

## **Smart Contracts: Retos técnicos y legales del derecho colombiano**

**Jairo Solano Moreno**

### **RESUMEN**

La presente investigación analizará las diferencias clave que existen entre los smart contracts y los contratos tradicionales, con especial hincapié en su etapa de ejecución, en el contexto específico del marco jurídico colombiano. Para este objetivo, la presente disertación se apoyó en el enfoque cualitativo, con un alcance explicativo y correlacional. El método de investigación, fue el hermenéutico crítico de Hans Georg Gadamer, las técnicas de investigación utilizadas fueron las herramientas como bases de datos especializadas.

**Palabras clave:** Contratos inteligentes, contratos tradicionales, ejecutabilidad automática, código autoejecutable e innovación tecnológica.

### **ABSTRACT**

This research will analyze the key differences will analyze the key differences between smart contracts and traditional contracts, with contracts, with special emphasis on their execution stage, in the specific context of the Colombian legal framework. For this objective, the present dissertation relied on the qualitative approach, with an explanatory and correlational scope. The research method used was the critical hermeneutic method of Hans Georg Gadamer, and the research techniques used were tools such as specialized databases.

**Key words:** Smart contracts, traditional contracts, automatic enforceability, self-executing code and technological innovation.

### **INTRODUCCION**

La presente investigación analizará las diferencias clave que existen entre los Smart Contracts y los contratos tradicionales, con especial hincapié en su etapa de ejecución, en el contexto específico del marco jurídico colombiano.

Se analiza las diferencias entre ambos modelos contractuales, los Smart Contracts y los contratos tradicionales, explorando sus fundamentos

jurídicos, los desafíos técnicos y legales particulares del modelo, todo bajo el marco normativo colombiano y fuentes relevantes.

El método de investigación, fue el hermenéutico crítico de Hans Georg Gadamer, las técnicas de investigación utilizadas fueron las herramientas como bases de datos especializadas.

## **1. CONTRATOS TRADICIONALES**

En el derecho contractual, los contratos son la herramienta esencial con la cual se gestionan las relaciones jurídicas. El contrato como concepto se define como un acuerdo de voluntades, aunque no siempre sea esencial este requisito, entre 2 o más partes que buscan con este crear, modificar o extinguir obligaciones (Fernández & Ospina Eduardo, 2016). Este concepto de contrato en general tiene su base en la autonomía de la voluntad, elemento imprescindible que permite que las partes vinculadas a la relación contractual configuren los pormenores del contrato según sus intereses, siempre supeditándose a las leyes y el orden público (Neme, 2018).

De acuerdo con lo anterior, los contratos tradicionales tienen un elemento rector; este es el carácter consensual, lo que significa que debe haber un acuerdo de voluntades, el cual debe ser manifestado libremente, el cual es un elemento esencial para su existencia, sin que sea estrictamente necesaria otra formalidad complementaria, salvo los casos que indique la normativa colombiana (Fortich Silvana, 2012).

Dentro de los contratos tradicionales, operan bajo principios esenciales universales que tienen como objetivo garantizar su existencia, validez y eficacia. La libertad contractual, como se indicó anteriormente, es el principio rector; este último permite que las partes interesadas en dar existencia a un vínculo contractual decidan el contenido, los términos y distintas condiciones del contrato a las cuales van a sujetarse (Muñoz, 2020). Sin embargo, es importante tener claro que la libertad no es absoluta, ya que la ley y los derechos de terceros pueden limitarla. Continuando con sus elementos, la buena fe es otro elemento sumamente importante, no solo en el proceso de existencia y validez del mismo contrato, sino para su ejecución y terminación.

Este principio rector obliga a las partes suscribientes a actuar de forma honesta y leal, respetando las expectativas legítimas que puedan crearse o derivarse del acuerdo suscrito (Cabas, 2016).

Con respecto a la estructura del contrato, elementos diferenciadores con los smart contracts y de los cuales los contratos tradicionales cuentan en variedad, suelen constar de elementos esenciales y accesorios; los primeros son aquellos sin los cuales el contrato no puede existir, como el consentimiento, el objeto y la causa (Neme, 2018).

En un principio, la idea contractual, es decir, lo que motiva crear un vínculo jurídico, tendrá validez (será contrato) cuando se cumplan los siguientes requisitos.

1. Se satisfaga un acuerdo entre las partes donde se pacten detalladamente las prestaciones de dar, hacer o no hacer
2. Cuando se cumplan los requisitos relacionados a su solemnidad, como la capacidad de las partes, el consentimiento libre de vicios (error, fuerza o dolo), el objeto o servicio del contrato sea legal y su finalidad sea relevante para el ordenamiento jurídico.

### **1.1 Elementos accesorios del contrato**

Igualmente, los elementos accesorios, aunque no imprescindibles dependiendo del contrato en cuestión, complementan el contrato y pueden incluir términos específicos, cláusulas de penalización o condiciones suspensivas (Fernández & Ospina Eduardo, 2016).

Con respecto a la etapa de ejecución contractual, las obligaciones sujetas en el mismo son clasificadas en hacer, no hacer y dar; el cómo se materialicen dependerá de la prestación pactada entre las partes con anterioridad (Castro, 2015). Es menester mencionar que el incumplimiento contractual genera consecuencias de carácter jurídico; entre ellas está la resolución de contrato, el cumplimiento forzado de este o el resarcimiento de los daños y perjuicios, y su aplicación dependerá de la decisión de la parte afectada (Hinestrosa, 2019).

En contraste, los contratos inteligentes manifiestan complicaciones particulares, además de compartir la regulación clásica de los contratos que llamaremos tradicionales. Entre estas encontramos la dificultad o imposibilidad de interpretar

cláusulas contractuales, situación que puede ser muy nociva para el espíritu del contrato.

