

## **Viabilidad de la implementación de cibertribunales en los procesos de arbitraje**

Viability of the implementation of cybercourts in arbitration processes

*Autores: Eduardo Andrés Calderón Marengo, Mabelle Lorena Palacio Castiblanco, Juan Sebastián Céspedes Suárez*  
*DOI: <https://doi.org/10.25058/1794600X.2533>*

# Viabilidad de la implementación de cibertribunales en los procesos de arbitraje\*

## Viability of the implementation of cybercourts in arbitration processes

## Viabilidade da implementação de cibertribunais nos processos de arbitragem

**Eduardo Andrés Calderón Marengo<sup>a</sup>**  
eduardo.calderon@campusucc.edu.co

**Mabelle Lorena Palacio Castiblanco<sup>b</sup>**  
mabelle.palacio@campusucc.edu.co

**Juan Sebastián Céspedes Suárez<sup>b</sup>**  
juan.cespedess@campusucc.edu.co

Fecha de recepción: 11 de diciembre de 2024  
Fecha de revisión: 14 de marzo de 2025  
Fecha de aceptación: 10 de abril de 2025

DOI: <https://doi.org/10.25058/1794600X.2533>

### Para citar este artículo:

Calderón Marengo, E. A., Palacio Castiblanco, M. L., & Céspedes Suárez, J. S. (2025). Viabilidad de la implementación de cibertribunales en los procesos de arbitraje. *Revista Misión Jurídica*, 18, (28), 155 - 166.

## RESUMEN

En el ámbito jurídico, la pandemia significó para los profesionales del derecho un cambio sin precedentes donde una disciplina tradicional se reinventaría alimentándose de las innovaciones tecnológicas, conduciendo a una nueva realidad. Una manifestación de esta relación son plataformas como *Kleros*, tribunales arbitrales digitales que funcionan con *smart contracts*. El objetivo principal de la investigación es exponer el funcionamiento de los *smart contracts* en los procesos de arbitraje;

\* Artículo derivado del proyecto de investigación titulado: *Desafíos jurídicos y tecnológicos de la Tokenización de activos para la innovación en América Latina, desarrollado entre la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá, la Universidad Americana (Nicaragua) y la Universidad de Salamanca (España) la Universidad de Concepción del Uruguay (Argentina), dirigido por el Prof. Dr. Eduardo Andrés Calderón Marengo.*

a. Doctor en Derecho por la Universidad Externado de Colombia e Investigador posdoctoral por la Universidad Pública de Navarra, España. Profesor Investigador del Centro de Investigaciones Jurídicas, Políticas y Sociales (CIFAD) de la Facultad de Derecho de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Coordinador del programa de Doctorado en Derecho de la Universidad Americana (UAM) en cotutela con la Universidad Pública de Navarra. Investigador Junior del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTel de Colombia. Coordinador General de la Red Iberoamericana Interdisciplinaria de Investigadores e Investigadoras. Nodo Socio Jurídico.

b. Abogada por la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Auxiliar de Investigación del proyecto de investigación: *Desafíos jurídicos y tecnológicos de la Tokenización de activos para la innovación en América Latina.*

c. Estudiante de derecho de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Auxiliar de Investigación del proyecto de investigación: *Desafíos jurídicos y tecnológicos de la Tokenización de activos para la innovación en América Latina.*

como objetivos secundarios se propone una forma de aplicación de los *smart contracts* en procesos de arbitraje dentro del marco normativo colombiano; luego se exponen las ventajas y desventajas que representa el empleo de los contratos inteligentes y finalmente se analiza la viabilidad de la aplicación de criptotribunales arbitrales. La metodología implementada en la presente investigación es teórica, con enfoque cualitativo y se desarrolló haciendo uso del método análisis-síntesis cuyo resultado corresponde a criptotribunales como una vía alterna: justicia descentralizada y arbitraria donde no interviene el factor humano. La tecnología *blockchain* se encarga de realizar una ejecución parcial justa y denota una personificación de objetividad. Es indispensable el uso de criptotribunales que permitan ciberseguridad, objetividad y confiabilidad.

#### **PALABRAS CLAVE**

Contratos inteligentes; arbitraje; oráculos; cibertribunal; cadena de bloques; tecnología.

#### **ABSTRACT**

In the legal field, the past pandemic brought an unprecedented change for legal practitioners, since it required of a traditional discipline to reinvent itself by turning to technological advances. Such a relationship is seen in platforms like Kleros, which are digital arbitration courts operating with smart contracts. This research work aimed to show how smart contracts work in arbitration proceedings. Additionally, a way for smart contracts to be applied in arbitration proceedings within the Colombian regulatory framework is put forward, and the pros and cons arising from the use of smart contracts are outlined. To conclude, the feasibility of crypto arbitration courts is analyzed. This research followed a theoretical qualitative approach, which was developed by an analytic-synthetic method, which led to conclude that crypto courts are an alternative way, being a decentralized and arbitrary justice where the human factor is absent. Blockchain technology is responsible for carrying out partial fair execution, denoting how objectivity has been personified. Therefore, it is essential to use crypto courts that ensure cybersecurity, objectivity, and dependability.

