilizarse, presentaba algunas confusiones en cuanto a sus alcances, puesto que se ligaba a los aspectos legales que derivan del uso de ciertas tecnologías, principalmente, de nuevas tecnologías como Blockchain e inteligencia artificial. Sin embargo, el concepto como tal hace referencia únicamente a la tecnología en el uso del ejercicio de la profesión. Así como existen términos como Fintech e Insurtech, legaltech hace referencia al impacto de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la profesión jurídica. En inglés existen dos términos que ayudan a entender mejor este concepto: Law for Tech y Tech for law. El primero está ligado a las implicaciones legales y jurídicas de la tecnología, y el segundo es lo que puede hacer la tecnología en el ejercicio de la profesión. Dicho esto, legaltech representa este segundo caso. (p.56)

Por lo tanto, la vinculación de la automatización con la legaltech es un contexto nuevo que ha evolucionado mediante las tecnologías de asesoramiento, legaltech permite la automatización de contratos e incluso los contratos inteligentes mismos, evidenciándose estos como desarrollos aplicados de la tecnología en el Derecho, en la que no solo se implementa la tecnología como un instrumento, sino que a su vez permite el desarrollo y la evolución de los contratos mismos. (Cárdenas y Martínez, 2021, p.45)

Bajo esta perspectiva se puede decir que la automatización y la legaltech mantienen una interconexión que se enfoca en el ámbito del Derecho puesto que desarrolla diversas actividades tales como: alcance de la automatización de documentos legales, ello debido a que legaltech permite que se recolecten gran cantidad de datos con contenido legal, como los contratos, siendo una plataforma que reduce tiempo y no tiene un costo económico muy amplio, porque se torna accesible. Algunos ejemplos de estas herramientas son DocuSign y Rocket Lawyer.

También se evidencia en la facultad de la investigación legal, porque realiza un análisis de datos permitiendo que se desarrolle una adecuada toma de decisiones, siendo un ejemplo de ello Ravel Law y LexisNexis, caracterizadas por realizar actividades de análisis de jurisprudencia y el diagnóstico de patrones legales.

Su vinculación también está presente en el cumplimiento y regulación normativa en donde se encuentra el compliance.ai y los smart contracts, brindando una manejo sencillo y rápido a los usuarios.

Aunque sus ventajas de vinculación son múltiples y variadas como la eficiencia, reducción de costos, precisión, acceso mejorado y correcta toma de decisión, se dice que también existen desafíos por cumplir, como la privacidad de los datos vinculados con la seguridad, y la resistencia al cambio de personas que se niegan a actualizar sus conocimientos y transformarlos con el uso de la tecnología.

2.2.2.3 Plataformas digitales viables para la ejecución de contratos digitales

Las plataformas digitales viables para la ejecución de contratos digitales, para el desarrollo de este trabajo son tres: La primera es Etherreum, que, de acuerdo a Molina, (2023) “es una plataforma de código abierto basada en la tecnología Blockchain que permite construir cientos de criptomonedas y proyectos descentralizados. Creada en 2015, no depende de ningún gobierno ni organismo regulador. Además, cuenta con una criptomoneda nativa llamada Ether (ETH), una de las más importantes de la actualidad” (p.2)

Es por ello, que se convierte en una plataforma de mayor uso de los contratos inteligentes, ya que permite una ejecución directa predeterminada debido a sus características de descentralización, seguridad, soporte y adopción, suele ser utilizada en algunos espacios como se servicio o de índole financiera. Además de ello, se dice que dentro de sus características se encuentran las siguientes:

- 1.- Se beneficia de todas las propiedades de la tecnología Blockchain, entre las que destaca la inmutabilidad, que implica que terceros no puedan realizar cambios.
- 2.- Presentan aplicaciones protegidas contra la corrupción y el acceso no autorizado a partir de aplicaciones lanzadas mediante el principio de consenso. Esto significa que todos los nodos deben estar de acuerdo a la hora de realizar cambios.

3.- Protegidas mediante criptografía y descentralizadas, la seguridad está garantizada gracias a la ausencia de puntos de fallo centrales.

4.- Las aplicaciones creadas en Ethereum están siempre funcionando. (p.2)

La siguiente plataforma más utilizada para los contratos inteligentes es binance porque permite la creación y también del desarrollo de este tipo de contratos, dentro de sus características más detalladas se encuentra la alta velocidad con que realiza las transacciones, además su costo comparado con Etherrenum es super más bajo.

Binance es una plataforma de intercambio de criptomonedas diseñada para comerciar con este tipo de activos digitales basados en Blockchain. Por lo tanto, a través de esta plataforma puedes comprar y vender diferentes criptomonedas a los valores determinados por el mercado y con una baja comisión de cambio. (Elmundo, 2024, p.1)

Otra de la plataforma utilizada es Polkadot, utilizada porque faculta la interoperabilidad con diversos Blockchains además de la creación de contratos inteligentes dentro de su propia red, entre sus principales características se puede distinguir: flexibilidad, escalabilidad e interoperabilidad, es así como López, (2024), afirma que es “una Blockchain de código abierto que hace posible la interconexión entre cadenas de bloques distintas.” (p.1)

2.2.2.4 Propuesta de regulaciones legales específicas de los contratos inteligentes

Para abordar la incidencia de los contratos inteligentes en el derecho civil ecuatoriano es importante retomar a breve rasgo que los contratos en el Ecuador se encuentran regulados por la ley, en donde debe primar la voluntariedad de las partes y cumplir requisitos que hagan visible su validez, para de esta forma producir derechos y obligaciones entre las partes contractuales; mientras que el contrato inteligente se encuentra conformado por códigos por ser ese su lenguaje que permite de forma automática su ejecución sin la intervención de un tercer.

Sin embargo, este tipo de contratos, aunque no son recientes en el mundo, aún tienen debilidades o retos que hay que enfrentar considerando el avance tecnológico, la digitalización y la globalización, sobre todo en lo concerniente a la confianza y seguridad para establecer una relación jurídica entre los intervinientes.

Ahora bien, para analizar su incidencia es preciso mencionar que:

El Derecho es un fenómeno que, de acuerdo con la teoría tridimensional, se enfoca desde hecho, norma y valores; en este caso, los smart contracts responden al hecho del avance de la tecnología, que ha permitido estar conectados sin ningún tipo de frontera, solo a través de internet, abriéndose un sin fin de oportunidades de relaciones de todo tipo. Como norma, se encuentra la teoría de los contratos que, desde el Derecho romano, ha establecido las reglas sobre consentimiento, objeto y causa, así como extinción, resolución o nulidad. Por último, pero no menos importantes, se encuentran los valores

subyacentes en este tipo de contrato, su licitud, respeto a la dignidad humana, justicia. (Moreno et al., 2022, p.323)

A partir de ello, se ha mencionado que los contratos inteligentes y los contratos convencionales pese al tratarse de un mismo asunto, involucrar a las mismas personas, tiene cualidades jurídicas diferentes ya que los contratos inteligentes visto por medio del Derecho son considerados como “acuerdos automatizados, que hacen depender el cumplimiento del contrato sobre el acaecimiento o no de ciertas condiciones objetivas, predeterminadas en el código de programación de estos” (Heredia, 2020, p.8).

Ello permite comprender que los contratos convencionales crean obligaciones y derechos desde el momento mismo de su suscripción, mientras que los contratos inteligentes lo hacen a partir del cumplimiento de la condición que ha sido programada, es decir a partir de un oráculo, que garantiza el cumplimiento del contrato.

Respecto a este argumento Moreno et al., (2022) menciona que:

La condición es el elemento fundamental en los smart contracts, aspecto totalmente legal, ya que está considerado en los códigos civiles, como una posibilidad existente en los contratos, permitiendo el nacimiento o extinción de las obligaciones con el cumplimiento de una determinada condición. (p.327).

No obstante, de aquello, existe otra distinción en cuanto a la celebración de estos dos tipos de contratos, pues los convencionales o tradicionales pueden ser modificados o eliminados por la misma voluntad de las partes en cualquier momento sin necesidad de recurrir a la administración de justicia, mientras que los contratos inteligentes, no son susceptibles de tener esta modificación, sino que en caso de controversia podrían aplicar una forma alternativa de solución de conflictos como la *lex Cryptographia*, siendo este el escenario en donde se establecen restricciones condicionadas al derecho a la libertad de las personas para obligarse o contratar, derecho que tiene un sustento condicional.

Además, dentro de este apartado se ha de mencionar que en caso de controversia, las partes para hacer uso del cumplimiento de los derechos y obligaciones provenientes de los contratos deberán hacer uso de los contratos que fueron celebrados por sí mismos, es así como en el caso de los contratos convencionales estos pueden ser verbales o escritos, frecuentemente desarrollados bajo la segunda modalidad para tener constancia de la relación jurídica que se produjo; mientras que en los contratos inteligentes se estaría a la traducción de los códigos establecidos en su contrato, los cuales pueden arrojar diversas prejudicialidades, ya que los mismos no son desarrollados por abogados sino por profesionales informáticos, que pueden desconocer de temas o términos jurídicos que cambien el contexto del contrato.

Ahora bien, como se mencionaba anteriormente en caso de existir una controversia, la conocer el problema jurídico debe existir una autoridad competente, que para el caso de los

contratos convencionales estaría sometida a las reglas específicas del Código Orgánico de la Función Judicial y el Código Orgánico General de Proceso conforme se analizó en el numeral 2.2.2.1 de esta unidad temática, sin embargo para el caso de los contratos inteligentes como se podría determinar la competencia de los juzgadores, puesto que quien celebra el contrato puede en el mejor de los casos tener la nacionalidad ecuatoriana y encontrarse en cualquier parte del mundo, desde donde haya suscrito el contrato, siendo aspectos que deben corregirse mediante normativa específica del ámbito tecnológico, por ejemplo contar con peritos de la función judicial quienes realicen la traducción de los contratos inteligentes, entre otros aspectos que son propios de la era tecnología.

Considerando que, los contratos inteligentes han sido asumidos por la legislación ecuatoriana a breve modo, por ejemplo, el Código de Comercio el Art. 77 prescribe que son aquellos “los producidos por programas informáticos usados por dos o más partes, que acuerdan cláusulas y suscriben electrónicamente...” (Código de Comercio, 2019), conceptualización que es ambigua, exigua y vaga, no contribuyente a la esencia misma del derecho, pues no muestra ni deja a interpretación los elementos y estructura de este tipo de contratos.

Otro referente normativo se encuentra en la Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos, conocida como Ley FinTech, en donde solo se reconoce a la tecnología Blockchain como parte de un servicio que debe ser utilizado por las entidades financieras tecnológicas, sin dar información relevante sobre su forma de uso, parámetros de regulación entre otros aspectos.

Estos dos aspectos surgen, porque para el Ecuador, el uso de la tecnología sigue siendo un escenario nuevo, y muy poco estudiado, lo que haría pensar que de no corregirse estos vacíos legales la incidencia que tendrían los contratos inteligentes en el derecho civil ecuatoriano serían negativos, por las diversas formas de vulneración o violación de los derechos de las personas, como por ejemplo la seguridad jurídica, tutela judicial efectiva debido proceso y defensa, pues no contarían con la sindicaciones legales pertinentes para hacer valer sus derechos.

Los contratos inteligentes al ser analizados desde el punto de vista legal, de forma general muestran algunas debilidades, tales como: la rigidez que los engloba, puesto que al ser desarrollados por códigos no permiten modificaciones sino actuaciones concretas, por ejemplo, en el desarrollo de contratos convencionales ante un incumplimiento, las tener un contacto entre las partes, estas previa conversación o mediación podrán llegar a un acuerdo esperando días extras para el cumplimiento de la obligación e incluso modificar los términos de cumplimiento de la misma, sin embargo, en lo referente a los contratos inteligentes esto no es posible pues al encontrar dicho incumplimiento simplemente ejecutara los comandos indicados para tal efecto, sin que sea susceptible de ningún tipo de acuerdo o de cambio.