Además, encontramos que la ejecución de estos contratos particulares es inmediata e irreversible, lo cual representa tanto una particularidad de los contratos inteligentes como una complejidad para sus partes suscribientes. Dicho caso dificulta en gran medida la suspensión o modificación de las obligaciones suscritas en caso de presentarse disputas, ventajas que poseen los contratos tradicionales. Los contratos varían según su naturaleza. Encontramos que existen contratos unilaterales, donde solo una parte presenta una obligación; en contraste, en los contratos bilaterales, ambas partes suscribientes asumen obligaciones de carácter recíproco. En los contratos de naturaleza onerosa, ambas partes buscan beneficio, en contraste con los contratos de naturaleza gratuita, donde solo una parte es beneficiada. Estos factores clave de su naturaleza nos permiten determinar las obligaciones y riesgos de cada uno (Granados, 2019).

Con respecto a la regulación de los contratos tradicionales, estos están regulados por un marco jurídico que comparten, el cual regula las reglas generales y son aplicables a todos los contratos sin importar su naturaleza o particularidades (SUIN, s/f). Igualmente, existe normativa específica para contratos particulares específicos, ya que es necesaria su regulación robusta dependiendo de la complejidad, uso o capacidad de generar daños/perjuicios.

Esta regulación contractual aborda detalles básicos de los contratos, como la capacidad de las partes que suscriben el contrato, los requisitos de validez y/o existencia, la forma de interpretar los términos del contrato y los MASC con los cuales se resolverá cualquier disputa que se presente.

Finalmente, la intervención humana en los contratos significa que los contratos tradicionales conllevan varias bondades, entre ellas, el permitir interpretar de manera contextual su contenido, considerando además del clausulado presente en el contrato, como también las intenciones de las partes (también llamado espíritu del contrato) y las circunstancias en las que el contrato fue suscrito y celebrado (Celis, 2023).

Lo anterior permite que sean abordadas situaciones imprevistas con mayor

eficiencia y facilidad, donde el contrato pueda ser adaptado dependiendo de la variabilidad que enfrente, siempre respetando los principios generales compartidos de todos los contratos y su regulación específica si posee una.

## **2. SMART CONTRACT**

Los contratos inteligentes son el siguiente paso en la evolución del derecho contractual, este tipo de contrato de naturaleza tecnológica comparte los principios esenciales de los contratos tradicionales, con la ventaja de implementar las nuevas tecnologías, con el objetivo de ser mas eficiente y menos imprevisible.

Podemos definir estos contratos inteligentes como un “acuerdo digital, autoejecutable cuando se cumplen los requisitos que fueron establecidos con anterioridad, por lo general en la etapa de programación; este contrato tiene como objetivo “materializar” el concepto de automatización contractual, donde la ejecución y cumplimiento del contrato proceden de forma automática.

Esta automatización, como ventaja del contrato inteligente, también representa su “talón de Aquiles”, ya que la automatización de su ejecución y su complejidad inherente generan diversas consecuencias jurídicas que serán abordadas en el texto.

Los contratos inteligentes también tienen otro diferenciador en contraste con los contratos tradicionales, el cual es no requerir una sustancial intervención humana, en específico en sus etapas contractuales y pos-contractuales. El funcionamiento de estos contratos tiene sus raíces en el uso de tecnologías descentralizadas, como los sistemas de registro distribuidos, donde su concepto más familiar corresponde al “Blockchain”, los cuales cuentan con la ventaja de ofrecer a las partes inmutabilidad y transparencia en la ejecución de su código/contrato (Castillejo, 2020).

Con respecto al marco regulatorio de los contratos inteligentes, comparten con los contratos tradicionales ciertos fundamentos jurídicos, como el consentimiento entre las partes y la necesidad de un objeto y una causa lícitos. Sin embargo, las características en común disminuyen aquí; su ejecución

automatizada y su complejidad al utilizar códigos informativos le otorgan a los contratos inteligentes características distintivas en comparación a sus homólogos tradicionales (Patiño & Gómez, 2023).

Uno de los rasgos principales es la inmutabilidad del código por el cual ha sido creado el contrato inteligente. Esto significa que, una vez que el contrato ha sido programado y desplegado en los sistemas de registros distribuidos, el contenido del contrato no puede ser alterado unilateralmente por una de las partes; incluso si es necesario un cambio en el contrato con el consentimiento de todas las partes, no es sencillo, ya que se requiere de personal especializado y tiempo para realizar los cambios necesarios (Tic Tank, 2023). Esto último representa una desventaja de los contratos inteligentes y abre la puerta a otras desventajas relacionadas con su ejecución.

Otro elemento distintivo de estos contratos corresponde a que la etapa de ejecución tiene la particularidad de ser inmediata, diferencia que tiene con los contratos tradicionales. Retomando la ejecución automática, esta última está condicionada al cumplimiento efectivo de condiciones o parámetros establecidos con anterioridad definidos en su programación (Díaz, 2019).

Otro punto clave en el análisis de los smart contracts es su relación con la responsabilidad jurídica. Como se evidencia, la ejecución de este tipo de contrato está estrechamente vinculada con sistemas tecnológicos. Independientemente de lo seguro y rápido que sea la utilización de sistemas automatizados, surge la posibilidad de ocurrir fallos técnicos en el sistema o la creación o existencia de vulnerabilidades en el código. Ante tal problemática, ¿quién asume la responsabilidad? Esta situación representa otra desventaja para los contratos inteligentes (Patiño & Gómez, 2023).