#### **KEY WORDS**

Smart contracts; arbitration; oracles; cybercourt; blockchain; technology.

#### **RESUMO**

No âmbito jurídico, a pandemia representou para os profissionais do direito uma mudança sem precedentes, em que uma disciplina tradicional foi reinventada a partir das inovações tecnológicas, conduzindo a uma nova realidade. Uma manifestação dessa relação são plataformas como o Kleros, tribunais arbitrais digitais que operam com smart contracts. O objetivo principal desta pesquisa é expor o funcionamento dos smart contracts nos processos de arbitragem. Como objetivos secundários, propõe-se uma forma de aplicação dos contratos inteligentes em procedimentos arbitrais dentro do marco normativo colombiano; em seguida, são apresentadas as vantagens e desvantagens do uso dos smart contracts e, por fim, analisa-se a viabilidade da implementação dos cibertribunais arbitrais. A metodologia adotada nesta pesquisa é teórica, com abordagem qualitativa, desenvolvida por meio do método de análise-síntese, cujo resultado aponta os cibertribunais como uma via alternativa: uma justiça descentralizada e automatizada, na qual o fator humano não intervém. A tecnologia blockchain é responsável por realizar uma execução parcial justa, representando uma forma de objetividade automatizada. É indispensável o uso de cibertribunais que garantam cibersegurança, objetividade e confiabilidade.

#### **PALABRAS CHAVE**

Contratos inteligentes; arbitragem; oráculos; cibertribunal; blockchain; tecnología.

#### **INTRODUCCIÓN**

En los últimos años, la tecnología *blockchain* ha generado un impacto disruptivo en múltiples industrias, destacándose particularmente en los sectores financiero, legal y tecnológico. Una de las innovaciones más significativas en este ámbito son los contratos inteligentes, los cuales operan sobre plataformas *blockchain* y prometen transformar la forma en que se ejecutan y verifican los acuerdos legales. Un contrato puede ser considerado como

un acuerdo de voluntades generador de vínculos jurídicos donde el acreedor puede exigir una obligación de hacer, no hacer o dar; a fin de que el determinado deudor la extinga acorde al marco normativo colombiano.

Los contratos se encuentran categorizados en dos apartados: civil y comercial, donde se contemplan las características y tipos de contratos como unilateral y bilateral; gratuito y oneroso; conmutativo y aleatorio; principal y accesorio; real, solemne y consensual. Así mismo, en el Código de Comercio (1971) se contempla que un contrato corresponde a “un acuerdo de dos o más partes para constituir, regular o extinguir entre ellas una relación jurídica patrimonial y salvo estipulación en contrario, se entenderá celebrado en el lugar de residencia del proponente y en el momento en que éste reciba la aceptación de la propuesta”.

Pese a lo anterior, un *smart contract* se puede concebir como programas almacenados en *blockchain* que se ejecutan cuando se cumplen condiciones predeterminadas o establecidas con anterioridad, siendo utilizados con el fin de automatizar la ejecución del acuerdo, de manera que todas las partes puedan estar seguras del resultado sin la necesidad de que intervenga un tercero o un intermediario. Con la llegada de la pandemia en el año 2020, el mundo se revolucionó y reinventó, causando la implementación del teletrabajo y pagos en línea. Para los abogados, significó un cambio sin precedentes, donde la presencialidad se convirtió en virtualidad, las audiencias y la documentación de los procesos se trasladaron a esa modalidad, generando una innovación en el ámbito judicial. Además de este caso, podemos visualizar casos como *D'aloia And Person Unknown & Others*, donde por medio de tecnología *blockchain* se puede realizar una notificación judicial cumpliendo los parámetros normativos.

Por otra parte, comprendiendo los casos de plataformas de contratos inteligentes especializadas en arbitraje como *Kleros*, *Bitrated* y *Confideal*, siendo tribunales arbitrales que han cobrado popularidad por la innovación, confiabilidad, acierto y su característica ausencia de factor humano (Ethereum, 2019), al igual que las implicaciones que lleva consigo la misma particularidad, por lo cual el problema jurídico abordado en la presente investigación versa sobre

¿Cuáles son las ventajas y desafíos de aplicar criptotribunales en procesos de arbitraje en Colombia?

En este artículo, se examinará la viabilidad de implementar cibertribunales en los procesos de arbitraje, explorando tanto sus ventajas como las barreras que podrían obstaculizar su adopción. Se realizará un análisis detallado de los aspectos técnicos, legales y prácticos implicados, con el objetivo de proporcionar una visión integral y fundamentada sobre el futuro de los cibertribunales en el arbitraje. La investigación se basará en un enfoque cualitativo que abarcará perspectivas jurídicas y tecnológicas, ofreciendo una evaluación crítica y propositiva de esta innovadora modalidad de resolución de conflictos, a través de la búsqueda y gestión de de información especializada.

A través de este estudio, se espera contribuir al debate académico y profesional sobre la modernización del arbitraje, destacando las oportunidades y desafíos que los cibertribunales presentan para el sistema de justicia global. La creciente digitalización de los procesos judiciales y la búsqueda constante de eficiencia en la resolución de disputas hacen imprescindible explorar alternativas como los cibertribunales, que prometen transformar radicalmente la dinámica del arbitraje en el siglo XXI.