Así, lo asevera Padilla, (2020), al mencionar que:

En los contratos tradicionales (por oposición a los contratos inteligentes), es normal que las partes modifiquen sus cláusulas para que aquellos puedan ser adaptados a circunstancias externas, tales como cambios en la regulación o económicos. Incluso es normal que las partes toleren incumplimientos no esenciales sin la necesidad de modificar el contrato. En los contratos inteligentes las partes no cuentan con dichas posibilidades, razón por la cual se ha considerado que la principal virtud de estos mecanismos de ejecución de contratos puede llegar a convertirse, al mismo tiempo, en uno de sus mayores inconvenientes: "puede entonces argumentarse que los contratos inteligentes son rígidos y pueden fácilmente desconectarse de la realidad transaccional sobre la cual operan porque no es técnicamente posible realizar ajustes, (p.18)

Vinculando a ello, se encuentra la segunda debilidad visto desde el punto de vista jurídico que es "la inflexibilidad de los contratos inteligentes desconoce la realidad de las relaciones comerciales, en donde muchas veces el cumplimiento de las obligaciones de una de las partes se analiza bajo criterios de razonabilidad o buena fe" (Padilla, 2020, p.27)

Dentro de este apartado también es importante señalar como tercera debilidad a los retos y desafíos de los contratos inteligentes, pues es necesario que se subsanen los errores o fallas de programación analizados en el ítem anterior, pues los códigos que se utilizan siempre deben responder a la voluntariedad de los participantes, para que sea válido, de igual forma su automaticidad, inmutabilidad puedan contar con códigos de desactivación para que pueda operar la libertad contractual conforme derecho corresponda.

Por otra parte, la cuarta debilidad a la que se enfrentan los contratos inteligentes corresponde al arbitraje como una forma de solución de conflictos, puesto que no existe una ley uniforme que regule la forma y modos en los que se ha de desarrollar la controversia.

A partir de la identificación de estas debilidades, es que el Ecuador debe enfocar su quehacer con prescripciones legales específicas reconociendo, regulando y normando el desarrollo de contratos inteligentes en el país.

2.2.3 Unidad III: El impacto de los contratos inteligentes en el derecho contractual

2.2.3.1 Oferta y aceptación de los contratos inteligentes

La oferta y la demanda de los contratos inteligentes se centra en el uso y acceso al internet y los recursos tecnológicos que cada vez más va en ascenso, es por ello que se ha de decir que la tecnología en la sociedad actual ya no es algo nuevo, no es una expectativa de países desarrollados, sino que es una realidad que amerita tomar conciencia sobre los cambios sociales y legislativos que se deben 'rescribir y aplicar en diversos estados en el mundo, pues es importante mencionar que "el internet ha sido declarado por la Organización de Naciones Unidas como un derecho fundamental". (Organización de Naciones Unidas, 2024)

Este reconocimiento obliga en cierta parte a readecuar, o modificar sus ordenamientos jurídicos en aras de brindar protección a los usuarios no solo en el acceso al internet, sino también a las diferentes actividades que por medio de este se realiza, dentro de las cuales se encuentran los contratos inteligentes. Considerando que:

Los smart contracts tienen la característica de no acoplarse a las regulaciones estatales, lo cual puede resultar un problema al momento de aplicar este artículo. La normativa actual confunde el concepto de contrato inteligente, como se mencionó anteriormente. Por esto, la ley podría ser aplicada a algunos contratos telemáticos, No obstante, regular el funcionamiento y la ejecución de verdaderos contratos inteligentes, conlleva problemas para un Estado que no puede interferir en todos los aspectos de la vida de los ciudadanos, como se verá a continuación. (Yépez et al., 2020, p.29)

Por lo tanto, estos mal entendidos legales forman parte de impacto negativo en la aplicación del Derecho en un determinado territorio, además de ello, se ha mencionar que los contratos inteligentes al ser celebrados desde cualquier parte del mundo requieren tener una regulación global y una estatal, para de esta forma dotar de seguridad a los usuarios, pero sobre todo de aplicar de forma adecuado un debido proceso en casos de controversia sin que exista una vulneración o violación de derechos.

Por esta deslocalización, una vez que surge una controversia derivada de un smart contract, establecer una ley nacional aplicable es sumamente complicado. Tomando en cuenta el carácter deslocalizado de los smart contracts, lo ideal sería que el mecanismo de resolución de disputas derivado de ellos también sea independiente de una ley nacional, y que la decisión que emane de dichos mecanismos, al igual que el smart contract, se ejecute automáticamente. El arbitraje, a través de la teoría de la deslocalización, da luces para llegar a un sistema de resolución de disputas adecuado para los smart contracts (Yépez, et al, 2020.p.17).

Dentro de este apartado también es importante mencionar que por ser un tema poco usual existe incluso contradicciones sobre su regulación, es así como hay quienes sostiene que:

La justicia ordinaria definitivamente no es un mecanismo idóneo para resolver controversias derivadas de smart contracts, sobre todo por el carácter deslocalizado de estos. Al ejecutarse automáticamente por medio de blockchain, los smart contracts no necesitan estar anclados a un sistema legal para ser cumplidos. Además, las transacciones que se realizan a través de smart contracts involucran generalmente a personas que están en lugares geográficos distintos y que no conocen la identidad de su contraparte contractual. (Yépez, et al, 2020.p.17).

Sin embargo, para criterio de los autores del presente trabajo, es importante establecer leyes ordinarias para la protección de los derechos y obligaciones derivadas de los contratos inteligentes, pues se ha observado que a nivel mundial varios países están optando por regularlos

pues han asumido que están en crecimiento y a partir de hecho se han producido contiendas legales que requieren ser subsanadas de conformidad con normativas justas y eficaces.

En el caso del Ecuador, el impacto de los contratos inteligentes de igual forma ha sido negativo, puesto que los elementos y requisitos de validez al ser distintos no pueden ser aplicados en caso de controversias, sobre todo cuando en el país se maneja una normativa rígida que amerita un cumplimiento literal de la norma jurídica, impidiendo en estos incluso que el juzgador pueda ejercer un sano juicio o sana crítica.

Pues, en el caso del Ecuador, el derecho procesal es muy específico, por ejemplo, para demandar es importante que el actor de un proceso judicial cuente con toda la información de la demanda sobre todo cuando la citación es una parte esencial para establecer la validez del proceso, y sin ello, incluso se podría continuar o tramitar un proceso judicial dejando en la orfandad a las personas que creyeran perjudicadas de la suscripción de contratos inteligentes.

2.2.3.2 Análisis del arbitraje y solución de conflictos en casos de controversias

Para comprender este aspecto es importante mencionar que el arbitraje puede recaer a nivel nacional e internacional. Con referencia al arbitraje nacional, este se encuentra sometido al territorio nacional y se rige por las disposiciones legales que regulen a dicha institución jurídica, por ejemplo, en la legislación ecuatoriana uno de los requisitos principales para someterse a al arbitraje es que exista la cláusula de su sometimiento en caso de controversia.

Bajo esta perspectiva, la debilidad que se presenta es que los contratos inteligentes deberían estar readecuados al sometimiento del arbitraje nacional, sin embargo la mayor parte de contratos no son efectuados a nivel nacional sino internacional, es por ello que aparece un nuevo escenario que es conocido como deslocalización del arbitraje internacional “está la teoría de la deslocalización del arbitraje, propuesta por el profesor Fragistas, argumentando que en el arbitraje internacional las partes “desligan al arbitraje del derecho nacional y lo someten directamente al derecho internacional” (Yépez, 2020, p.10).

De allí, que se ha de entender que el arbitraje internacional no se somete ni observa aspecto alguno contenido en una ley de carácter nacional, esto faculta que las partes involucradas puedan diseñar su propio procedimiento arbitral al cual puedan y deseen someterse de forma voluntaria, siendo la única limitación el sometimiento al orden público internacional.

Esta teoría considera además que el árbitro puede desconocer la ley de la sede porque “no está investido de poder por el Estado en el cual la sede se encuentra y, por lo tanto, no tiene la obligación de respetar las leyes de policía o de procedimiento de dicho lugar”, y porque “su preocupación se circunscribe a velar por el respeto de la voluntad de las partes y de la comunidad internacional”. (Yépez, 2020, p.11)

En este caso, hay que recordar que los contratos inteligentes al estar compuesto y diseñados por códigos tienen una característica de inmediatez y de ejecución directa, por lo

tanto en caso de controversia, no permite a que los interesados puedan hacer uso efectivo del arbitraje internacional, sino que deberán específicamente someterse a lo establecido en el contrato, lo cual recae nuevamente en la rigidez e inmutabilidad de los smart contracts, aspecto con el cual se podrían vulnerar derechos de los involucrados. Esto sucede porque “Al ejecutarse automáticamente por medio de blockchain, los smart contracts no necesitan estar anclados a un sistema legal para ser cumplidos.” (Yépez, 2020, p.11)

Debido a las controversias que han suscitado tras la celebración de contratos inteligente, se ha desarrollado la *lex Cryptographia*, visto como una forma de solucionar los conflictos que surjan de forma on line, los cuales suelen ser considerados como una forma de arbitraje. En este sentido Rodríguez, (2021), afirma que *lex Cryptographia* “es un conjunto de normas autónomas los cuales son establecidas por las partes para el cumplimiento del smart contract y que son ejecutables no por entes estatales sino mediante herramientas tecnológicas” (p.26)

Para dar viabilidad a esta estrategia informática de solución de conflictos se han utilizado diversas estrategias, siendo una de ellas Codelegit, que es

un programa informático, el cual utiliza un sistema apoyado en el Blockchain arbitration rules, el cual se basa en el reglamento de Arbitraje de la Comisión de Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, cuyo desarrollador fue Markus Kaulartz. Para poder acceder a este procedimiento es necesario que las partes cuenten con un contrato escrito el cual contenga un convenio arbitral. (Yépez et ál., 2020).

Este tipo de programa se encuentra adherido de forma directa al contrato inteligente haciendo que se ejecute de forma automática, para el efecto se han creado árbitros e incluso la propia mediación con la cual incluso se puede dar por terminado un smart contracts, sin embargo, la falta de regulación de *Lex Cryptographia* suele ser el inconveniente que no permite su feliz desenlace, siendo trascendente que a nivel nacional e internacional se establezcan disposiciones específicas que permitan una aplicación más apropiada e idónea para las controversias que se deriven de los contratos inteligentes.

2.2.3.3 Análisis comparado en casos de disputa internacional

Con referencia a la intervención jurisdiccional en caso de disputas en los contratos inteligentes en el Ecuador se ha de sostener que es ineficiente, por lo que a partir de este enunciado se procederá a ver como interviene otros países de mundo respecto a esta temática.

En los Estados Unidos de América algunos Senados han dado lugar a la regulación de los contratos inteligentes, tal es el caso de Iowa, localidad que a través de la Cámara de Representantes en el año 2020 aprobó y reconoció la validez de la tecnología en el libro mayor distribuido y contratos inteligentes.