La aplicabilidad de los smart contracts también es un elemento restrictivo, ya que su margen de aplicación se encuentra limitado por condiciones técnicas especializadas y normativas específicas; su utilidad también se encuentra limitada, específicamente en casos que se requiera interpretación subjetiva o en casos donde las obligaciones no son verificables mediante estos medios

automatizados (Padilla, 2020).

Por todas estas particularidades, los contratos inteligentes enfrentan desafíos para poder integrarse en el marco jurídico colombiano. Aun compartiendo principios con los contratos tradicionales, la naturaleza especializada en su funcionamiento y las desventajas que trae su ejecución evocan que su aplicabilidad se vea limitada y, en muchas ocasiones, prescindir de estos a favor de contratos tradicionales.

### **3. NORMATIVA INTERNACIONAL**

#### **3.1 Normativa Española Complementaria**

En la normatividad específica de España, lamentablemente, no existe regulación específica para los contratos inteligentes; esta situación es similar a la normativa colombiana, ya que, al ser un contrato, comparte las reglas básicas de todos los contratos, según las disposiciones del código civil español y normas complementarias parcialmente aplicables.

Revisando su normativa contractual, encontramos el principio de libertad, que permite que los contratos en general (y los inteligentes) sean contemplados válidos y existentes a los ojos de la ley, con la condición de cumplir los requisitos legales, a excepción de algunos casos señalados.

También encontramos que la normatividad contempla los requisitos de validez del objeto y la causa, como se hace también en Colombia. Estos esclarecen que las obligaciones contraídas mediante el vínculo contractual deben ser lícitas, determinadas o determinables y no recaer sobre objetos ilegales o servicios imposibles.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente marco jurídico español permite que la tecnología de difusión blockchain y los contratos inteligentes cumplan con la normatividad, aunque no tengan regulación específica que aborde este contrato.

Con respecto al consentimiento como elemento contractual y su relación con los contratos inteligentes, encontramos que en España existe la Ley 59 de 2003 que regula la firma electrónica y lo relacionado con las cadenas de bloques (blockchain),

normativa que regula parcialmente algunas etapas de los contratos inteligentes, en específico su método de difusión y todo lo relacionado a su ejecución.

Sin embargo, la regulación parcial de las cadenas de bloques o blockchain genera nuevas interrogantes frente a otros derechos consignados en las leyes españolas, como la protección de datos, específicamente la rectificación o supresión de estos. Aunque a priori no existe una gran incompatibilidad, es claro que se presentan varios roces debido a que en el blockchain se encuentra la imposibilidad de modificar información registrada.

### **3.2 Normativa Alemana Complementaria**

En Alemania, país perteneciente a la Unión Europea, adolece de la misma situación que ocurre en España como en Colombia, la cual es la inexistencia de regulación específica y robusta sobre los contratos inteligentes, pero comparte un conjunto de regulación complementaria parcial aplicable a los contratos tecnológicos, como ocurre en España.

El Tribunal Supremo Federal ha aplicado las normas generales de los contratos tradicionales para paliar su inexistencia normativa, permitiendo la existencia de estos contratos tecnológicos, pero aún presentan desafíos para adecuar una excepcionalidad como un código hecho contrato a las concepciones tradicionales del contrato. Pero tal analogía conlleva muchas complejidades; una de ellas es con respecto al elemento contractual del consentimiento, ya que se generan interrogantes acerca de cómo es posible exteriorizar la voluntad de una persona al momento de la utilización de un dispositivo tecnológico o en caso de usar códigos informáticos para crear y dotar de validez un contrato.

La normativa alemana indica que la manifestación de la voluntad, es decir, el consentimiento, debe cumplir 2 requisitos intrínsecos: El elemento subjetivo y el objetivo. El subjetivo trata de la intención, de la conciencia y decisión de manifestar un querer y un propósito inequívoco en una transacción; el elemento objetivo tiene como requisito el comportamiento inequívoco del actor que muestre una voluntad de generar consecuencias legales.

Con respecto a los contratos inteligentes, los anteriores elementos relacionados con el consentimiento encuentran una posible solución, ya que la ejecución automática de los contratos inteligentes tiene unos criterios de procedibilidad muy específicos. Solo procede el contrato inteligente a su ejecución cuando las partes suscribientes verificaron y aceptaron previamente los pormenores de utilizar un contrato inteligente y la tecnología blockchain. Esta aceptación inequívoca al sistema deja en claro que la conducta exteriorizada por las partes expresa la intención legal de estos.

La sentencia BGH - X ZR 37/12 respalda el enfoque de considerar que las máquinas, estas entendidas como dispositivos electrónicos sin importar su naturaleza o función, son consideradas como agentes de las personas con respecto a la formalización o ejecución de contratos electrónicos/inteligentes.

En esta sentencia se reconoce que la ejecución automática del contrato refleja que se había cumplido el consentimiento de las partes, entre otras formalidades, ya que con anterioridad habían estipulado las obligaciones y el método de ejecución del contrato inteligente. Esto nos indica que el contrato inteligente, aunque tenga unas particularidades muy marcadas y opere en un ambiente extremadamente tecnológico, en ningún momento la intención humana/consentimiento es reemplazada; en contraste, se reafirma que el contrato inteligente es una herramienta para su expresión.

Así que, en la normatividad de origen alemana, la tecnología de difusión llamada “blockchain” y los contratos tecnológicos como innovaciones contemporáneas son compatibles con los principios esenciales del derecho contractual tradicional, ya que comparten y mantienen elementos básicos e indispensables de sus homónimos como la autonomía, el consentimiento y en este caso en especial, no se asigna a la máquina voluntad propia en ningún momento, solo se le otorga un papel complementario de soporte y un medio para expresar el consentimiento de los seres humanos.