## 1. SMARTCONTRACTS: UNA MANIFESTACIÓN CONTRACTUAL DEL BLOCKCHAIN

La tecnología *blockchain* o cadena de bloques, se centra en información codificada dentro de una transacción (puede ser de activos, información o datos), que finalmente, están conectados y entrelazados, ocasionando que la transferencia de datos sea confiable y segura a través de la encriptación. Cuando es realizada una transacción y la información es introducida, esta no puede ser eliminada o modificada, lo cual conlleva a que la huella o rastro de transacciones no se pueda suprimir u ocultar en la cadena de bloques, ya que se encuentran conectados entre sí (Cevallos García, 2020).

El punto máximo de la tecnología *blockchain* radica en que permite hacer un seguimiento activo y constante de las actividades e información que se añaden, abriendo el camino a crear un sinfín de

posibilidades de aplicaciones de esta tecnología; desde un mundo de criptomonedas y *wallets* hasta el mundo del agro. Se origina en pro de satisfacer necesidades sociales y tecnológicas como lo son la confiabilidad, confortabilidad, la falta de privacidad y las comunicaciones inseguras (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020).

La tecnología *blockchain* se basa en la tecnología de registros distribuidos, conocida como DLT (*distributed ledger technology*). Aunque a menudo se describe metafóricamente como un libro mayor de contabilidad, una metáfora más precisa sería la de un registro compartido o descentralizado por los usuarios de la red, donde las operaciones se registran en cadena. Esta descentralización elimina la necesidad de un registrador o validador central con autoridad sobre los participantes. La propia red verifica y controla las operaciones de manera consensuada, lo que hace innecesario un anotador o contabilizador de operaciones y activos, así como un registrador o custodio. Además, no requiere una organización en niveles de registro, como ocurre en los mercados de capitales con los gestores de compensación y liquidación o los depositarios centrales de valores. Tampoco existe un depositario central de valores u operaciones y sus datos anexos, como en los registros de la propiedad o los registros de contratos actuales (Ibáñez Jiménez, 2018).

Por su parte, los *smart contracts* son programas autoejecutables con los términos del acuerdo directamente escritos en líneas de código. Se activan automáticamente cuando se cumplen condiciones predeterminadas, facilitando transacciones confiables sin la necesidad de intermediarios. Esta característica no solo reduce costos y tiempos, sino que también disminuye el riesgo de errores y fraudes (Becerril Gil, 2020).

Un ejemplo notable es el uso de contratos inteligentes en la automatización de pagos en seguros, donde se realiza el pago automáticamente tras la verificación de un evento asegurado. Se pueden determinar cómo manifestaciones contractuales que dependen del cumplimiento de una cláusula o condición para que se puedan ejecutar de forma correlativa a la cláusula contractual. Este tipo de contrato se puede determinar como un programa que funciona a través de la lógica *if-then-else*, en donde —tan pronto se activa la condición preprogramada— se

ejecutará la cláusula correspondiente. Cabe destacar que el cumplimiento de dicha condición no se encuentra bajo ningún tipo de valoración humana (Camacho López, 2021).

En este contexto, los *smart contracts* se han definido como secuencias de instrucciones o indicaciones diseñadas para ser utilizadas, directa o indirectamente, en un sistema informático para ejecutar una o varias prestaciones de un contrato. En otras palabras, son programas informáticos en los que, una vez activados, las partes pierden el control sobre su cumplimiento, ya que este se llevará a cabo automáticamente (Mora Astaburuaga, 2021).

Por otra parte, se debe constatar que un *Smart contract* corresponde a un acuerdo de voluntades cuyo objeto es alcanzar una finalidad permitida por la ley, estableciendo un compromiso en el cual las partes intervinientes se obligan conforme a dicho acuerdo. Si bien es cierto que existe un consentimiento entre las partes, también interviene un componente tecnológico —ya sea software o hardware— que materializa dicho acuerdo de voluntades a través del *Smart contract* (Valencia Ramírez, 2019).

Ahora bien, se deben tener en cuenta las características de un contrato inteligente, entre las cuales pueden determinarse las siguientes: son contratos electrónicos que se realizan en la web por medio de tecnología *blockchain*; son de ejecución automática o autoejecutables gracias al software que los compone; se presenta un fenómeno contractual en materia del consentimiento, ya que debe existir para que se perfeccione el contrato y también debe haber consentimiento respecto a la ejecución automática; y la lógica *if-then-else* es el principal mecanismo del contrato, ya que si se dan las condiciones pactadas, se perfeccionará el contrato (Rodríguez Olmos, 2020; Comelles, 2020).

Por otra parte, es necesario traer a colación el papel fundamental que representan los oráculos en la ejecución automatizada, los cuales se determinan como sistemas o servicios con el propósito de suministrar datos externos a los contratos inteligentes, posibilitando que la mencionada manifestación contractual goce de las facultades y capacidades de interactuar con el mundo real y tomar decisiones basadas en eventos externos a la cadena de bloques, de la

misma manera, es necesario destacar que acorde a la plataforma Ethereum, un oráculo es definido como:

Un oráculo es un puente entre la blockchain y el mundo real. Los oráculos actúan como API internas a la cadena de bloques (on-chain) que puedes consultar a fin de aportar información a los contratos inteligentes. Esta información podría ser muy variada: desde datos de precios hasta informes climáticos. Los oráculos pueden también ser bidireccionales y usarse para 'enviar' datos al mundo real (Ethereum, 2019).