El expediente 848 de la Cámara de Representantes y el expediente 541 del Senado fueron aprobados por la Cámara el 29 de marzo, según el medio local The Gazette. El expediente 848 (HF 848) pretende aumentar la disponibilidad de la banda ancha, y el expediente 541 del Senado (SF 541) está relacionado con el uso de la tecnología de libro mayor distribuido y contratos inteligentes. (Chipolina, 2021, p.2)

Esto se ha desarrollado, porque Iowa desde el año 2019 ha venido luchando por regular la utilización de las criptomonedas, considerando que estas a lo largo de su asentamiento social han dado a los ciudadanos un grado de inseguridad, así como también se han hecho de la económica y de las transacciones en la localidad de forma acelerada, siendo imperioso regularlas para la garantía de los derechos económicos y patrimoniales de los ciudadanos.

En Texas, E.E.U.U el proyecto de ley 4474 fue aprobado en el año 2021, el cual es una muestra clave para la regulación de las tecnologías emergentes como Blockchain y activos digitales. En resumen, esta ley, luego de ser traducida al idioma español aborda cuatro aspectos importantes: el primero corresponde al reconocimiento legal, pues se prescribe que “los contratos inteligentes tienen validez legal y pueden ser utilizados en transacciones comerciales y contratos dentro de Texas” (Ley 4474, 2021), para ello, hace uso del segundo aspecto que es al definición clara y precisa de lo que es un contrato inteligente, indicando como debe interpretarse y aplicarse de forma legal.

Bajo esta perspectiva legal nace el tercer aspecto referente a la protección y seguridad, en donde se dota de “seguridad a los consumidores y partes involucradas en los smart contracts, para asegurar los derechos y obligaciones que de su celebración surjan” (Ley 4474, 2021).

Finalmente, el cuarto aspecto tiene que ver con la implementación y regulación, en donde se involucran aspectos técnicos y de cumplimiento para garantizar la viabilidad de este tipo de contratos.

Por otra parte, la Unión Europea en estos últimos años ha buscado tener una iniciativa integral para proteger los datos en la Unión Europea, en aras de alcanzar un acceso justo, proteger los derechos de los usuarios y los datos personales de los ciudadanos.

Esta iniciativa fue aprobada con el nombre de Reglamento sobre Normas Armonizadas Sobre el Acceso y el Uso Equitativo de los Datos, la cual es conocida como Ley de datos, la cual entro en vigencia el 11 de marzo del 2024, lo cual es un avance para que el ámbito jurídico se pueda posicionar de manera más sostenible en una década digital.

El fundamento para la aprobación y entrada en vigor de la Ley de Datos fue la creciente transformación de la tecnología en diferentes sectores económicos, entre ellos las empresas y la sociedad en general, lo cual ha mostrado un mayor dinamismo financiero siendo algo nuevo, innovador y novedoso que requiera regularse de forma legal para asegurar la calidad y eliminar todo tipo de abusos desequilibrados que pongan en riesgo las relaciones jurídicas que surjan.

De esta forma el Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2023, sobre normas armonizadas para un acceso justo a los datos y su utilización, y por el que se modifican el Reglamento (UE) 2017/2394 y la Directiva (UE) 2020/1828 (Reglamento de Datos) en los considerandos generales de aprobación de dicho reglamento indica en el párrafo 104 y 105 que es importante establecer requisitos para los contratos inteligentes que profesionales creen para terceras personas conjuntamente con los datos personales cumpliendo normas armonizadas indicando textualmente que:

El concepto de «contrato inteligente» en el presente Reglamento es tecnológicamente neutro. Los contratos inteligentes, por ejemplo, pueden estar conectados a un libro mayor electrónico. Los requisitos esenciales deben aplicarse únicamente a los proveedores de contratos inteligentes, exceptuando cuando desarrollen contratos inteligentes internamente exclusivamente para uso interno. El requisito esencial de garantizar que los contratos inteligentes se puedan interrumpir y resolver unilateralmente implica el consentimiento mutuo de las partes en el acuerdo de intercambio de datos. La aplicabilidad de las normas pertinentes de la normativa civil, contractual y de protección de los consumidores a los acuerdos de intercambio de datos sigue o debe seguir sin verse afectada por el uso de contratos inteligentes para la ejecución automatizada de tales acuerdos. (Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023)

Esto permite evidenciar la responsabilidad que asume el Estado para garantizar los derechos de las personas que utilizan de forma frecuente los contratos inteligentes o smart contracts dentro de actividades económicas, y entre ellas se encuentra la protección que se brinda al consumidor, pues se considera que suele ser una parte débil dentro de la relación contractual inteligentes, evitando que se vean afectados por la mala ejecución de datos.

Por otra parte, en el párrafo 105 de los considerandos para la aprobación de este Reglamento se indica que para demostrar el cumplimiento de los requisitos esenciales del presente Reglamento, el proveedor de un contrato inteligente o, en su defecto, la persona cuya actividad comercial, empresarial o profesional implique el despliegue de contratos inteligentes para terceros en el contexto de la ejecución total o parcial de un acuerdo de puesta a disposición de datos en el contexto del presente Reglamento, debe realizar una evaluación de conformidad y expedir una declaración UE de conformidad. Dicha evaluación de conformidad debe estar sujeta a los principios generales establecidos en el Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo (34) y en la Decisión n.º 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (35). (Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023)

Es decir, que existirá un espacio de control para el desarrollo y ejecución de los contratos inteligentes que deberán regirse por especificaciones legales específicas, pues de esta forma se podrá evaluar dichas actuaciones en el territorio.

Posteriormente, en el análisis legal propiamente dicho el Art. 1 de este Reglamento en el Art. 1, señala el objeto y ámbito de aplicación de la ley, haciendo contar en el numeral 3 que el presente Reglamento es aplicable a los contratos inteligentes, pues el literal g) prescribe que: “los particulares en espacios de datos y proveedores de aplicaciones que utilicen contratos inteligentes y personas cuya actividad comercial, empresarial o profesional implique el despliegue de contratos inteligentes para terceros en el contexto de la ejecución de un acuerdo” el Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023).

En el Art. 2 del Reglamento en análisis en numeral 39 establece la definición del contrato inteligentes estableciendo que “programa informático utilizado para la ejecución automatizada de un acuerdo o de parte de este, que utiliza una secuencia de registros electrónicos de datos y garantiza su integridad y la exactitud de su orden cronológico;” el Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023).

El Art. 36 de este Reglamento da a conocer los requisitos esenciales relativos a los contratos inteligentes para la ejecución de acuerdos de intercambio de datos, prescribiendo textualmente los requisitos de validez de los contratos inteligentes, pudiendo ser analizados de la siguiente forma el literal a) del núm. 1 indica que se refiere a la “a) solidez y control de acceso, para garantizar que el contrato inteligente se haya diseñado de manera que ofrezca unos mecanismos de control de acceso y un grado de solidez muy elevado con el fin de evitar errores funcionales y contrarrestar los intentos de manipulación por terceros;” (Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023).

Este tipo de requisito es idóneo pues conforme se analizó en las unidades anteriores las fallas de programación forman parte de los desafíos y retos que se enfrentan los contratos inteligentes para brindar seguridad y confianza a los usuarios, de esta forma dicha disposición va más allá de controlar las fallas o errores de programación, sino que de forma indirecta establece ya un paradigma enfocada hacia la ciberseguridad, pues dicho enunciado legal claramente detalla que con ello se evitará la manipulación de la información por parte de terceras involucradas que actúe de mala fe o con dolo.

El literal b) del núm. 1 prescribe que:

La resolución unilateral e interrupción seguras, para garantizar que exista un mecanismo que permita poner fin a la ejecución de transacciones y que el contrato inteligente incluye funciones internas que permitan reinicializar el contrato o darle instrucciones para poner fin a la operación o interrumpirla, en particular, para evitar futuras ejecuciones accidentales. (Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023).

Este tipo de requisito es otro avance, pues le pone límites a la característica de inmutabilidad y rigidez que caracterizaba inicialmente a este tipo de los contratos, y lo cual también formaba parte de las debilidades y desconfianza de este tipo de contratos.

Acto seguido el tercer requisito estipulado en el literal c) del núm. 1 indica versa sobre archivo y continuidad de los datos, para garantizar, en circunstancias en las que el contrato inteligente deba finalizar o desactivarse, la posibilidad de archivar los datos de las transacciones, así como la lógica y el código del contrato inteligente, con el fin de llevar un registro de las operaciones con datos efectuadas previamente (auditabilidad); (Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023).

Este requisito, en una parte trascendente pues con este reglamento no solo se trata de conservar los datos antes de la celebración de los contratos, sino que también busca mantener un archivo de todos los contratos inteligentes que se hayan efectuado, aspecto que forma parte de una política de datos rigurosa.

Vinculante a ello, el literal d) del núm. 12 indica que “control de acceso, para garantizar que el contrato inteligente esté protegido con mecanismos rigurosos de control de acceso en el nivel de la gobernanza y en el del contrato inteligente,” (Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023). Por lo tanto, al indicar que existe un control de gobernanza de evidencia compromiso del Estado en proteger y garantizar el surgimiento de derechos y obligaciones dentro de la relación jurídica que se producen a consecuencia de la celebración de contratos inteligentes.

Vinculante a ello, el literal e) del núm. 1 sostiene que deberá existir: “coherencia, para garantizar la coherencia con las condiciones del acuerdo de intercambio de datos que ejecuta el contrato inteligente”. (Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo, 2023).

A continuación, el numeral 2 del Art. 36 en análisis hace referencia a los requisitos que deberán cumplir los proveedores de los contratos inteligentes afirmando que también llevarán un control bajo las indicaciones establecidas en el numeral 1 descrito anteriormente de esta forma asume una responsabilidad en el manejo de datos pues así lo ordena el numeral 3 siguiente, presumiendo que en todo momento se encuentran cumpliendo todos los requisitos y especificaciones que recoge esta Ley de Datos de la Unión Europea.

En Sur América, se han escogido tres países: Colombia considerando que es un país que territorialmente mantiene similares características legislativas que el Ecuador, posteriormente se ha seleccionado a Argentina porque a nivel regional es el país con mayor desarrollo normativo, y finalmente se encuentra Ecuador, por ser el país al cual se pretende aportar con la presente investigación.

De esta forma, para el caso colombiano, el avance tecnología hizo que en el año 1999 se apruebe la Ley 527, siendo un cuerpo normativo que regula los mensajes de datos, comercio electrónico y firmas digitales, en el At. 14 que trata sobre la formación y validez de los contratos expresa que:

En la formación del contrato, salvo acuerdo expreso entre las partes, la oferta y su aceptación podrán ser expresadas por medio de un mensaje de datos. No se negará validez o fuerza obligatoria a un contrato por la sola razón de haberse utilizado en su formación uno o más mensajes de datos. (Ley 527, 1999)

En este enunciado legal se habla de la utilización de los datos en los contratos, sin embargo, en ningún momento se hace referencia a los contratos inteligentes, de igual forma sucede con el comercio electrónico prescrito en el literal b) del Art. 2 de la presente Ley, pues pese a que utiliza la tecnología y sus recursos como la computadora y el internet para su ejecución, hay que recalcar que su estructura, requisitos y esencia no son iguales a los smart contracts.

Esto permite concluir en el Colombia hasta el desarrollo de la presente investigación no existe una ley específica que regule los contratos inteligentes en dicho territorio, pues si bien se habla de comercio electrónico, firmas digitales, y datos en el ámbito contractual, esta es superficial, mostrándose totalmente aislada de los contratos inteligentes.

En cuanto a Argentina se puede decir que el Código Civil y el Código de Comercio regulan los contratos electrónicos, en el Art. 1105, sin embargo, estos contratos no son lo mismo que los contratos inteligentes, por lo tanto, no son considerados en dichas disposiciones como tal.

En este país, también se encuentran varias leyes que regulan los datos personales tales como la Ley No 25.326, la Ley No 27.275, y la Ley No 27.483, que pese al realizar una protección legal e incluso constitucional con una acción de habeas data, no se ha de entender que involucra a los contratos inteligentes dentro de sus disposiciones normativas.