#### **4. PRINCIPIOS JURÍDICOS APLICABLES A LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

La ejecución contractual tiene como fundamento distintos principios esenciales que garantizan el cumplimiento de las obligaciones suscritas en el contrato. El principio de buena fe como uno de ellos, exige que las partes actúen con honestidad y lealtad en todas las etapas contractuales. En los contratos tradicionales, se refleja en el cumplimiento completo y oportuno de las prestaciones y contraprestaciones, mientras que en los smart contracts, la programación debe representar fielmente la voluntad de las partes, aunque sea difícil en algunos casos (Cabas, 2016; Carreño & Bernal, 2022).

La autonomía de la voluntad como otro fundamento contractual, permite a las partes decidir libremente los términos del contrato al cual se sujetan, aunque en los smart contracts esta libertad puede verse limitada por la complejidad técnica del lenguaje de programación y el método de difusión seleccionado (Fernández & Ospina Eduardo, 2016; Carreño & Bernal, 2022).

El principio de equilibrio contractual busca asegurar obligaciones proporcionales y prevenir desventajas desmedidas. En los contratos tradicionales, se garantiza mediante revisión judicial o renegociación, mientras que en los smart contracts su rigidez puede dificultar ajustes frente a imprevistos (Benavides, 2008). La obligatoriedad del contrato, o "pacta sunt servanda", obliga a las partes a cumplir con lo pactado; en los contratos tradicionales, incluye normas supletorias, mientras que en los smart contracts se materializa automáticamente, aunque sin flexibilidad para cambios posteriores (Hinestrosa, 2001).

Estos principios operan de manera adaptativa en los contratos tradicionales, permitiendo flexibilidad y equidad, mientras que en los smart contracts su aplicación enfrenta desafíos por la automatización estricta de su ejecución, lo que demanda un diseño que integre estos valores jurídicos.

#### **5. FUNDAMENTOS LEGALES DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

La normativa contractual encuentra su fundamento en varias disposiciones normativas, que en conjunto establecen el marco normativo que obliga a las partes

a cumplir sus obligaciones pactadas. Estos fundamentos tienen su origen en una máxima de los contratos; este principio dictamina que los contratos son ley para las partes. A partir de lo anterior, el ordenamiento jurídico contractual posee una estructura detallada que regula los contratos desde su existencia hasta su terminación.

Con respecto a la etapa contractual donde se ejecuta el contrato, la normativa colombiana distingue los tipos de obligaciones<sup>4</sup>, las cuales poseen particularidades en su cumplimiento; Las obligaciones de dar, tienen que cumplir condiciones como el modo, tiempo y lugar pactados con anterioridad (Cabrera, 2023).

Las obligaciones de hacer requieren un acto o servicio específico; en caso de no realizarse, dan lugar a la ejecución sustitutiva por un tercero. Con respecto a las obligaciones de no hacer, el incurrir en incumplimiento ocasionará la obligación de indemnizar daños y perjuicios a la otra parte pactante (Cabrera, 2023).

Es menester tener en cuenta que la no realización de la obligación por una de las partes puede dar lugar a su ejecución forzosa por medios legales. La ley también abarca la posibilidad donde el contrato requiera ser modificado o su ejecución suspendida; en casos donde los excluyentes de responsabilidades se materialicen y sea debidamente demostrado, la parte afectada será eximida de toda responsabilidad (Gonzalez, 2010).

Este principio contractual proteccionista aborda la ocurrencia de circunstancias externas que puedan afectar la ejecución continuada o diferida de un contrato. Aunque pueda catalogarse como un principio injusto con la parte que cumple sus obligaciones, la normativa indica que solo en este caso en específico, la parte damnificada es eximida de cumplir con sus obligaciones contractuales, por la materialización de evento y/o circunstancias de carácter imprevisibles e irresistibles, es decir, la ocurrencia de hechos que no podían controlar (Gonzalez, 2010).

Con respecto al tema del incumplimiento contractual, cuando no se satisfacen las obligaciones contenidas y pactadas en el contrato, se generan

consecuencias jurídicas, como el cumplimiento forzoso, la resolución del contrato o la indemnización de daños o perjuicio. Independiente de las 3 opciones que podría elegir la parte afectada, la parte lesiva debe reparar los daños por su incumplimiento. Al tratar de cuantificar estos daños, podemos dividirlos en 2 categorías, el daño emergente el lucro cesante, te donde la parte debe pagar en dinero la cuantificación estimada y aprobada por el juez, con la excepción de que se presente un eximente de responsabilidad (Tous, 2022).

Con respecto a los contratos sujetos a condiciones o plazos, la etapa de la ejecución está supeditada a cumplir eventos futuros y ciertos determinadas, la normativa colombiana indica los pormenores que se debe seguir para la interpretación y aplicación de dichas condiciones pactadas.

Un aspecto distintivo de los contratos tradicionales en contraste con a los contratos inteligentes es la facilidad de renegociación del contra. Esta situación se presenta cuando hay variables externas e impredecibles que generan un desequilibrio en las prestaciones contractuales a cumplir, supeditando a una o todas las partes a incumplir obligaciones, así que es recomendable utilizar la teoría de la imprevisión como una herramienta con el objetivo de evitar la resolución del contrato y reajustar el contrato a las nuevas condiciones cambiantes.