Así, para activar la ejecución de una transacción, el contrato inteligente necesita recibir información que confirme el cumplimiento de las condiciones establecidas. Dado que dicha información no siempre se encuentra en la cadena de bloques, es necesario recurrir a los llamados oráculos. Los oráculos son mecanismos que permiten obtener datos desde fuentes externas a la cadena de bloques, transferirlos hacia su interior y registrarlos en un contrato inteligente, haciéndolos accesibles. Esta información no solo queda disponible para el contrato que la recibe originalmente, sino que también puede ser visualizada y utilizada por otros contratos a través de mensajes informáticos que los invoquen (Metetiero, 2020).

En el contexto colombiano, la adopción de contratos inteligentes enfrenta desafíos significativos, tanto en términos de infraestructura tecnológica como de marco regulatorio. Actualmente, no existe una legislación específica que aborde de manera integral los contratos inteligentes y la tecnología *blockchain* en Colombia. Sin embargo, iniciativas como las del gremio Colombia Fintech están promoviendo la investigación y el desarrollo en este campo, señalando la necesidad urgente de actualizar el marco jurídico para adaptarse a estas nuevas tecnologías.

La utilización de contratos inteligentes no está exenta de problemas; es decir, que por el simple hecho de que se ejecute automáticamente, no significa que no pueda existir incumplimiento. Por esta razón, es vital analizar los mecanismos que puedan coadyuvar a las partes para resolver las disputas que nacen de estos contratos, especialmente el arbitraje. En Colombia, el

arbitraje se encuentra regulado por la Ley 1563 de 2012, la cual establece que el arbitraje es un mecanismo alternativo de solución de conflictos mediante el cual las partes defieren a árbitros la solución de una controversia relativa a asuntos de libre disposición o aquellos que la ley autorice (Congreso de Colombia, 2012). En el país, los procesos arbitrales pueden ser conducidos por árbitros o instituciones, y son considerados de mayor cuantía cuando las pretensiones patrimoniales corresponden a más de 400 salarios mínimos legales mensuales vigentes. La duración de un proceso de esta índole puede especificarse o, de no hacerse, tendrá un lapso de 6 meses, pudiendo solicitarse una prórroga.

En cuanto a los árbitros, siempre corresponderán a un número impar, de no determinarse el número de árbitros, serán tres individuos quienes fungirán e intervendrán en el proceso; el árbitro deberá ser colombiano y ciudadano en ejercicio, debe tener la capacidad y facultad para ejercer cargos públicos. En los arbitrajes en derecho, los árbitros deberán cumplir con los requisitos exigidos para ser magistrado del Tribunal Superior del Distrito Judicial.

En el ámbito de contratos inteligentes se comienza a perfilar el término de criptotribunales, los cuales se abordarán en los próximos apartados, sin embargo, es preciso hacer mención que plataformas virtuales han iniciado a ofrecer este servicio, tales como *Kleros*, *JUR ARBitration* y *eQuibbly*. Antes del abordaje de lo comentado, puede destacarse las ventajas de los *smart contract*.

### 1.1 Ventajas y desventajas de los smartcontracts

Los *Smart contracts* al ser una manifestación contractual innovadora, que se desarrollan por medio de la web trae consigo algunos beneficios que permiten que la tecnología *blockchain* se pueda consagrar en la actualidad como una aplicación factible a nivel tecnológico, escatimando diversas ventajas que no se podían consolidar previamente como lo es ciberseguridad, sin embargo, desde una perspectiva sistemática y plenamente en prospecto a los contratos inteligentes presentan beneficios para la relaciones privadas (Padilla Sánchez, 2020; Hierro Viétiez, 2021).

Gracias a la tecnología y la red que los compone, los contratos inteligentes se ejecutan automáticamente, suprimiendo las necesidades y riesgos que representan la intervención de un tercero en cualquier etapa de implementación y origen de estos acuerdos y tecnología. Esto conlleva una reducción significativa de costos operativos y de recursos, incluyendo la materia prima que podría intervenir (Hernández Díaz, 2019).

Cuando los datos son ingresados en un contrato inteligente no pueden ser modificados o eliminados. Como consecuencia, si una de las partes del acuerdo no cumple con sus obligaciones, su contraparte está protegida y garantizada por las condiciones del contrato, asegurando que las cláusulas respectivas no sean ejecutadas. Sin embargo, es importante comprender que la automatización de las transacciones elimina posibles errores humanos. Todos los contratos inteligentes se almacenan en *blockchain*, lo que permite la recuperación de datos originales en casos excepcionales de pérdida y previene falsificaciones en operaciones digitales.

El factor de automatización y ejecución automática, el empleo de protocolos informáticos y software, junto con el componente tecnológico, contribuyen a la inmediatez en la ejecución de los contratos inteligentes. No hay intervención humana ni situaciones externas al acuerdo que puedan detener su ejecución (Cárdenas Rincón & Martínez Molano, 2022).