Finalmente, con referencia al Ecuador en el Código de Comercio en el Art. 77 se menciona a los smart contracts, señalando que son “los producidos por programas informáticos usados por dos o más partes, que acuerdan cláusulas y suscriben electrónicamente...” (Código de Comercio, 2019), lo mismo sucede en la Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos, Ley FinTech, en donde se reconoce a la tecnología Blockchain dentro del ámbito financiero, siendo cuerpos normativos que si bien abordan esta regulación de forma superficial e incluso sesgada pues solo involucra al ámbito financiero, dando potestades y facultades a los administradores tributarios de poder ejercerlos sin mencionar, requisitos, modalidades y condiciones de validez.

Por lo expuesto, es importante mencionar, que entre estos tres países el Ecuador se encuentra más próximo a la idea de regular formal y específicamente los contratos inteligentes, pues se ha demostrado que no hay una normativa específica que aborde a los contratos inteligentes en los países de Colombia, Argentina y Ecuador.

2.2.3.4 Estudio del caso DAO (Decentralized Autonomous Organization)

La DAO “se define como una entidad autónoma y descentralizada que opera a través de contratos inteligentes en una cadena de bloques. Estos contratos contienen reglas y protocolos que determinan cómo se toman las decisiones y cómo se llevan a cabo las transacciones”. (Garrido, 2024.p.2).

Esto se debe porque su funcionamiento no requiere de intermediarios, permitiendo a los usuarios que puedan participar de forma directa en la toma de decisiones para que contribuyan al correcto desenlace de los deseado. Además de ello, Morales, (2024), considera que:

La columna vertebral de una DAO es el *smart contract*, ya que en este se codifican las reglas que rigen la vida y funcionamiento de la organización. En ese sentido, para que una DAO se encuentre operativa, en primer lugar, debe definir el conjunto de normas que regirán el funcionamiento de la organización. Este primer paso está relacionado con la capacidad de programar acciones y hacer que se ejecuten automáticamente de acuerdo a unos determinados parámetros. Para ello, los desarrolladores deben comprender completamente el problema de gobernanza que están tratando de codificar para crear un contrato inteligente exitoso que sirva como base de DAO. (Garrido, 2024, p.1)

La DAO es un departamento que es gestionado por contratos inteligentes mediante los Blockchain, bajo una visión de funcionamiento autónomo y descentralizado con base en una jerarquía tradicional previamente estructurada. Por ello, las DAO son considerada como un tipo de estructuras organizativas que se basan “en la tecnología Blockchain que permiten a los inversores tener voz y voto en las decisiones de la organización. Son una forma innovadora de gobernanza colaborativa y descentralizada en la que las decisiones se toman de manera colectiva y democrática”.

Es considerada como un medio de solución de conflictos entre los usuarios y accionistas debido al desarrollo de las siguientes razones;

La conducta maximizadora de las partes la cual produce conflictos de intereses. Si asumimos que tanto el principal como el agente son sujetos maximizadores de su propio beneficio (individual), es posible que se produzcan situaciones donde los intereses y objetivos perseguidos por ambas partes, no necesariamente coincidan y que cada uno vele por sus propios intereses

La asimetría en la información que favorece al agente. Generalmente es el agente quien tiene mayor conocimiento y experiencia acerca de la actividad que realiza y el valor de las funciones y actividades que desempeña, mientras que el principal posee un menor grado de información o le es más costoso informarse.

El hecho que los agentes no asumen la totalidad de los costos y beneficios de sus acciones. (Morales, 2024).

Pese a lo antes expuesto esta organización en el 2016 fue expuesta a ataques cibernéticos, lo cual ha hecho reflexionar sobre la necesidad de auditar su funcionamiento, para evitar vulneraciones en la ejecución de contratos inteligentes de esta forma se aumentó conciencia en los riesgos que pueden existir en dicho medio y con ello se instauró la necesidad de mantener una gobernanza sólida y mecanismo de seguridad que permitan impactar en la comunidad de forma eficiente, incluso disponiendo que se traten cuestiones legales para asegurar su buen funcionamiento, resultados deseados y toma de decisiones correctas dentro del ámbito tecnológico considerando que dentro de espacio también se encuentran derechos humanos, como el internet, el cual debe proponer a una estado de buena fe y de ninguna manera a causar daño en el patrimonio o bienestar de la persona.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Unidad de análisis

La presente investigación se ubica en la provincia de Chimborazo, lugar donde se estudió a la doctrina, disposiciones legales y criterios de profesionales del Derecho sobre los contratos inteligentes (smart contracts) y su impacto en el derecho contractual.

3.2 Métodos

Para estudiar el problema se empleó los siguientes métodos:

Método inductivo: permitió ejecutar el proyecto investigativo a partir de la práctica del pensamiento o razonamiento inductivo, caracterizado por ser ampliativo, esto, a partir de una evidencia singular que sugiere la posibilidad de una conclusión universal.

Método deductivo: permitió extraer una conclusión con base en una premisa o a una serie de proposiciones que se asumen como verdaderas, usando la lógica para obtener un resultado, solo con base en un conjunto de afirmaciones que se dan por ciertas.

Método jurídico-analítico: facilitó la correcta comprensión del alcance y sentido de las normas jurídicas sobre el tema a investigarse y su estudio en función del contexto político, económico y social y en el que se expidieron.

Método dogmático: permitió interpretar adecuadamente aspectos relacionados con el Derecho (norma, doctrina, jurisprudencia, etc.) dentro de un procedimiento que se caracteriza por cumplir sistemáticamente un conjunto de actividades intelectuales (pensamiento, reflexión, criticidad, construcción, solución), que permiten conocer y saber sobre el objeto jurídico de estudio.

Método histórico-lógico: permitió evaluar el decurso evolutivo del objeto materia de la investigación en un ámbito espacial local, nacional o mundial con el fin de entender su comportamiento histórico y explicar su estado actual.

Método de comparación jurídica: permitió estudiar las semejanzas y diferencias del objeto de la investigación en los diferentes sistemas normativos principalmente de otros países.

Método jurídico descriptivo: permitió al investigador decidir el camino que debe seguir para entender las características y cualidades del objeto de estudio de manera lógica, ayudando a describir las particularidades del problema de investigación, con base a la observación, recopilación de la información, análisis y comparación de la información de datos y conclusiones.

Método jurídico correlacional: es también conocido como método causa – efecto, porque ayudó al investigador a identificar las posibles causa y consecuencias de un problema jurídico; es decir permite establecer la causa o causas (variable independiente) que permitieron

el aparecimiento del problema, como también, permite describir y explicar, las consecuencias (variable dependiente), que puede provocar la causa.

3.3. Enfoque de investigación

El enfoque fue la visión y/o paradigma que asumió el investigador para realizar la investigación. Por lo tanto, la presente investigación tubo un enfoque cualitativo porque explico el problema jurídico en base a información recopiladas mediante observaciones, preguntas y diálogos. En el numeral 3.7. se define las técnicas e instrumentos de investigación.

3.4. Tipo de investigación

Considerando los objetivos a donde se direccionó la investigación y al método que se va a utilizar para el estudio del problema jurídico, la investigación será:

Investigación dogmática, se encargó del estudio lógico de la estructura del Derecho positivo (normas jurídicas, jurisprudencia, doctrinas, precedentes, etc.), para llegar a determinar la validez del ordenamiento jurídico en un contexto determinado.

Investigación histórica jurídica, se encargó de estudiar la evolución histórica del Derecho, el origen y desarrollo de las instituciones jurídica; analiza las normas, reglas, costumbres, tradiciones, etc., en las diferentes etapas del desarrollo social.

Investigación jurídica explicativa, se encargó de indagar hechos y problemas jurídicos poco o nada estudiados por la ciencia del Derecho.

Investigación jurídica correlacional, tuvo como fin medir o determinar la influencia, impacto o incidencia de una variable sobre otra.

Investigación jurídica descriptiva, se encargó de describir las cualidades y características del problema, fenómeno o hecho jurídico investigado.

3.5 Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue no experimental considerando la complejidad de la investigación, por los objetivos que se pretende alcanzar, por los métodos que se van a emplear en el estudio del problema jurídico y por el tipo de investigación.

3.6 Población y muestra

Población. - La población que se utilizó en la presente investigación se encuentra conformada por 10 personas intervinientes, conforme la tabla anexa.

Tabla 2
Población y muestra

POBLACION	UNIDAD DE ANALISIS.	NUMERO
PROFESIONALES DEL DERECHO	Abogados en libre ejercicio.	3
	Abogados especialistas en Derecho Civil.	3
PROFESIONALES EN INGENIERIA Y AFINES	Ingenieros Informáticos	2
SOCIEDAD CIVIL	Contratantes en modalidad de contrato inteligente o smart contract	2
TOTAL		10

Muestra. - Para determinar el tamaño de la muestra se consideró la totalidad de la población. La misma corresponde al tipo intencional no probabilística, en base a criterios de selección las cuales son:

- Libre y voluntariamente aceptaron ser parte entrevista.
- Informantes con conocimiento y manejo de contratos inteligentes o smart contract.

3.7. Técnicas e instrumentos de investigación

Las técnicas que fueron utilizadas en la presente investigación fueron las siguientes:

Entrevista. - La entrevista fue una técnica que permitió obtener información más detallada y profunda del problema y objeto de estudio. Por tal motivo la misma fue aplicada a abogados en libre ejercicio profesional, profesionales especializados en derecho civil, ingenieros informáticos, y a personas que hayan celebrado contratos inteligentes, quienes a partir de sus bastos conocimiento, ejercicio y experiencia pudieron contribuir con la presente investigación.

Los instrumentos que se utilizaron en la investigación fueron los siguientes:

Guía de la entrevista. – La guía de la entrevista fue desarrollará para contrarrestar la información obtenida, dando un toque neutral a la investigación conociendo las perspectivas de diferentes sectores con conocimiento en el tema abordado. Para ello, se diseñaron preguntas abiertas, para obtener el mayor grado de información posible.

3.8. Técnicas para el tratamiento de información

Las técnicas para el tratamiento de la información contemplaron 6 fases:

1.- Elaboración del instrumento de investigación

- 2.- Aplicación del instrumento de investigación
- 3.- Tabulación de datos
- 4.- Procesamiento de los datos e información
- 5.- Interpretación o análisis de resultados
- 6.- Discusión de resultados

3.9. Hipótesis

Los contratos inteligentes en Ecuador pueden ser considerados válidos y regulados dentro del marco legal existente, pero requieren una normativa específica que garantice su correcta aplicación y protección de derechos.

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1.- Análisis del marco metodológico, responsabilidades, jurisdicción y seguridad entorno los contratos inteligentes y smart contract

Los contratos inteligentes (smart contracts), su historia, marco legal, tecnología, regulación y casos de estudio. Inicia con una revisión histórica que remonta a 1993, cuando Nick Szabo propuso la idea de reemplazar los contratos tradicionales por programas informáticos capaces de ejecutar cláusulas automáticamente, aunque inicialmente no tuvo éxito por limitaciones tecnológicas. La evolución tecnológica, especialmente con la aparición de Bitcoin en 2009 y la tecnología Blockchain, permitió la realización de transacciones seguras y automáticas, abriendo paso a los smart contracts. La creación de Ethereum en 2014 fortaleció su desarrollo, facilitando protocolos más complejos y personalizados.