## **6. FUNDAMENTOS LEGALES DE LOS SMART CONTRACT**

La regulación específica de los contratos inteligentes brilla por su ausencia, así que la regulación parcial aplicable a este tipo contractual son las disposiciones generales que rigen en general a todos los contratos. Además de regulación complementaria afín a este contrato, encontramos la Ley 527 de 1999, que brinda un poco de guía acerca de la validación de los mensajes de datos como una expresión de voluntad, es decir, el consentimiento, así cumpliendo este requisito formal de los contratos tradicionales. Tristemente y al igual que varios países como España y Alemania, no hay normativa que aborde satisfactoriamente el contrato inteligente y todas sus posibles incidencias en el ámbito comercial y financiero, como tampoco hay una regulación específica para el sistema de bloques como el blockchain.

Ante la inexistencia de regulación específica, es de vital necesidad aplicar las normativas afines a este contrato; aunque no se adapten adecuadamente a las particularidades del caso, sirven como una guía básica que vislumbra el camino que deben cumplir los contratos inteligentes para ser compatibles con los principios generales del derecho, así que se aplica el código de comercio y el código civil de forma supletoria, compartiendo los principios básicos contractuales tradicionales como la autonomía de voluntad y la obligatoriedad de los contratos con los contratos inteligentes.

Aun aplicando la normatividad existente contractual de forma supletoria, la especialidad en la que operan los smart contracts presenta grandes desafíos para la normatividad colombiana, ya que su rigidez y naturaleza compleja y automatizada, como también el ambiente altamente tecnológico y técnico, generan situaciones de ambigüedad y desacierto para aquellos que lo utilicen como instrumento contractual, situación que generaría de forma directa no solo inestabilidad jurídica, sino vulnerabilidad casi absoluta.

Para evitar la vulnerabilidad de los suscribientes, es posible aplicar de manera supletoria el estatuto del consumidor, el cual establece principios y obligaciones que deben cumplir diferentes productos o servicios, entre ellos la obligación de información y transparencia. Aunque serían más fácilmente aplicables a contratos tradicionales, son compatibles con los contratos inteligentes y deberían ser adaptados a estos en un futuro cercano para la protección de los consumidores frente a cláusulas y agentes abusivos.

Así que podemos sintetizar que, a falta de regulación específica, deja en incertidumbre elementos sumamente críticos como la asignación de responsabilidad en casos de ejecución defectuosa y la protección de derechos entre partes anónimas en una red blockchain.

## **7. DIFERENCIAS ENTRE LA EJECUCIÓN DE LOS CONTRATOS Y LOS SMART CONTRACTS**

### **7.1 Intervención humana vs. automatización en la ejecución contractual**

En la normativa colombiana, encontramos un debate recurrente sobre la intervención humana en contra de la automatización en la ejecución contractual; lo anterior tiene como sustento la transformación tecnológica que desafía los paradigmas tradicionales del derecho (Caceres, 2024). La etapa de ejecución contractual tradicional es un proceso complejo en el cual interviene criterios de interpretación, de negociación, en caso de incumplimiento parcial o total, intervención judicial o arbitral.

Este modelo tradicional, ideado para adaptarse a la voluntad de las partes suscribientes, se enfrenta a las nuevas tecnologías contemporáneas, estas nuevas tecnologías como las cadenas de bloques (blockchain) y los contratos de naturaleza inteligente apuestan a un nuevo enfoque innovador, basado en la automatización de los contratos y la autonomía operativa que le brindaría los distintos sistemas digitales a estos últimos.

La intervención humana en el derecho es una necesidad, ya que no era posible otra forma de brindar desarrollo constante a este ámbito, pero esta intervención debe ser profesional, ya que solo los que comprendan y conozcan del derecho podrían redactar los acuerdos, negociar términos, interpretar clausulado y, en caso de presentarse controversias, resolverlas incluso con ayuda de los MASC. Así es como funciona el modelo tradicional: en cierto sentido, el derecho se mantenía relativamente simple; las obligaciones recaían entre las partes e incumplirlas generaba consecuencias y, en caso de controversia, existían personas ilustradas que, mediante un toque humano, aplicaban principios como el debido proceso, buena fe y muchos más.

Este enfoque tradicional tiene la ventaja de permitir una interpretación objetiva y contextualizada de las disposiciones contractuales, tomando en cuenta

las particularidades de cada caso por lo general y adaptándose a circunstancias imprevisibles que podrían surgir durante la relación contractual.

El principal contraste entre la intervención humana y la automatización radica en la capacidad de cada modelo para manejar la complejidad inherente a las relaciones contractuales.

En los contratos tradicionales, la intervención humana contempla varias ventajas; entre ellas está la influencia del contexto del caso en específico, la posibilidad de un análisis de las circunstancias que rodean el incumplimiento (Neme, 2018). En comparación con los contratos inteligentes, el código con el que está programado actúa de manera estricta e inmutable (Caceres, 2024), con la directiva de ejecutar automáticamente los detalles del contrato que previamente se encomendó. Esta inmutabilidad tiende a llevar a resultados técnicamente adecuados según las condiciones limitadas pactadas, pero es muy posible que tengan alineamiento con principios del derecho como la justicia o la equidad.

Otro elemento para evaluar es la seguridad jurídica. En un principio, en los contratos tradicionales, la intervención humana permite unos mínimos de predictibilidad (seguridad), ya que las personas con conocimiento técnico en derecho garantizan la confianza de los suscribientes. Estos mecanismos de seguridad jurídica son complementados con distintos mecanismos que brindan protección a los que hayan sufrido lesividad de las otras partes, como también mecanismos de reparación (Ramírez Bastidas, 2007).