En contraste, es necesario reconocer que la implementación de los *smart contracts* no es completamente positiva. Al analizar esta tecnología desde una perspectiva completa y compleja, se pueden identificar varias desventajas importantes (Padilla Sánchez, 2020).

La novedad de los *smart contracts* y la tecnología *blockchain* ha dado lugar a la interacción del derecho y nuevas tecnologías. Sin embargo, esta innovación conlleva un vacío normativo significativo. A pesar de la creciente necesidad jurídica de regular estas tecnologías y sus aplicaciones, actualmente no existe un marco normativo aplicable. Esta falta de regulación afecta las situaciones jurídicas que puedan presentarse, ya que las partes involucradas no cuentan con garantías ni derechos claramente definidos. La ausencia de un marco legal claro implica que los contratos inteligentes y las manifestaciones

de la tecnología *blockchain* operen en un entorno incierto, donde la protección de las partes y la validez de las transacciones no están completamente garantizadas.

Además, la falta de regulación permite la existencia de un mercado libre de códigos y *smart contracts* sin ninguna supervisión o prevención. Esto puede dar lugar a la creación y uso de contratos inteligentes con finalidades delictivas o que contravengan normas morales y sociales. En tales casos, las personas afectadas por estos códigos malintencionados no tendrían garantías ni mecanismos de protección eficaces. La comprensión y supervisión de los elementos que componen un contrato inteligente requieren un conocimiento especializado en códigos informáticos y software, que no todas las personas poseen, lo cual agrava el problema.

La ciberseguridad es otro aspecto crítico. Las tecnologías que sustentan los *smart contracts* funcionan con base en el Internet de las Cosas (IoT), una red que conecta todos los dispositivos (celulares, PC, etc.) y permite la comunicación entre ellos y la nube. Sin embargo, el sistema de seguridad del IoT es poco confiable, lo que hace que estos dispositivos sean objetivos fáciles para hackeos. Los riesgos de seguridad cibernética son elevados, y la protección de los datos y las transacciones es una preocupación constante.

La accesibilidad a estas tecnologías también presenta desafíos significativos. No todas las personas tienen acceso a internet o a los dispositivos necesarios (celulares, PC, entre otros), lo cual es esencial para utilizar estas tecnologías. Este acceso limitado crea una brecha social, económica y tecnológica, ya que las personas sin los recursos necesarios quedan excluidas de los beneficios que estas tecnologías pueden ofrecer. Además, los dispositivos que pueden aplicar estas tecnologías requieren especificaciones técnicas avanzadas, lo que incrementa aún más la exclusión y la desigualdad. La implementación total y efectiva de estas tecnologías no es viable sin una transición paulatina que permita solventar estos factores y garantizar un acceso equitativo para todos.

Por último, es importante mencionar que una desventaja de los contratos inteligentes relacionada con las disputas que pueden surgir debido a su automatización es la rigidez en

la ejecución de las cláusulas contractuales. Dado que los contratos inteligentes se ejecutan automáticamente según condiciones preestablecidas, no tienen la capacidad de interpretar o adaptarse a circunstancias imprevistas o a la intención de las partes en situaciones excepcionales. Esto puede llevar a la ejecución de términos contractuales de manera estricta, sin considerar contextos o circunstancias atenuantes que normalmente serían valorados en un proceso arbitral tradicional.

Por ejemplo, si una condición del contrato se cumple de manera literal, pero en un contexto que las partes no anticiparon, el contrato se ejecutará automáticamente sin la posibilidad de intervención humana para ajustar o renegociar los términos según la nueva realidad. Esto puede resultar en consecuencias no deseadas o injustas para una de las partes, generando disputas sobre la interpretación y aplicación de las cláusulas automáticas del contrato inteligente. En tales casos, la falta de flexibilidad y la incapacidad para reconsiderar las condiciones en función del contexto específico pueden complicar la resolución de conflictos y requerir mecanismos adicionales de arbitraje o mediación para corregir estos problemas, aspecto que se abordará en el siguiente apartado (Centeno, 2020; Chipana, 2019).

En suma, aunque los *smart contracts* y la tecnología *blockchain* presentan oportunidades innovadoras, también traen consigo una serie de desafíos que deben ser abordados. La creación de un marco normativo adecuado, la mejora de la ciberseguridad y la accesibilidad, y la supervisión de los códigos y contratos inteligentes son esenciales para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos asociados con estas tecnologías.

## 2. CRIPTOTRIBUNALES ARBITRALES

Sea lo primero advertir que el rápido avance de las nuevas tecnologías de la información y comunicación ha facilitado la expansión del comercio electrónico a nivel global, permitiendo la realización de transacciones o contratos en el ciberespacio. Sin embargo, la comprensión de estas nuevas modalidades de interacción entre Estados, personas naturales y jurídicas aún no cuenta con una regulación uniforme en el derecho, ni por parte del legislador ni de las autoridades

jurisdiccionales o administrativas encargadas de resolver conflictos derivados de la inconformidad de las partes con los servicios y/o productos transados en dichas relaciones jurídicas y económicas. Aunque los MASC (Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos) han logrado resolver diversas controversias, no han alcanzado una satisfacción completa de todos los agentes económicos involucrados, como los consumidores. Dado que, en muchos casos, los consumidores no están presentes físicamente ni realizan el contrato de consumo en el lugar de domicilio de la empresa o comerciante, surgen elementos de extranjería que implican que estos conflictos deban ser regulados por el derecho internacional privado, entendiéndose que en el ciberespacio no existen fronteras ni en las relaciones entre comerciantes y consumidores (Calderón Marengo, et al., 2023).