Desde la perspectiva legal, el derecho contractual tiene raíces en civilizaciones antiguas, principalmente en el derecho romano. En Ecuador, la regulación ha evolucionado desde el Código Civil de 1861, estableciendo requisitos y elementos para la validez de los contratos tradicionales, incluyendo capacidad, consentimiento, objeto lícito y causa lícita. Los contratos civiles tradicionales se basan en principios como la voluntariedad y la interpretación literal, con mecanismos claros para la extinción y resolución de controversias mediante la jurisdicción.

Por otro lado, los contratos inteligentes son programas autónomos que ejecutan acuerdos en redes Blockchain, principalmente en plataformas como Ethereum, Binance y Polkadot. Aunque conceptualmente similares a los contratos tradicionales, presentan diferencias sustanciales: son exclusivamente electrónicos, autoejecutables, inmutables, y carecen de voluntad propia, ya que operan mediante códigos y algoritmos. La validez legal de los smart contracts enfrenta desafíos debido a su rigidez, la dificultad para modificarlos y la falta de regulación específica en muchos países, incluido Ecuador.

El análisis comparativo revela que los requisitos de validez y solemnidades de los contratos tradicionales no se corresponden completamente con los de los contratos inteligentes, que carecen de formalidades y flexibilidad, lo que puede generar problemas en su aplicación y resolución de conflictos. La regulación en países como EE.UU., España y la Unión Europea empieza a estructurarse para garantizar la seguridad jurídica, protección del consumidor y regulación del desarrollo y ejecución de estos contratos.

Asimismo, el estudio de casos como la DAO evidencia cómo estas organizaciones autogestionadas operan mediante contratos inteligentes, pero también exponen riesgos como vulnerabilidades cibernéticas y la necesidad de mecanismos de gobernanza y seguridad sólidos. La intervención jurisdiccional en controversias es compleja, dada la naturaleza deslocalizada y automatizada de los smart contracts, lo que ha llevado a propuestas como la Lex Cryptographia y el arbitraje digital.

Finalmente, se destaca que, en países de Suramérica, como Colombia y Argentina, aún no existe una regulación específica y detallada sobre contratos inteligentes, siendo Ecuador más avanzado en el reconocimiento legal, aunque aún con vacíos normativos. La tendencia internacional apunta hacia normativas que regulen aspectos de seguridad, control, interoperabilidad y protección de datos, como en la Unión Europea.

Análisis:

Del estudio doctrinal y jurídico-legal realizado se evidencia que los contratos inteligentes representan una innovación significativa en el ámbito contractual, impulsada por avances tecnológicos en Blockchain y criptomonedas. Sin embargo, su incorporación al marco jurídico presenta desafíos sustantivos. La principal dificultad radica en la incompatibilidad entre la naturaleza rígida y automatizada de los smart contracts y los principios flexibles e interpretativos del derecho tradicional, como la buena fe, la razonabilidad y la posibilidad de modificaciones.

Desde una perspectiva legal, los contratos inteligentes no cumplen con muchos de los requisitos tradicionales (formalidades, solemnidades, capacidad, consentimiento libre, etc.), lo que genera incertidumbre jurídica y conflictos en su aplicación. La rigidez y la imposibilidad de modificar estos contratos una vez creados, sin mecanismos de desactivación o modificación, pueden ser un obstáculo en relaciones comerciales dinámicas y en la resolución de controversias, especialmente cuando se requiere flexibilidad o negociación posterior.

La evolución normativa en países como EE.UU. y la Unión Europea muestra una tendencia hacia la regulación específica que garantice la seguridad, protección de datos y control en el uso de contratos inteligentes. Destaca la importancia de establecer estándares técnicos, requisitos de seguridad cibernética y mecanismos de resolución de conflictos, como el arbitraje digital o Lex Cryptographia, adaptados a la naturaleza digital y descentralizada de estos contratos.

Por otro lado, la falta de regulación clara en países latinoamericanos, incluido Ecuador, puede derivar en vulneraciones de derechos, inseguridad jurídica y obstáculos para la innovación. La regulación debe equilibrar la protección de derechos, la seguridad y la innovación tecnológica, reconociendo las particularidades del entorno digital. Los contratos inteligentes representan una innovación prometedora con potencial para transformar las relaciones contractuales, pero requieren un marco jurídico adaptado, flexible y específico que considere sus características tecnológicas y sus implicaciones legales. Solo mediante una regulación adecuada se podrá aprovechar sus beneficios, minimizando riesgos y garantizando la protección de los derechos de las partes involucradas.

4.2. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la entrevista realizada a los profesionales expertos en sistemas, robótica, programación, expertos en inteligencias artificiales y en libre ejercicio profesional sobre los Contratos Inteligentes y su impacto en el derecho contractual.

Pregunta 1.- ¿Detalle brevemente su comprensión sobre los contratos inteligentes?

Tabla 3

Comprensión de contratos inteligentes

Entrevistados	Respuesta
Abogado en libre ejercicio	El contrato inteligente es un acuerdo entre dos partes celebrado mediante el uso de la tecnología y el internet.
Abogado en libre ejercicio	El contrato inteligente son programas informáticos que permiten a las personas contraer obligaciones y derechos de forma digital.
Abogado en libre ejercicio	Los contratos inteligentes son acuerdos, o convenios al que llegan las personas por medio de herramientas tecnológicas
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Los contratos inteligentes son una nueva forma de llegar a acuerdos contrayendo obligaciones y derechos de forma automatizada, los cuales son utilizados con mayor frecuencia en varios países del mundo, especialmente en los países desarrollados.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	El contrato inteligente se un contrato virtual que se ejecuta de forma automática y autónoma.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Los contratos inteligentes son acuerdos que permiten realizar negociaciones entre dos o más personas de forma virtual, es decir desde cualquier parte del mundo, caracterizados por la virtualidad.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásquez Segovia

Interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 6 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población tiene una comprensión lógica y razonada de lo que es un contrato inteligente, asumiendo que los mismos son programas informáticos que se aplican con la conformación de un lenguaje de códigos, desarrollados mediante la tecnología y el internet que permiten a las personas llegar a acuerdo o negociaciones desde cualquier parte del mundo de forma rápida y sencilla porque su ejecución se caracteriza por ser automática y autónoma.

Pregunta 2.- ¿Cuáles considera que son los principales desafíos legales que presentan los contratos inteligentes para integrarse dentro del marco normativo existente

Tabla 4
Principales desafíos legales de los contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Abogado en libre ejercicio	Considero que dentro legales a los que se enfrentar los smart contracts se enfoca en el reconocimiento normativo dentro del Ecuador, pues al tener características diferentes a los contratos legales como la rigidez inflexibilidad requieren que tengan un diseño legal específico para su aplicación y el cumplimiento de obligaciones y derechos.
Abogado en libre ejercicio	Uno de los desafíos de los contratos inteligentes es garantizar y proteger los derechos de las personas de forma legal y válida, puesto que al no estar reconocidos como tal dentro de las disposiciones del código civil en caso de controversia se dejaría en la orfandad a las partes contractuales.
Abogado en libre ejercicio	Los contratos inteligentes tienen muchos desafíos legales los cuales parten desde el punto de vista de su reconocimiento considerando que a partir de sus celebración o suscripción se generan derechos y obligaciones contractuales.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Considero que el desafío legal de los contratos inteligentes se centra en el reconocimiento específico de los mismos como una institución del código civil y no solo como una alternativa del derecho financiero como se lo ha hecho constar actualmente en la normativa ecuatoriana
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	El principal desafío de los contratos inteligentes es la incompatibilidad con el sistema legal vigente, pues la mayoría de los contratos que se desarrollan en el Ecuador se lo hace de forma tradicional y legal pues les causa seguridad y confianza lo que se encuentra escrito en un papel. Siendo necesario que los contratos inteligentes se ajusten a las regulaciones legales existente a fin de que puedan ser utilizados por todos en igualdad de condiciones.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	El desafío de los smart contracts en la actualidad es sin lugar a duda el reconocimiento legal específico y compatible con el derecho contractual vigente.

Nota: La presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada.

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásquez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 6 personas entrevistadas que corresponden a un 100%, se tiene que siete personas que corresponde a los abogados en libre ejercicio profesional, especialista en derecho civil consideran que el principal desafío se encuentra en el reconocimiento legal de este tipo de contratos haciendo que gocen de la misma validez legal, compatibilidad, garantía de derechos y solución de controversias que los contratos legales, mientras que los tres participantes restantes conformados con ingenieros informáticos y una persona que ha celebrado contratos inteligentes aseveran que este desafío se centra en la política de seguridad cibernética por ser inexistente en el país.

Pregunta 3.- ¿Considera usted que los contratos inteligentes deben estar sujetos a las mismas leyes que los contratos tradicionales según la legislación ecuatoriana? ¿Por qué?

Tabla 5

Sujeción de los contratos inteligentes a las leyes de los contratos tradicionales

Entrevistados	Respuestas
Abogado en libre ejercicio	Si, porque en la actualidad se observa que los contratos inteligentes han ganado territorio y por ello deben dotar de seguridad jurídica a las partes contractuales.
Abogado en libre ejercicio	Si, porque los ciudadanos deben tener los mismos derechos y obligaciones, y de no existir este reconocimiento las personas que realizan contratos inteligentes estarían siendo discriminadas sin ningún tipo de garantía legal.
Abogado en libre ejercicio	Si, en este caso sería por el Código Civil, porque necesitan tener un trato legal para brindar seguridad jurídica y demás derechos como la tutela judicial efectiva, defensa y debido proceso de los interesados.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Si, si bien es cierto los contratos inteligentes y tradicionales tienen sus características propias, pero deben ser tratados dentro de la misma institución jurídica del Derecho para garantizar el cumplimiento de obligaciones y derechos de las partes contractuales.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Si, porque se requiere que el Derecho se actualice a los nuevos requerimientos y necesidades de la sociedad moderna.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Si, porque el Ecuador al ser un Estado de Derechos amerita que todas las acciones que dentro del territorio se desarrollen se los haga de forma protectora y garantista de derechos, por ello, los contratos inteligentes deben ser normados dentro del Código Civil.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásquez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 6 personas entrevistadas que corresponden a un 100%, se tiene que todos afirman que los contratos inteligentes deben estar sujetos a las mismas leyes que los contratos tradicionales cada uno de ellos desde diversas perspectivas tales como: garantía de derechos a la igualdad, no discriminación, seguridad jurídica, tutela judicial efectiva, defensa, debido proceso, tendientes a la aplicación de una justa.

Pregunta 4. ¿Qué tipo de regulaciones específicas cree que se necesitan para los contratos inteligentes?

Tabla 6

Regulaciones específicas de los contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Abogado en libre ejercicio	Considero que se debería normar aspectos referentes a la jurisdicción, competencia, solución alternativa de conflictos y responsabilidad legal
Abogado en libre ejercicio	La regulación específicas serían referente a la jurisdicción, competencia y solución de conflictos
Abogado en libre ejercicio	Las regulaciones específicas deberían enfocarse en la validez de los contratos, esto es que no carezcan de vicios del consentimiento.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Las regulaciones legales específicas serían tres, validez y capacidad, jurisdicción y competencia en caso de incumplimiento.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Las regulaciones específicas serían flexibilidad de los contratos inteligentes, jurisdicción, competencia, solución alternativa de conflictos, validez contractual y seguridad informática y auditoría y control de datos.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Las regulaciones específicas de los contratos inteligentes se enfocan principalmente a la jurisdicción y competencia.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásconez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo con los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 6 personas entrevistadas que corresponden a un 100%, se tiene que la jurisdicción y competencia suelen tener un mayor rango de necesidad de regulación seguido de solución alternativa de conflictos, validez contractual. como un tipo de garantía de los derechos de los ciudadanos.