Con respecto a los contratos inteligentes, la seguridad jurídica está vinculada con la fiabilidad de su código, la seguridad y fiabilidad de su plataforma de difusión. Aunque a priori la automatización cuenta con la ventaja de reducir significativamente errores humanos, manipulación intencional o fraude, abre la puerta para nuevas complejidades, entre ellas los errores de código, las vulnerabilidades de todo el proceso digital o la manipulación técnica de los implicados (Herrera et al., 2024).

Este enfrentamiento entre la intervención humana en contraste con la automatización tiene implicaciones en muchos ámbitos, entre ellos el ético, con

respecto a los contratos tradicionales. Los operadores jurídicos (concedores de la ley/abogados) incrementan la posibilidad de que las decisiones tomadas en el caso en específico consideren variables complementarias, como los valores éticos y sociales, además del aspecto legal.

En contraste con los contratos inteligentes, la limitada intervención humana limita en gran manera la capacidad anteriormente enunciada, por el hecho de que las decisiones sean tomadas de forma indiscriminada como el resultado de una operación matemática, sin tener en cuenta variables sociales o éticas.

## **8. AUTOMATIZACIÓN EN LOS SMART CONTRACTS**

Otro elemento relevante para la investigación es la influencia de la automatización en los contratos; en los contratos tradicionales siempre esta presenta la posibilidad de renegociar el contrato y establecer un mecanismo de resolución de conflictos satisfactorio para las partes, en busca de la estabilidad jurídica y la confianza de las partes.

En estos contratos se ofrecen varias herramientas de renegociación, entre ellas encontramos la negociación de manera directa, la mediación, la oportunidad de utilizar arbitraje, la posibilidad de utilizar remedios contractuales o en últimos casos la intervención judicial por una de las partes, lo anterior permite a los contratos de esta naturaleza adaptarse a situaciones imprevisibles, pero imputables a la parte incumplida.

En caso de llegar a la intervención judicial y evidenciarse un desequilibrio económico, los tribunales tienen la libertad de ajustar las obligaciones del contrato y el término en el cual deben ser cumplidas o de pleno eximir a la parte incumplida si se materializa un eximente de responsabilidad. (Gossain, 2021).

Los contratos inteligentes, al contrario de sus homónimos, operan con la distinción de ser automáticos en su ejecución, por lo cual las herramientas anteriormente mencionadas no se adaptan a las particularidades de este contrato, ante tal reto, es necesario que las partes que vayan a utilizar estos contratos automatizados prevean mecanismos personalizados para resolver controversias en

caso de que se materialicen, como cláusulas que eximen de responsabilidad o protocolos que requieran de intervención humana en el contrato para así adaptarse de los desafíos técnicos de la herramienta.

### **8.1 Ventajas y Desventajas**

En los contratos inteligentes, como una herramienta particular e innovadora, tiene una alta complejidad inherente a su actividad y funcionamiento, esta herramienta, aunque brinda mejoras sustanciales en comparación a los contratos tradicionales, adolece de debilidades desafiantes para la aun inexperta y endeble regulación.

Entre sus virtudes y siendo la mas relevante, encontramos la disminución o eliminación de intermediarios en las transacciones y/o operaciones donde se de uso, así como la reducción de costos en caso de utilizarse en masa (Rodríguez Bustos, 2023).

Sin embargo, y explorando sus desventajas, la rigidez inherente de su complejidad inhibe su adaptación a situaciones variables o circunstancias que tienden a cambiar. Otra desventaja es que su etapa de codificación es susceptible de errores de distinta índole, sea accidental o intencional (Padilla, 2020).

Desde el punto de vista meramente técnico, los contratos inteligentes enfrentan retos de una dependencia tecnológica marcada y muy difícil de solventar, por no decir nula; también requieren conocimientos especializados para aquellos que participan en el proceso de su codificación, lo que dificulta en gran manera su posible adopción en masa, además de los costos para personal técnico especializado en caso de no utilizarse en ciertas circunstancias por limitaciones varias (Walteros, 2021).

Su falta de regulación, además de los puntos abordados en la investigación, genera incertidumbre sobre su uso, deja vacíos legales significativos que generan una vulnerabilidad en las partes suscribientes como también, y más relevante, dificulta de sobremanera la intervención judicial en caso de conflicto.

La seguridad en todo el proceso desde la formalización, ejecución y terminación de los contratos inteligentes es relativamente alta, lo cual representa una de sus ventajas, pero son particularmente sensibles a ataques técnicos; continuando con la seguridad y su relación con la protección de datos, también encontramos que adolece del mismo punto débil, ya que la cadena de bloques, la cual es su medio de difusión, es de naturaleza pública.

Como toda innovación, cuenta con ventajas y desventajas muy marcadas y particulares; su utilización debe ser con cuidado, conociendo todos los detalles de su uso y sus posibles vulnerabilidades.

## **8.2 Smart Contracts y la Responsabilidad Jurídica en Casos de Ejecución Defectuosa**

Los smart contracts presentan un nuevo paradigma en las relaciones contractuales, caracterizado por la automatización de su ejecución y la inmediatez en la aplicación de sus términos; pero con una gran interrogante sobre la responsabilidad jurídica en caso de presentarse una ejecución defectuosa.

El análisis del incumplimiento parcial o defectuoso en las particularidades que nos trae el contrato inteligente requiere que, a inexistencia de regulación específica, se analice los principios generales del derecho de los contratos y se intente adaptar estas pautas a las particularidades del caso.

En los contratos tradicionales, la responsabilidad que se imputa a la parte que incumple parcial o total sus obligaciones están definidas en una estructura robusta que responden a cualquier particularidad (Hinestrosa, 2001).

La imputación de responsabilidad tiene como fundamento la capacidad de las partes suscribientes de prever, modificar o evitar situaciones desfavorables como lo sería el incumplimiento (Molina Morales, 2020).