En materia de aplicación de los *Smart contracts* en procesos de arbitraje, se desarrolla un nuevo concepto denominado criptotribunales y para comprenderlo, es necesario estudiar plataformas como *Kleros*, (plataformas de arbitraje en la web), que usa la tecnología *blockchain* y *crowdsourcing*, para resolver controversias. Su funcionamiento se basa en los mecanismos de Resolución Alternativa de Disputas (ADR, por sus siglas en inglés), específicamente en el arbitraje. Cabe señalar que, para el funcionamiento de los cibertribunales, también se requiere el pago de honorarios. No obstante, dichos costos son proporcionales a la naturaleza y complejidad del conflicto, pudiendo ser asumidos en partes iguales por las partes involucradas, en su totalidad por una de ellas, o mediante mecanismos de seguro.

La selección de jurados o árbitros se realiza a través de un sistema mixto de autopostulación y sorteo. Sin embargo, los jurados no están obligados a proporcionar pruebas de su identidad, lo que da lugar a la participación de jurados anónimos. Esto plantea una interrogante crucial: ¿cómo confiar en que una persona anónima actúe con imparcialidad y honestidad?

En primera instancia, el proceso contempla la retención de tokens por parte de los involucrados, los cuales serán distribuidos conforme al fallo y entre los árbitros participantes. A su vez, los jurados deben depositar *tokens* (como el PNK, en el caso de plataformas como *Kleros*) para poder ser elegibles como árbitros. Este sistema está

respaldado por plataformas que operan mediante mecanismos de *crowdfunding* o financiamiento colectivo.

A estas plataformas se les conoce como criptotribunales o cibertribunales, ya que operan a través de entornos digitales descentralizados. Este carácter digital permite la participación de personas ubicadas en cualquier parte del mundo en procesos de arbitraje, sin que exista una relación previa entre las partes en disputa y los árbitros seleccionados. Ello favorece una evaluación objetiva del conflicto y promueve una resolución imparcial. Además, el componente económico —como la retención de activos durante el proceso— actúa como incentivo para la cooperación y el cumplimiento del fallo hasta la finalización satisfactoria del procedimiento.

No obstante, este tipo de procesos y centros de arbitraje, al no encontrarse actualmente regulados —al igual que las tecnologías que los sustentan, como la *blockchain* y los *smart contracts*—, plantean importantes desafíos normativos. Una posible solución, además de la elaboración de un marco jurídico específico aplicable a estos elementos, sería establecer bases y precedentes que sirvan tanto para regular estas tecnologías como para anticipar las futuras innovaciones y sus implicaciones sociojurídicas.

En este contexto, se propone que los centros de arbitraje tradicionales se adecúen tomando como referencia el funcionamiento de los cibertribunales ya existentes, tales como *JUR*, *ARBitration*, *Kleros*, entre otros. Estas plataformas ofrecen modelos que pueden ser analizados, adaptados e integrados como parte de una evolución normativa, promoviendo así la convergencia entre los mecanismos tradicionales de justicia alternativa y las nuevas tecnologías descentralizadas.

Con el objetivo de comprender el funcionamiento de este tipo de cibertribunales y la forma en que gestionan los procedimientos sometidos a sus plataformas, es fundamental que tanto los operadores jurídicos como los usuarios del sistema arbitral se capaciten y adapten a esta nueva realidad. Esto permitiría su participación efectiva en estos entornos, o bien, como alternativa, que los centros de arbitraje ya establecidos, reconocidos y certificados puedan desarrollar sus propios cibertribunales. De

este modo, estarían en condiciones de conocer y resolver controversias que hoy no abordan, ampliando su competencia.

Esta integración permitiría complementar, garantizar y proteger el debido proceso en procedimientos arbitrales realizados a través de medios digitales, otorgando mayor confiabilidad y transparencia. Todo ello se articularía mediante tecnologías como los *smart contracts*, habilitando la resolución de disputas derivadas de entornos basados en *blockchain*, contratos inteligentes y otros mecanismos de resolución de conflictos en línea (ODR, por sus siglas en inglés).

En el espacio latinoamericano, los *smart contract* y los criptotribunales se han desarrollado a través de usos y costumbres, configurando la nueva *Lex Criptográfica*. Esta se puede entender como la extensión natural de la *Lex Mercatoria*. Al igual que esta última, la *Lex Criptográfica* se basa en la autorregulación de los agentes que participan en la red *blockchain*, más allá del monopolio legislativo estatal. Surge de manera similar a como lo hizo la *Lex Mercatoria* en la Edad Media y tras la Segunda Guerra Mundial, cuando los comerciantes crearon sus propias normas para escapar de los ordenamientos jurídicos formales de la época y favorecer el comercio internacional (Calderón Marengo & Ráudez Hernández, 2024).