Pregunta 5.- ¿En el supuesto caso en el que usted se someta a un contrato inteligente, cree usted que existe una seguridad y privacidad optima en este tipo de contratos?

Tabla 7

Comprensión de un contrato inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Abogado en libre ejercicio	No, es por ello que las principales preocupaciones relacionadas con la seguridad de los contratos inteligentes se basan en la falta de regulación de este tipo de contratos, puesto que no existe seguridad legal y cibernética.
Abogado en libre ejercicio	No, porque la preocupación sobre este tipo de contratos en cuanto a la seguridad vista desde el punto de vista legal es la falta de reconocimiento y desde el punto de vista informático la ciberseguridad.
Abogado en libre ejercicio	No, las preocupaciones de la seguridad de los contratos inteligentes se encuentran enfocada en la validez legal de los mismos, así como las vulneraciones y ataques a los que se enfrentan estos contratos por utilizar tecnología que no es muy común en el medio, siendo un riesgo del cual se aprovecha la delincuencia.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	No, debo recalcar que la seguridad asociada a los contratos inteligentes es integral, por una parte, se encuentra el reconocimiento legal, que permita su correcta aplicación conforme a derecho incluyendo la garantía en la protección de datos pues un derecho ya reconocido en el Ecuador por la Constitución de la República del Ecuador, pero que requiere de actuaciones de protección para garantizar su viabilidad.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	No, la seguridad sin duda es la principal preocupación de quienes optan por celebrar contratos inteligentes. Seguridad que involucra al ámbito legal e informático, que deberían estar normado para proteger a los usuarios de este tipo de software.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Considero que la falta de regulación legal específica para los contratos inteligentes es la principal preocupación de la ciudadanía, pues a partir de ella se nutre de protección legal e informática, y no hay seguridad.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásconez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 6 personas entrevistadas que corresponden a un 100%, se tiene aseveran que no existe seguridad y privacidad de datos, recalcan que la preocupación de la seguridad respecto de los contratos inteligentes puede ser analizado desde dos perspectivas: la primera legal, porque no hay un reconocimiento legal específico, que asegure su validez, cumplimiento y ejecución,; y, el segundo desde el punto de vista informático por la seguridad cibernética.

Pregunta 6.- ¿Considera usted que es necesario la implementación de medidas para garantizar el cumplimiento de los contratos inteligentes?

Tabla 8

Medidas para garantizar el cumplimiento de contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Abogado en libre ejercicio	Si, y estas medidas viene a partir del reconocimiento legal y formal que se realicen a los contratos inteligentes, se deben implementar mecanismos de capacitación sobre el funcionamiento de estos contratos, incluidos los términos, aplicabilidad, auditorias, protección de datos y privacidad, pero sobre todo que estos puedan ser celebrados bajo solemnidades legales específicas que bien lo podría conocer un notario público con la fe pública que lo enviste.
Abogado en libre ejercicio	Si, los mecanismos que se deberían implementar para garantizar el cumplimiento de los contratos inteligentes parten del ámbito normativo, que deben regular la jurisdicción, competencia, y la solución de conflictos respetando las características propias de este contrato. Para ello se requiere una regulación que respete aspectos importantes de su validez, como capacidad, objeto y causa lícita, inexistencia de vicios del consentimiento, voluntariedad, de los cuales puede dar fe un notario público.
Abogado en libre ejercicio	Si, el principal mecanismo de garantía del cumplimiento de los contratos es una política de seguridad legal y cibernética.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Si, los mecanismos para garantizar el cumplimiento de los contratos inteligentes serían programas de capacitación que permitan conocer y comprender la funcionalidad de estos contratos, además de controles u autorías a las plataformas digitales que se utilicen para el efecto evitan invasiones y vulneraciones. Sin embargo, también se debería registrar los contratos inteligentes desarrollados en el Ecuador, el cual sirva de prueba en caso de controversia o de existir invasiones o vulneraciones a los sistemas.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Si, los mecanismos legales que se deben implementar parten del reconocimiento legal de este contrato y de su protocolización ante un notario público, ya que si no se encuentran reconocidos todo esfuerzo realizado desde el ámbito informático no tendría ningún asidero.
Especialistas en Derecho Civil (Juez)	Si, se debe actualizar y adaptar la normativa jurídica civil para que los contratos inteligentes tengan una eficacia operativa conforme a Derecho. Por ejemplo, protocolización del contrato ante un notario público.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásconez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 6 personas entrevistadas que corresponden a un 100%, se tiene que los entrevistados se consideran que se deberían realizar medidas para garantizar el cumplimiento de los contratos inteligentes, y recalcan que uno de los mecanismos

que asegure el cumplimiento de los contratos inteligentes parte de la celebración y suscripción del contrato inteligente ante notario público por la fe que les inviste, pero recalcan que para ello se debe tener el reconocimiento legal específico, la jurisdicción competencia, formas de solución de conflictos, capacitación sobre el funcionamiento de los contratos.

Pregunta 1. ¿Cómo se diferencia un contrato inteligente de un contrato tradicional?

Tabla 9

Diferencia entre contrato inteligente de un contrato tradicional

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	La diferencia es que el contrato inteligente es un documento virtual que utiliza un lenguaje de códigos, caracterizados por ser autoejecutables y el contrato tradicional se basa en cuestiones escritas, convencionales.
Ingeniero informático	El contrato inteligente es un programa informático desarrollado con base a códigos que permite una ejecución automatizada mientras que el contrato tradicional es el que se realiza de forma presencial, física y escrita.
Ingeniero informático	Los contratos inteligentes con acuerdos contractuales desarrollados a través de la tecnología y el internet siendo esta la diferencia con los contratos tradicionales que son realizados sin este medio.
Ingeniero informático	Los contratos inteligentes son programas virtuales e informáticos que facultan a desarrollar diversas negociaciones mediante el uso de la tecnología y el internet de forma más rápida y sencilla, mientras que los contratos tradicionales son efectuados por las personas en un ambiente escrito.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásquez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene que todos ellos coinciden en que la diferencia entre el contrato inteligente y el contrato convencional es el uso de la tecnología y el internet, pues los primeros hacen uso de ellos, mientras que los segundos se dan de una forma física y corporal de los seres humanos, sin el uso de los recursos tecnológicos como las plataformas y el internet.

Pregunta 2.- ¿Cuál es la relación entre los contratos inteligentes y la tecnología Blockchain?

Tabla 10

Relación entre los contratos inteligentes y la tecnología Blockchain

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	Los contratos inteligentes son aplicaciones que se ejecutan en una Blockchain. De forma general, porque son scripts programables almacenados y ejecutados en una red Blockchain., cabe recalcar que la tecnología Blockchain brinda un espacio seguro y descentralizado para la garantía de los contratos inteligentes de forma confiable, asegurando la inmutabilidad, es así como el contrato inteligente una vez que es desplegado no puede ser alterado, dotando de seguridad en la ejecución automática y transparente de acuerdo a los términos del contrato
Ingeniero informático	La relación que existe entre los contratos inteligentes y la tecnología Blockchain es directa, porque Blockchain es la plataforma sobre la cual los contratos inteligentes son desplegados y ejecutados. De esta forma la tecnología Blockchain suministra la infraestructura descentralizada para el almacenamiento y gestión de estos contratos de forma segura. Además, se ha mencionar que el contrato inteligente se vuelve una transacción en la Blockchain, es así como los nodos de la red verifican y validan estas transacciones. De esta forma no se requiere de intermediarios porque todo está programado.
Ingeniero informático	La relación entre contratos inteligentes y Blockchain es directa y eficaz porque son dependientes para garantizar la ejecución automática y la seguridad y confianza en los contratos, considerando que los contratos inteligentes se basan en códigos autoejecutables que operan sobre una Blockchain asegurando que el código del contrato sea transparente y accesible para todos los participantes de la red, se asegura la inexistencia de fraudes.
Ingeniero informático	Sin duda los contratos inteligentes y el Blockchain guardan una relación imperiosa porque los contratos inteligentes dependen de la Blockchain para asegurar su integridad y ejecución correcta. Debido a ello los contratos inteligentes no son manipulables una vez que fueron creados. Es así como se garantiza la ejecución del contrato

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásconez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene coinciden en sus respuestas al mencionar que los contratos inteligentes y el Blockchain tiene una relación estrecha, directa y de gran importancia porque el

Blockchain es la plataforma, la red y la base esencial que garantiza el cumplimiento y ejecución de los contratos digitales, evitando que existan manipulaciones sobre los códigos o términos del contratos que fueron previamente creados, esto brinda confianza y seguridad en la celebración de contratos inteligentes que tienen la característica de inmutabilidad.

Pregunta 4.- ¿Qué herramientas y entornos de desarrollo recomendarías para trabajar con contratos inteligentes?

Tabla 11

Herramientas y entornos recomendados para trabajar con contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	Recomendaría para trabajar con contratos inteligentes en Blockchains diferentes a Ethereum, como por ejemplo Binance smart chain o polkadot, porque desde mi perspectiva son más seguros. Y se ocuparía las herramientas propias de las plataformas.
Ingeniero informático	La recomendación a Binance y a smart Chain, pudiendo utilizar BSCScan para explorar y verificar contratos, con herramientas tales como Remix IDE o Brownie para el desarrollo.
Ingeniero informático	Mi recomendación se direcciona a Polkadot, Substrae ya que al ser un marco de desarrollo permite la creación de Blockchains personalizados dando como resultado contratos inteligentes compatibles con la red Polkadot.
Ingeniero informático	Se recomienda para trabajar con contratos inteligentes a la plataforma Ethereum, usando Solidity por el lenguaje de programación, de forma vinculante con herramientas de desarrollo como Truffle y Hardhat. Solidity ya que las dos brindan unas integraciones útiles para la gestión de contratos y pruebas automatizadas.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásconez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene que las herramientas y entornos de desarrollo más recomendadas para trabajar con contratos inteligentes Binance, y Polkadot ocupando el primer lugar, seguido de smart chain y Ethereum, a pesar que uno de los entrevistados sostuvo que este último tipo de plataforma no lo utilizaría.

Pregunta 4 ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos en el desarrollo de contratos inteligentes?

Tabla 12

Desafíos técnicos en el desarrollo de contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	Los principales desafíos a los que se enfrenta el desarrollo de los contratos inteligentes se centran en la seguridad y la vulnerabilidad porque los contratos inteligentes, cuando son desplegados en la Blockchain se tornan es inmutables y no pueden ser modificados, por lo tanto, cualquier vulnerabilidad en el código es susceptible de ser explotada por atacantes.
Ingeniero informático	Considero que sería la seguridad misma del contrato debido a que las diferencias en los protocolos y formatos de datos entre Blockchains podrían dar lugar a una incompatibilidad, por ello se recomienda utilizar puentes (bridges) y estándares de interoperabilidad para facilitar la comunicación y el intercambio de datos entre diferentes plataformas, y la falta de ello daría lugar a ataques y vulneraciones.
Ingeniero informático	Considero que son los problemas de seguridad propiamente dicho lo cual da lugar a vulneraciones y ataques cibernéticos. Los cuales pueden surgir por diversos factores como la falta de control o autoría, errores de programación entre otros.
Ingeniero informático	Desde mi perspectiva el desafío en la seguridad proveniente de distintos ámbitos del desarrollo de los contratos inteligentes, por ejemplo, control, mantenimiento, auditoria, actualización y los mismos errores de programación que puedan dar lugar a que exista una vulneración de datos.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásquez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene que todos los participantes aseguran los desafíos técnicos a los que se enfrentan los contratos inteligentes tiene que ver con la seguridad y la vulnerabilidad de la plataforma debido a la inmutabilidad de los contratos, lo cual en el mínimo descuida daría lugar a ataques que por su naturaleza delictiva suelen ser significativos.