En contrario, en los contratos inteligentes al eliminar de forma significativa la intervención humana en las etapas contractuales y delegar la realización de estas funciones a la programación, al materializarse un incumplimiento y en consecuencia un daño, se vuelve un reto identificar al culpable de este y así imputarle la

responsabilidad, en especial cuando el código del contrato se ejecuta de forma indeseada, contiene errores o instrucciones ambiguas, dado lo técnico de la práctica (Martinez & Espinosa, 2019).

Determinar la causa del daño y en consecuencia la responsabilidad en los contratos inteligentes es sumamente difícil, ya que el código que se utiliza aunque autónomo en su mayoría, no es sujeto jurídico, por lo cual no se le puede atribuir responsabilidad, en los contratos tradicionales identificar el causante del daño es mas sencillo, se debe evaluar el comportamiento exteriorizado de las partes suscribientes e imputar responsabilidad a quien no cumplió sus responsabilidades, pero el régimen de responsabilidad en un contrato inteligente es mas difuso y ambiguo, al no saber que parte en particular es responsabilidad de cada quien.

Para poder identificar el daño e imputar responsabilidad en caso de presentarse una ejecución defectuosa, se venden esclarecer 3 elementos por lo mínimo, el primero es el diseño del contrato, la intervención de terceros en caso de aplicar y las condiciones y particularidades propias del entorno técnico.

En la primera, se comprende desde la primera etapa del contrato, desde la concepción del contrato y su programación, donde la intervención humana tiene la mayor incidencia, en esta etapa los desarrolladores y programadores expertos en el campo esbozan el código, estableciendo el objetivo del contrato, el proceso para llegar a su ejecución y estableciendo protocolos en caso de errores o ambigüedades en el mismo.

En segundo lugar, la intervención de terceros en el proceso de programación y ejecución de los contratos inteligentes es inevitable, se deben utilizar datos externos de proveedores y utilizar servicios de difusión para la ejecución del contrato, por tanto, su incidencia en la operación puede generar errores o manipulación en el código en el contrato o en los datos que se le suministra, ocasionando en ciertos casos una ejecución defectuosa.

Como tercer elemento las particularidades del entorno tecno dependiente del contrato inteligente, el uso de diversas plataformas de blockchain, la utilización de

servidores para ejecutar las transacciones, aunque más seguras que sus contrapartes, son más inflexibles y sujetas a inconvenientes muy difíciles de solucionar, gracias a su alto grado de tecnicismo y complejidad.

## **9. CONCLUSIÓN**

La presente investigación ha esclarecido las ventajas y debilidades de utilizar como herramienta los contratos inteligentes en Colombia, como también exteriorizar preocupación por su inexistente regulación. La pregunta de investigación, centrada en las problemáticas que implica su implementación ante la ausencia de una normatividad específica, abordó perspectivas de carácter legal, práctico y técnico, mostrando la gran disparidad entre las innovaciones tecnológicas y su regulación específica por parte de los estados.

Aunque es claro que los contratos inteligentes cuentan con ventajas sustanciales en comparación con sus homónimos, su automatización y rigidez además de su alta complejidad inherente, generan grandes interrogantes para aquellos que deseen emplearlos.

Al no existir regulación específica que aborde las distintas particularidades de su práctica expone innecesariamente a los usuarios a ser susceptibles de abusos y daños.

Es imperativo que Colombia avance con mayor velocidad con respecto a su regulación, estableciendo el régimen de responsabilidad de los intervinientes como también mecanismos de resolución de controversias para así armonizar el continuo y cambiante avance de la tecnología con el derecho.

## 10. REFERENCIAS

- Benavides, J. L. (2008). *La noción equivocada del equilibrio contractual*. Repositorio Universidad del Externado.  
<https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/31d43e42-d5ad-4d8e-891d-7074a307a888/content>
- Cabas, C. (2016). *El principio de la buena fe como fuente de deberes secundarios de conducta en los contratos en Colombia*. Repositorio Universidad Católica.  
<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/387226cc-3e3a-491d-874f-5c709f2a3801/content>
- Cabrera, J. L. (2023). *Manual de Obligaciones*. Repositorio Área Andina.  
<https://digitk.areandina.edu.co/server/api/core/bitstreams/7807f4ec-8fb4-4204-9d22-2d308234f837/content>
- Caceres, J. A. (2024). *¿Sueñan las máquinas con contratar? Un estudio sobre smart contracts y consentimiento algorítmico*. Revista de derecho privado, Universidad del Externado.  
<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/9181/15581>
- Carreño, S., & Bernal, M. (2022). *Vicitudes de los contratos inteligentes en el derecho de consumo a propósito de la existencia y validez del contrato*. Repositorio Universidad de los Andes.  
[https://anuarioderechoprivado.uniandes.edu.co/images/pdfs/anuario4/Carreno\\_Bernal.pdf](https://anuarioderechoprivado.uniandes.edu.co/images/pdfs/anuario4/Carreno_Bernal.pdf)
- Castillejo, D. (2020). *“Smart Contracts” en la contratación pública Colombiana*. Repositorio Universidad Pontificia Bolivariana.  
<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/8894/%E2%80%9CSmart%20Contracts%E2%80%9D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castro, J. (2015). *Modalidad de las obligaciones*. Repositorio Universidad Católica.  
<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/34879109->

108f-4ed3-89ca-9d613e27299e/content

Celis, D. A. (2023). *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, Universidad del Externado.

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/8329/14462>

Diaz, V. P. (2019). *regulación de los contratos inteligentes en Colombia*.

Repositorio Universidad Pontificia Javeriana.