En consonancia con el argumento de esta investigación, el análisis de la *Lex Criptográfica* revela que esencialmente se compone de código informático escrito en un lenguaje de programación. Este código se utiliza para crear contratos inteligentes que se ejecutan en la tecnología *blockchain*, aprovechando su sistema criptográfico. En otras palabras, la *Lex Criptográfica* incluye cuatro elementos principales: código, contrato inteligente, *blockchain* y criptografía. En este contexto, es probable que emerjan nuevas prácticas y costumbres, similares a las que surgieron con la *Lex Mercatoria*, para definir con mayor precisión este nuevo conjunto de derechos (Calderón Marengo, et al., 2024; Diago Diago, 2021).

Así las cosas, el arbitraje descentralizado o criptotribunales es una innovación importante para la resolución de disputas que surgen de contratos inteligentes y otras aplicaciones basadas en *blockchain*. Este método permite a las partes implicadas escoger árbitros mediante

plataformas especializadas, como *Kleros*, que emplean tecnología blockchain para asegurar transparencia, imparcialidad y eficiencia en la solución de conflictos (Tasende, 2020), por lo que puede indicarse que es una viva expresión de la *Lex Criptográfica*.

## CONCLUSIONES

En conclusión, los contratos inteligentes poseen un potencial transformador para el panorama legal y empresarial en Colombia. Sin embargo, la maximización de sus beneficios depende de la implementación de marcos regulatorios adecuados que puedan abordar los retos tecnológicos y legales asociados. Por lo tanto, es pertinente declarar su viabilidad para superar los desafíos de la falta de regulación.

La colaboración entre el sector público, el privado y las instituciones académicas será esencial para promover un entorno favorable para la innovación y el desarrollo sostenible de estas tecnologías emergentes. En torno a los resultados, se puede determinar que los criptotribunales representan una vía alternativa de justicia descentralizada y arbitraria, donde la tecnología *blockchain*, en lugar del factor humano, garantiza una ejecución imparcial y justa. Las plataformas de criptotribunales, como *Bitrated*, *Confideal* y *Kleros*, ofrecen ciberseguridad, objetividad y confiabilidad, aunque aún generan cierta inseguridad entre los usuarios. Es

indispensable avanzar hacia una regulación de los *smart contracts* y el creciente auge de diversos cibertribunales.

El avance de la tecnología es implacable y la única forma de que el derecho se mantenga a la vanguardia ante esta evolución acelerada es apropiarse de las nuevas tecnologías, entenderlas, aplicarlas y regularlas. La llegada de innovaciones tecnológicas como *blockchain*, *smart contracts* e inteligencia artificial ha provocado una revolución que trasciende el territorio físico, abarcando la virtualidad y la digitalización. La tecnología representa posiblemente el mayor reto para la disciplina del derecho hasta la fecha.

Con grandes avances es necesario implementar grandes soluciones y medidas para obtener resultados significativos, siendo en este caso la normativización y regulación de dichas tecnologías. Esto tiene el objetivo de regular la conducta externa de las personas, organizar la convivencia social y resolver conflictos y necesidades de relevancia socio-jurídica.

Por lo tanto, es innegable que se deben sentar bases y precedentes socio-jurídicos y tecnológicos. Hoy en día, las innovaciones implican factores sociales, políticos, laborales, económicos, judiciales y tecnológicos. Además, es crucial actuar en pro de garantizar y proteger a quienes participan en procesos derivados o que funcionan mediante estas innovaciones tecnológicas.

## REFERENCIAS

- Ámbito Financiero. (09 de mayo de 2022). Ethereum: ¿Qué son los contratos inteligentes? <https://bbibliograficas.ucc.edu.co/login?url=https://www.proquest.com/newspapers/ethereum-qué-son-los-contratos-inteligentes/docview/2661840100/se-2>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Regulación de blockchain e identidad digital en América Latina: El futuro de la identidad digital*. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Regulacion-de-blockchain-e-identidad-digital-en-America-Latina-El-futuro-de-la-identidad-digital.pdf>
- Becerril Gil, A. (2020). Breve historia de los smart contracts. *Informática y Derecho: Revista Iberoamericana de Derecho Informático*, (8), 35-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7596381>