Pregunta 5.- ¿Cuáles son las principales preocupaciones de seguridad al desarrollar y desplegar contratos inteligentes?

Tabla 13

Principales preocupaciones de seguridad de los contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	Una de las principales preocupaciones sería la existencia de vulneraciones en el código, puesto que el código es el lenguaje del contrato inteligente, siendo esa parte de su contenido y del cumplimiento de su ejecución.
Ingeniero informático	La preocupación se desprende de la vulnerabilidad que puede existir, debido a la sensibilidad de datos, errores de programación entre otras.
Ingeniero informático	Una preocupación imperiosa es la falta de actualización y de gestión de contratos inteligentes, porque no permiten garantizar la seguridad de los contratos
Ingeniero informático	Una de las preocupaciones más importantes es la garantía de la seguridad, misma que no puede ser cumplida debido a la falta de actualizaciones y de gestiones como el control y auditorias de los contratos inteligentes.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásquez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo con los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene que es la seguridad que se debe brindar a los contratos inteligentes, evitando filtración de información por la vulneración que se presente debido a la falta de actualización, control y auditoria en el desarrollo de los contratos inteligentes, así como también la sensibilidad de los datos y de código del contrato.

Pregunta 6.- ¿Qué prácticas recomiendas para garantizar la seguridad y la integridad de un contrato inteligente?

Tabla 14

Prácticas que garantizan la seguridad e integridad de los contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	Las prácticas para garantizar la seguridad y la integridad de un contrato inteligente se basan en realizar constantemente actualizaciones y mantenimiento de la plataforma, además de ello auditar y controlar el sistema para detectar de forma oportuna ataques que puedan poner en riesgo la seguridad del contrato.
Ingeniero informático	Recomendaría realizar actividades de control, supervisión, evaluación, actualización y mantenimiento de las plataformas en donde se ejecutan los contratos digitales ya que esta es la única forma de mantener la seguridad de los contratos inteligentes.
Ingeniero informático	Se recomienda manejar un control y auditoria de los datos, pero además de ello es prudente efectuar seguridad en la gestión de claves, las cuales sean de acceso privado, con ello al notar una innovación este se bloquearía sin permitir que la información sea vulnerada.
Ingeniero informático	Debe existir una gestión en los procesos, debido a ello recomienda realizar actividades preventivas, como el control, auditoría, seguridad de gestión, actualización y mantenimiento de datos.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásconez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene que 3 de ellas recomiendan al control auditoria, autorización y mantenimiento como las prácticas recomendadas para garantizar la seguridad e integridad de los contratos inteligentes, mientras que una de ellas afirma que se deben buscar una gestión en las claves de la plataforma para que se mantengan de forma privada, no obstante el complemento de su respuesta permite comprender que para ello también se necesita de actividades de control y auditoría como medidas preventivas para reducir los riesgos de ataques o vulneraciones en los datos.

Pregunta 7.- ¿Qué importancia tienen estas prácticas en el desarrollo de contratos inteligentes?

Tabla 15

Importancia de las prácticas recomendadas para trabajar con contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	La importancia es imperiosa debido a la naturaleza crítica y potencialmente riesgosa de estos sistemas en la Blockchain.
Ingeniero informático	Al no existir una política de ciberseguridad la práctica de controles, auditorías por ejemplo permite realizar una prevención de errores y abusos, permite tener una gestión de accesos y claves, permitiendo que el contrato inteligente se ejecute en los términos y condiciones iniciales. Por otra parte, la actualización y mantenimiento permite corregir errores, y resolver los problemas cuya actividad permite de igual forma el correcto desarrollo y ejecución del contrato inteligente.
Ingeniero informático	Es importante porque permite que el contrato inteligente se muestre integro, funcional y seguro, pues se asegura que exista compatibilidad en todo el desarrollo del contrato inteligentes
Ingeniero informático	Es importante porque tal tener un enfoque proactivo en control, supervisión, auditoría, actualización y mantenimiento se logra minimizar riesgos, asegurar la estabilidad y maximizar la confianza en el sistema.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásconez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene que cada uno de los componentes o prácticas como control, auditoría, actualización y mantenimiento, realizando funciones independientes pero interrelacionadas para garantizar la viabilidad, compatibilidad y seguridad de los contratos inteligentes.

Pregunta 8.- ¿Qué desafíos legales crees que plantean los contratos inteligentes?

Tabla 16

Desafíos legales de los contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	Considero que el primer desafío al que se enfrentan los contratos inteligentes es el reconocimiento legal ya que a partir de ello no pueden tener un trato legal. Y esto hace que se genere incertidumbre en la celebración de contratos inteligentes.
Ingeniero informático	El principal desafío al que se enfrenta este tipo de contrato se centra en la validez legal que puede tener, porque al tener un desarrollo y ejecución diferente a los contratos tradicionales no encaja dentro de la normativa legal existente.
Ingeniero informático	Considero que sería la jurisdicción que debería tener especificaciones idóneas considerando la naturaleza del contrato inteligente, por ello es importante el reconocimiento de los contratos inteligentes.
Ingeniero informático	El reconocimiento legal es el desafío que tienen los contratos inteligentes, por ello las leyes deberían actualizarse de acuerdo a las condiciones del mundo tecnológico.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásquez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo con los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene que todos ellos coinciden que el principal desafío al que se enfrentan los contratos inteligentes es el reconocimiento legal, ya que a partir de ello se puede regular la validez, jurisdicción y solución de conflictos.

Pregunta 9.- En caso de disputas, ¿cómo considera usted que se resuelven los conflictos que surgen de contratos inteligentes?

Tabla 17

Resolución de conflictos de los contratos inteligentes

Entrevistados	Respuestas
Ingeniero informático	En caso de dispuesta se podría hacer uso de un arbitraje automatizado, porque el diseño de los contratos inteligentes fue diseñado de forma automatizada y se puede acceder a reglas predefinidas codificadas en el contrato.
Ingeniero informático	Los contratos inteligentes también pueden incorporar oráculos que permita resolver problemas mediante la provisión de datos objetivos que permitan llegar la resolución de conflictos.
Ingeniero informático	Se pueden someter a un arbitraje automatizado o un arbitraje jurídico o tradicional porque este se realiza fuera del Blockchain.
Ingeniero informático	Se podría someter a un arbitraje tradicional o automatizado, obviamente esto depende del territorio de donde se haya celebrado el contrato inteligente, por ejemplo, en el caso del Ecuador al no existir un reconocimiento legal, esto se complica, mientras que en España al encontrarse regulado es más fácil.

Nota: la presente tabla da a conocer los resultados de la entrevista realizada

Elaborada por: Melany Fernanda Morales Silva, Víctor Manuel Vásconez Segovia

Análisis e interpretación de resultados. - De acuerdo con los resultados obtenidos en la entrevista desarrollada, se puede establecer que las 4 personas entrevistadas que corresponden a un 100% de la población se tiene que de forma mayoritaria se puede acceder al arbitraje automatizado para la resolución de conflictos de los contratos inteligentes, seguido del arbitraje tradicional, y la creación de oráculos.

Discusión

De los análisis realizados la presente investigación revela que, pese a su surgimiento reciente y su evolución tecnológica, los contratos inteligentes se han popularizado en la actualidad debido a los avances en globalización y digitalización (García, 2024). Estos contratos, basados en tecnología descentralizada y autoadministrada, implican que los términos y el cumplimiento puedan ser programados en cadenas de bloques inmodificables, garantizando la independencia y automatización del proceso (p.22). Sin embargo, esta rigidez puede generar problemas en la relación contractual, además de los desafíos legales y tecnológicos existentes. La necesidad de reconocimiento legal y de un marco de responsabilidades claros es fundamental, pues los contratos inteligentes deben gozar de validez jurídica, garantías de derechos y mecanismos efectivos de resolución de controversias, como ocurre con los contratos tradicionales (Rincón y Molano, 2022). La falta de regulación específica puede generar inseguridad jurídica, lo que limita su uso y aceptación, por lo que se propone fortalecer políticas de ciberseguridad y establecer protocolos tecnológicos adecuados para proteger la integridad y confidencialidad de los datos y acuerdos (Padilla, 2020). La regulación y la suscripción ante notario público también son mecanismos considerados para reforzar la seguridad y la validez de estos contratos, estableciendo responsabilidades claras en caso de vulneraciones (Cáceres, 2020).

La investigación también determina que, aunque los contratos inteligentes operan bajo reglas predefinidas y algoritmos, la existencia de errores en el código puede afectar su ejecución, generando riesgos y vulnerabilidades (Torres y Varela, 2024). La precisión en la programación y la eliminación de ambigüedades en los códigos son esenciales para garantizar una ejecución confiable y evitar conflictos. La automatización reduce errores humanos y malentendidos, pero la posibilidad de fallos en el software requiere regulaciones específicas que aseguren la correcta interpretación y cumplimiento de los acuerdos (Padilla, 2020). Además, la inclusión de mecanismos de auditoría, controles y trazabilidad permite supervisar y verificar la correcta ejecución, y en caso de errores, facilitar soluciones legales y técnicas. La interpretación de estos contratos debe considerar su naturaleza digital y algorítmica, estableciendo criterios claros para su cumplimiento y resolución de disputas, con miras a garantizar la protección de derechos y la seguridad jurídica.

El análisis indica que los contratos inteligentes deben ser reconocidos jurídicamente, considerando que su contenido puede verificarse mediante código informático y registros distribuidos que garantizan integridad y autenticidad (Ainaguano, 2020). Aunque su forma digital satisface requisitos de formalidad, la regulación aún presenta vacíos, por lo que algunos estados, como España y Colombia, ya los aceptan y permiten su reclamación vía judicial (Cáceres, 2020). La naturaleza jurídica de estos contratos puede entenderse desde la figura de la delegación impropia, reconociendo efectos jurídicos a acuerdos automatizados sin atribución de personalidad jurídica a los algoritmos, pero respetando los principios del derecho contractual tradicional. Es imprescindible que los contratos inteligentes cumplan con los requisitos de

validez, autonomía y consentimiento, asegurando su reconocimiento legal y facilitando su incorporación en el sistema jurídico. La regulación y la intervención notarial son mecanismos para fortalecer su validez y promover su aceptación, garantizando derechos fundamentales como igualdad, seguridad jurídica y tutela judicial efectiva (Cáceres, 2020).

En síntesis, los contratos inteligentes representan una innovadora figura contractual que requiere un marco jurídico actualizado y especializado. Es fundamental definir responsabilidades, establecer criterios claros para su interpretación y ejecución, y determinar su naturaleza jurídica dentro del derecho contractual. La regulación, la seguridad tecnológica y la adecuada conceptualización jurídica permitirán potenciar su uso seguro y confiable, protegiendo los derechos de las partes y promoviendo la confianza en la economía digital. La adaptación del derecho a estos avances es imprescindible para que los contratos inteligentes contribuyan a una justicia efectiva y a la modernización de las relaciones contractuales en la era digital.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Del análisis teórico jurídico e informático de los contratos inteligentes se ha podido comprender que los mismos requieren de actualizaciones profundas en el ámbito del Derecho, mediante un reconocimiento específico en materia civil para de esta forma dotar de seguridad jurídica a los ciudadanos, haciendo que esta se convierta en una ventaja provechosa mediante el uso de la tecnología.

Satisfactoriamente se ha cumplido, puesto que se ha podido definir que en el Ecuador los contratos inteligentes al no encontrarse normados dentro del cuerpo normativo civil, no puede ser ejecutable por la vía judicial, pues no existen disposiciones que estén acordes a la jurisdicción, competencia, validez y solución de conflictos, lo cual hace que derechos de rango constitucional sean vulnerados entre ellos seguridad jurídica y tutela judicial efectiva.