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46186/Trabajo%20de%20grado.pdf>

Fernandez, G., & Ospina Eduardo. (2016). *Teoria General del contrato y del negocio juridico*. Rama Judicial.

<https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/DOCTRINA/TABLAS%20DE%20CONTENIDO%20Y%20TEXTOS%20COMPLETOS/346%20->

[%20DERECHO%20CIVIL/26210\\_Teoria\\_General\\_del\\_Contrato\\_Ospina.pdf](https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/DOCTRINA/TABLAS%20DE%20CONTENIDO%20Y%20TEXTOS%20COMPLETOS/346%20-%20DERECHO%20CIVIL/26210_Teoria_General_del_Contrato_Ospina.pdf)

Fortich Silvana. (2012). *Vista de Solus consensus obligat: principio general para el derecho privado de los contratos | Revista de Derecho Privado*. Repositorio Universidad del Externado.

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/3307/3456>

Gonzalez, A. M. (2010). *Causales de Exoneracion de la responsabilidad extracontractual en accidentes de transito*. Repositorio Universidad de los Andes.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/938ee806-7c22-4422-aba8-879046bc07ef/content>

- Gossain, N. jose. (2021). *El deber de renegociacion en Colombia bajo situaciones extraordinarias como una extension al deber de buena fe contractual*.
- Repositorio Universidad de los Andes.  
<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/46663a86-f1c0-4b0f-8dcc-a8fae0478134/content>
- Granados, M. A. (2019). *Remedios frente al incumplimiento de los contratos vinculados*. Repositorio Universidad del externado.  
<https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/b87146ab-40c9-4b1c-a921-96d2380a333d/content>
- Herrera Herrera, G. C., Requelme Lojan, M. A., & Morales Castro, S. (2024). Seguridad jurídica y protección de datos en Ecuador: validez legal de los Smart contract. *Revista Lex*, 7(25), 690–704.  
<https://doi.org/10.33996/REVISTALEX.V7I25.208>
- Hinestrosa, F. (2001). El principio del pacta sunt servanda y la estipulación de intereses. *Repositorio Universidad Externado*.  
<https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/6846>
- Hinestrosa, F. (2019). *Notas sobre la responsabilidad por incumplimiento de las obligaciones*. Revista de derecho privado, Universidad del externado.  
<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/5787/7620>
- Leon, A. F. (2019). *Del contrato clásico al contrato inteligente: “Smart contract” nuevo tipo contractual o mecanismo de cumplimiento de obligaciones - Blogde Derecho de los Negocios*. Blog de derecho de los negocios, Repositorio Universidad del externado.  
<https://dernegocios.uexternado.edu.co/negociacion/del-contrato-clasico-al-contrato-inteligente-smart-contract-nuevo-tipo-contractual-o-mecanismo-de-cumplimiento-de-obligaciones/>
- Martinez, samuel, & Espinosa, F. (2019). *Factores de riesgo en la seguridad juridica para la celebracion de contratos electronicos en Colombia*.

Repositorio Universidad CES.

<https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/5079/Factores%20Riesgo%20Seguridad%20Jur%C3%ADdica.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Molina Morales, R. D. (2020). La resolución unilateral del contrato por incumplimiento. *Repositorio Universidad del Externado*.

<https://doi.org/10.57998/BDIGITAL/HANDLE.001.140>

Muñoz, M. F. (2020). *La libertad de contratación y sus límites en el estado social de derecho*. Repositorio Universidad Carlos III.

<https://core.ac.uk/download/326005929.pdf>

Neme, M. L. (2018). *El contrato, una estructura capaz de contener los elementos del desarrollo*. Repositorio Universidad del Externado.

<https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/f159e83a-76e1-44ba-9bfc-faa94979ce6c>

Padilla, J. A. (2020). *Vista de Blockchain y contratos inteligentes: aproximación a sus problemáticas y retos jurídicos | Revista de Derecho Privado*. Revista derecho privado, Universidad del Externado.

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/6681/9403>

Patiño, Y. I., & Gómez, D. (2023). Análisis de la viabilidad de los smart contracts en el ordenamiento jurídico colombiano. *Repositorio Universidad del Bosque*. <https://repositorio.unbosque.edu.co/items/f5ee1421-1233-48fa-91aa-f2c62c72ae43>

Ramirez Bastidas, Y. (2007). *Revista Corte Suprema*. Corte Suprema.

<https://cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/publicaciones/R21.pdf>

Rodriguez Bustos, J. F. (2023). *Beneficios y desventajas de la implementación de Smart Contracts en la industria constructora colombiana*. Repositorio Universidad de los Andes.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/14018a5d-e1ab-4275-9ae2-7550b5c3802d>

SUIN. (s/f). *Fuente normativa de la contratación Pública*. Sistema Unico deinformacion normativa. Recuperado el 19 de noviembre de 2024, de <https://www.suin-juriscal.gov.co/legislacion/contratacionpublica.html>

Tic Tank. (2023). *Smart Contracts*. Universidad del Rosario. <https://urosario.edu.co/sites/default/files/2023-11/tic-tank-contratos-inteligentes.pdf>

Tous, A. H. (2022). La reparación de los perjuicios compensatorios y moratorios como tipología de perjuicios derivados de la responsabilidad contractual en el derecho privado. *Opinión Jurídica*, 21(44), 238–259. <https://doi.org/10.22395/OJUM.V21N44A12>

Walteros, L. (2021). *Análisis dogmático de los contratos inteligentes en el panorama actual del derecho privado Colombiano*. Repositorio Universidad Católica. <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/8f8788af-a6b5-429c-bfc3-b2f5128cd348/content>