- Calderón Marengo, E. A., Rodríguez Palacios, T. del S., Garzón Solano, J. E., & Ravelo-Franco, G. (2024). Construyendo la delimitación de la Lex Criptográfica. *Revista Jurídica Austral*, 5(1), 551-575. <https://doi.org/10.26422/RJA.2024.0501.cal>
- Calderón Marengo, E. A., & Ráudez Hernández, I. P. (2024). Desinformación Digital y Democracia en Iberoamérica: Retos y Oportunidades de la Lex Criptográfica. *Derecho Global. Estudios Sobre Derecho y Justicia*, 9(26), 377-401. <http://www.derechoglobal.cucsh.udg.mx/index.php/DG/article/view/728>
- Calderón Marengo, E., Torres Buevas, J. E., González Rivera, T. V., Iriarte Ángel, J. L., & Mena Mosqueda, M. (2023). Resolución de disputas en línea (ODR): estándares éticos en el ciberespacio. *Revista Electrónica De Estudios Internacionales*, (46), 527-545. <https://doi.org/10.36151/reei.46.18>
- Camacho López, M. (2021). Estudio de los contratos legales inteligentes y de sus normas aplicables en el ámbito del derecho del consumo en Colombia. En, *Derecho Comercial colombiano y comparado* (pp. 1-36). Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.ueexternado.edu.co/handle/001/3984>
- Cárdenas Rincón, E. & Martínez Molano, V. (2022). Contratos inteligentes y automatización como desarrollos aplicados del legaltech en Colombia. *Revista Direito GV*, 18(1). <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/qWGF349kYysjJtZdKnV3zTG/?lang=es>
- Centeno, R. J. (2020). *Introducción a la blockchain, a los contratos inteligentes, y a la aplicabilidad del arbitraje a esta tecnología*. En, J. A. Elíaz (dir.) *Anuario Venezolano de Arbitraje Nacional e Internacional*. Asociación Venezolana de Arbitraje. <https://avarbitraje.com/wp-content/uploads/2021/03/Anuario-AVA-No-1-2020-VD.pdf>
- Cevallos García, R. M. (2020). *Impacto de la tecnología blockchain en el armado de los Smart contracts*. [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires, Argentina]. Repositorio Universidad de Buenos Aires. [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/econ/collection/tpos/document/1502-1568\\_CevallosGarciaRM](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/econ/collection/tpos/document/1502-1568_CevallosGarciaRM)
- Chipana Catalán, J. (2019). Los smart-contracts y el arbitraje. Una introducción. *Ius Et Tribunalis*, 1(1). <https://doi.org/10.18259/iet.2019006>
- Comelles, C. A. (2020). Smart contracts o code is law: soluciones legales para la robotización contractual. *InDret*, 2, 1-41. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3675464](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3675464)
- Congreso de Colombia. (2012). Ley 1563 de 2012. Diario Oficial No. 48.489. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48366>
- Congreso de los Estados Unidos de Colombia. (1873, 26 de mayo). Ley 84 de 1873. Código Civil de los Estados Unidos de Colombia. Diario Oficial No. 2867. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo\\_civil.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_civil.html)
- Diago Diago, M. O. (2021). Ciberactivismo, “Lex” informática, “blockchain” y oráculos: desafíos en la era digital. *Cuaderno de Derecho Transnacional, Volumen 14*, (1). 443-466. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7911021>
- Ethereum. (2019). *What is an Oracle?* <https://ethereum.org/en/developers/docs/oracles/>
- HernándezDíaz, J.L. (2019). Decodificando el Smart-Contract: Naturaleza jurídica y problemas de uso. *Revista Estudiantil de Derecho Privado*. <https://red.ueexternado.edu.co/decodificando-el-smart-contract-naturaleza-juridica-y-problemas-de-uso>

- Hierro Viétiez, G. (2021). Introducción al blockchain, los contratos inteligentes y su relación con el arbitraje. *THEMIS Revista De Derecho*, (79), 299-309. <https://doi.org/10.18800/themis.202101.016>
- Ibáñez Jiménez, J. W. (2018). Cuestiones jurídicas en torno a la cadena de bloques («blockchain») y a los contratos inteligentes («smart contracts»). *ICADE. Revista De La Facultad De Derecho*, (101). <https://doi.org/10.14422/icade.i101.y2017.003>
- Ley 1563 de 2012. Por medio de la cual se expide el Estatuto de Arbitraje Nacional e Internacional y se dictan otras disposiciones. 12 de Julio de 2012.
- Metetiero, F. A. (2020). Seguridad en contratos inteligentes. Trabajo Final de la carrera Especialización en Seguridad Informática. Repositorio Universidad de Buenos Aires.
- Mora Astaburuaga, A. (2021). “Smart Contracts”. Reflexiones sobre su concepto, naturaleza y problemática en el derecho contractual. *Revista De Derecho De La UNED (RDUNED)*, (27), 57-98. <https://doi.org/10.5944/rduned.27.2021.31068>
- Padilla Sánchez, J. A. (2020). Blockchain y contratos inteligentes: aproximación a sus problemáticas y retos jurídicos. *Revista de Derecho Privado*, 39, 175-201. <https://doi.org/10.18601/01234366.N39.08>
- Presidencia de la República de Colombia. (27 de marzo de 1971). Decreto 410 de 1971. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41102>
- Rodríguez Olmos, J. M. (2020). Smart Contracts y arquitectura del contrato: reflexiones desde el derecho contractual. En, *Así habla el Externado. Colección TIC' S*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3684925](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3684925)
- Tasende, I. (2020). Blockchain y arbitraje: un nuevo enfoque en la resolución de disputas. Especial énfasis en smartcontracts y criptodivisas. *Revista de Derecho*, (22), 138-159. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rd/n22/2393-6193-rd-22-138.pdf>
- Valencia Ramírez, J. P. (2019). Contratos inteligentes Smart contracts. *RITI Journal*, 7, 1-10. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.001>