Se ha logrado de forma satisfactoria, debido a que se pudo interpretar el contenido y formas de ejecución de los contratos inteligentes, permitiendo comprender que para garantizar la seguridad jurídica de quienes hace uso de este tipo de contratos es imperioso y necesario que el ámbito legal y tecnológico se fusionen para brindar óptimos resultados, puesto que los contratos inteligentes al ser desarrollados por plataformas digitales requieren que no existan fallas de programación, se actualicen constantemente, se realicen auditorias y capacitaciones periódicas que eviten invasiones o vulneraciones informáticas.

Eficientemente se identificó sobre la naturaleza jurídica de los contratos inteligentes y los contratos legales, ha permitido comprender que cada uno de ellos pese al tener las intrínsecamente los requisitos de capacidad, vicios de consentimiento, objeto lícito, causa lícita y solemnidades, su naturaleza jurídica es diferente, por lo que se requiere que respetando sus cualidades únicas propias de la tecnología, el internet y la digitalización se enfoque en el contenido de validez y legalidad de los contratos legales previamente reconocidos.

Recomendaciones

Se recomienda a los miembros de la Asamblea Nacional del Ecuador, que con esta iniciativa e investigación puedan generar un control exhaustivo para este tipo de contratos debido a que la tecnología avanza a grandes pasos y que permitan que los contratos inteligentes puedan ser normados y así ocuparlos en el territorio nacional.

Se recomienda que el Estado Ecuatoriano en cumplimiento con lo dispuesto en el Art. 3 de la Constitución de la Republica que versa que se deben respetar y hacer valer los derechos legalmente reconocidos tome las medidas necesarias a fin de que se promulgue una reforma al Código Civil Ecuatoriano involucrando disposiciones legales específicas para los contratos inteligentes, considerando el avance tecnología y la actualización que se requiere en Derecho para la garantía y protección de los derechos de los ciudadanos.

Se recomienda, crear mecanismos y políticas de seguridad cibernética para evitar invasiones y vulneraciones de ciberdelincuentes que puedan poner en riesgo la ejecución o en mismo el desarrollo de contratos inteligentes.

Se recomienda que se desarrolle un reconocimiento legal específico de los contratos inteligentes respetando su naturaleza propia, para que no exista una afectación jurídica, sino que esta más bien pueda nutrirse de los requisitos de validez y funcionalidad de los contratos legales.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguiano, J. (2020), *smart contracts: introducción al “contractware”*. Garrigues: Innovación & Tendencias – Sector legal de Wolters Kluwer, Madrid,
https://www.garrigues.com/es_ES/noticia/smart-contracts-introduccion-al-contractware
- Artavia y Picado, (2020), *Principios sobre la competencia*, Master Lex,
https://www.masterlex.com/descargas/PuntoJuridico/2016/Junio/Curso_Principios_sobre_competencia.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador, (2023), *Código Civil*, Ecuador, <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2015/06/Codigo-Civil1.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador, (2023), *Código Orgánico de la Función Judicial*, Ecuador, <https://www.etapa.net.ec/Portals/0/TRANSPARENCIA/Literal-a2/CODIGO-ORGANICO-DE-LA-FUNCION-JUDICIAL.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador, (2023), *Código Orgánico General de Procesos*, Ecuador, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Codigo-Org%C3%A1nico-General-de-Procesos.pdf>
- Cáceres. A, (2020), ¿Sueñan las maquinas con contratar? Un estudio sobre smart contracts y consentimiento algorítmico, *Revista Redalyc*, 7(10),
<https://www.redalyc.org/journal/4175/417577392007/movil/>
- Cárdenas y Martínez, (2021), Contratos inteligentes y automatización como desarrollos aplicados del legaltech en Colombia. *Revista Direito GV*, 18(1), p-1-22,
<https://www.scielo.br/j/rdgv/a/qWGF349kYysjJtZdKnV3zTG/?format=pdf&lang=es>
- Cárdenas y Martínez, (2022), Contratos inteligentes y automatización como desarrollos aplicados del legaltech en Colombia, *Revista Directo GV*, 18(1),1-22,
<https://www.scielo.br/j/rdgv/a/qWGF349kYysjJtZdKnV3zTG/?format=pdf&lang=es>
- Castro. C, (2024), *Tratamiento jurídico para los smart contracts basados en la tecnología Blockchain, en Ecuador: implementación y factibilidad legal*, (Tesis de grado), Universidad de Cuenca, Ecuador,
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/43985/1/Trabajo-de-Titulaci%C3%B3n.pdf>
- Celis, (2022), *La naturaleza de las reglas para la interpretación de los contratos. Análisis sobre su alcance conceptual en la atribución de significado a cláusulas contractuales*, *Revista de Derecho Privado*, 1 (44), <https://doi.org/10.18601/01234366.44.05>

- Chipolina. S, (2021), *Aprueban legislación a favor de Blockchain en Iowa*, EEUU, Decrypt, <https://decrypt.co/es/63417/aprueban-legislacion-a-favor-de-Blockchain-en-iowa-eeuu>
- Chuquimia. B, (2022), *Incorporación de los contratos inteligentes “smart contracts” en la Ley N° 393 de servicios financieros*, (Tesis de maestría) Universidad Andina Simón Bolívar, sede académica la Paz, Colombia, <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1419/2/TD-246.pdf>
- Congreso de Colombia, (1999), *Ley 527*, Colombia, <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4276>
- Diccionario jurídico, (2024), *Diccionario jurídico de Derecho*, INEAF, <https://www.ineaf.es/glosario-juridico/vicios-del-consentimiento#:~:text=Los%20vicios%20del%20consentimiento%20son,realizar%20una%20declaraci%C3%B3n%20o%20contrato>.
- Elmundo, (2024), *Binance ¿Cómo usar la plataforma de compra y venta de criptomonedas?*, <https://trabajarporelmundo.org/binance-como-usar-la-plataforma-de-compra-y-venta-de-criptomonedas/>
- Fetsyak. I, (2020), *Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español*, Revista Electrónica de Derecho de la Universidad de La Rioja (REDUR), <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/17441/1/contratos-inteligentes-proteccion-consumidor.pdf>
- García, (2024), Aproximación a los contratos inteligentes desde la perspectiva del régimen privado de contratación en el Derecho uruguayo. Algunas dificultades para su adaptación, *Revista Scielo*, 19(29), 1-29, doi: <https://doi.org/10.22235/rd29.3575>
- Garrido, (2024), *Estrategias de inversión*, <https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/criptomonedas/dao-t-1833>
- Hernández, (2020), *Contratos inteligentes y protección del consumidor*, <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/17441/1/contratos-inteligentes-proteccion-consumidor.pdf>
- López, (2024), *¿Qué es Polkadot?*, <https://cryptoconexion.com/que-es-polkadot/>
- Molina, (2023), *Qué es Ethereum: guía para principiantes*, <https://www.iebschool.com/blog/ethereum-guia-principiantes-finanzas/>
- Morales et al., (2020), *Registro de títulos académicos mediante una aplicación basada en Blockchain y smart contracts*, *Revista Dialnet*, 3(2), <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9101176>

- Morales, (2024), *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): ¿Un cambio de paradigma en la gobernanza de las organizaciones?*, <https://thecryptolegal.com/decentralized-autonomous-organizations-daos-un-cambio-de-paradigma-en-la-gobernanza-de-las-organizaciones/>
- Moreno et al., (2022), Los contratos inteligentes y su incorporación en el ordenamiento jurídico, *Revista Científica de la Universidad de Cienfuego*, 14(3), file:///C:/Users/Usuario/Downloads/jrechevarria,+Gestor_a+de+la+revista,+A32.pdf
- Moreno et al., (2022), *Los contratos inteligentes y su incorporación en el Ordenamiento jurídico*, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador, [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/jrechevarria,+Gestor_a+de+la+revista,+A32%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/jrechevarria,+Gestor_a+de+la+revista,+A32%20(2).pdf)
- Navarro. M, (2019), *Los contratos inteligentes: concepto, transcendencia jurídica y alternativas legales tradicionales del ordenamiento jurídico español*, (Tesis), Universidad Pontificia Comillas, España, <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/29418/TFG-Navarro%20Urosa%2C%20Marta%20MariIa.pdf?sequence=1>
- Padilla. (2020), Blockchain y contratos inteligentes: aproximación a sus problemáticas y retos jurídicos, *Revista de Derecho Privado*, 39, <https://doi.org/10.18601/01234366.n39.08>
- Parlamento Europeo, (2023), *Reglamento (UE) 2023/2854 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2023, sobre normas armonizadas para un acceso justo a los datos y su utilización, y por el que se modifican el Reglamento (UE) 2017/2394 y la Directiva (UE) 2020/1828*, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-81895>
- Rabat, (2019), Vicios del consentimiento, *Revista jurídica de Derecho*. https://derecho.udd.cl/actualidad-juridica/files/2021/01/AJ40_267.pdf
- Rincón y Martínez (2022) Contratos inteligentes y automatización como desarrollos aplicados del legal tech en Colombia. *Revista Direito GV*, São Paulo, 18(1), <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/qWGF349kYysjJtZdKnV3zTG/?lang=es>
- Romero, (2022), Influencia del sistema automatizado de configuraciones sobre el proceso de gestión del cambio del área IP de una operadora móvil en Perú frente a la pandemia de COVID-19. *Revista Scielo*, 5(1), 45-59, http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-99932022000100181
- Sanromán. R, (2021), Algunas consideraciones de la terminación del contrato con un enfoque global, *Revista Scielo*, 7 (19), <https://doi.org/10.32870/dgedj.v6i19.359>

- Santacruz, et al., (2022), Principios rectores de los smart contracts en el ordenamiento jurídico ecuatoriano, *Revista científica Yachana*, 12 (1), <http://revistas.ulvr.edu.ec/index.php/yachana/article/view/851/631>
- Senado, (2021), *Ley 4474 sobre la regulación de las tecnologías emergentes como Blockchain y activos digitales*
- Soto, (2023), Contrato Inteligente para la Gestión de requerimientos en la Construcción de Software, *Revista ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, doi: <http://10.17013/risti.49.147-160>
- Torrez y Varela, (2023), Retos de los contratos inteligentes en la gobernanza de las organizaciones autónomas descentralizadas en LATAM, *Revista Politécnica*, 10(2), 171-183, doi: <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v20n39a12>
- Vela B, (2024), *Los contratos inteligentes en el ordenamiento jurídico ecuatoriano*, [Tesis de pregrado], Universidad Central del Ecuador, <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ba052b1a-600b-4432-976e-624ec570a42b/content>
- Viedma. José, (2022), Naturaleza jurídica y efecto de los smart contracts, *Revista de la Universidad San Francisco de Quito*, <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Viedma+-+Naturaleza+Juri%CC%81dica+y+Efectos+de+los+Smart+Contracts.pdf>
- Villablanca, (2020), Algunos límites semánticos en la redacción de contratos más inteligentes, *Revista Scielo*, 11, (2, <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2021.67825>
- Villegas, (2022), Entrevista a Paul Handal1 Los efectos de la inteligencia artificial en el ejercicio jurídico, *Revista Scielo*, 6(12), 50-66, <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/iudi/n31/2528-7834-iudi-31-00089.pdf>
- Yépez, (2020), *smart contracts y el arbitraje: hacia un modelo de justicia deslocalizado*, Universidad San Francisco de Quito, <https://doi.org/10.18272/ulr.v7i1.1698>