



**EFFECTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS ALTERNOS PARA
GESTIONAR CONFLICTOS EN LOS CONTRATOS INTELIGENTES**

Esteban Gómez Ramírez

Artículo desarrollado en el marco de las actividades investigativas del Semillero de
Transformación de Conflictos para optar por el título de Abogado.

Tutor:

Eddison David Castrillón García
Doctor en Derecho Procesal Contemporáneo

Universidad de Antioquia
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas
Pregrado de Derecho
Medellín
2023

EFFECTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS ALTERNOS PARA GESTIONAR CONFLICTOS EN LOS CONTRATOS INTELIGENTES

Resumen

La implementación de protocolos alternos en los contratos inteligentes puede promover una mayor confianza, satisfacción y durabilidad en las relaciones comerciales, al ofrecer vías más flexibles y personalizadas para resolver disputas. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento existente sobre la transformación de las relaciones comerciales en el contexto de los contratos inteligentes y destacan la importancia de considerar estos protocolos alternos como una opción valiosa para la gestión de conflictos en el ámbito contractual.

Por lo anterior, este artículo analítico tiene como propósito analizar la implementación de protocolos alternos para gestionar conflictos en los contratos inteligentes y sus alcances frente a los vacíos regulatorios de este tipo de contratos en las relaciones comerciales. Es así como la pregunta central que se aborda es: ¿Cuáles son los efectos de la implementación de protocolos alternos en los contratos inteligentes frente a los vacíos regulatorios de este tipo de contratos en las relaciones comerciales?

La metodología utilizada para la elaboración de este artículo se basó en una revisión exhaustiva de la literatura existente y en un análisis crítico de estudios previos sobre el tema. Se destacan los aspectos más originales de la propuesta, subrayando la importancia de entender cómo estos protocolos alternos pueden afectar la eficiencia en la resolución de conflictos, la colaboración entre las partes involucradas y la toma de decisiones en el ámbito contractual.

Palabras clave: Contratos inteligentes, protocolos alternos, gestión de conflictos, transformación de relaciones comerciales, mediación, arbitraje.

Abstract

The implementation of alternative protocols in smart contracts can promote greater trust, satisfaction, and longevity in business relationships by offering more flexible and customized avenues for dispute resolution. These findings contribute to the existing knowledge regarding the transformation of business relationships in the context of smart contracts and

emphasize the importance of considering these alternative protocols as a valuable option for conflict management in the contractual domain.

Therefore, the purpose of this analytical article is to examine the implementation of alternative protocols for managing conflicts in smart contracts and their implications concerning regulatory gaps in these types of contracts within business relationships. Thus, the central question addressed is: What are the effects of implementing alternative protocols in smart contracts in response to regulatory gaps in these types of contracts within business relationships?

The methodology employed in crafting this article relied on a comprehensive review of existing literature and a critical analysis of previous studies on the subject. The most original aspects of the proposal are highlighted, underscoring the importance of understanding how these alternative protocols can impact the efficiency of conflict resolution, collaboration among involved parties, and decision-making in the contractual sphere.

Keywords: Smart contracts, alternative protocols, conflict management, transformation of business relationships, mediation, arbitration.

Introducción

En el dinámico panorama del comercio electrónico, los contratos inteligentes se han consolidado como una innovación disruptiva con el potencial de revolucionar la ejecución de acuerdos comerciales. Estos contratos autoejecutables, contruidos sobre tecnología blockchain, ofrecen una vía prometedora para lograr eficiencia, transparencia y seguridad en las transacciones digitales. Sin embargo, como es característico en las innovaciones, los contratos inteligentes no están exentos de desafíos y uno de los aspectos críticos se relaciona con su capacidad para gestionar conflictos de manera efectiva.

El aumento en la adopción de contratos inteligentes ha puesto de manifiesto vacíos regulatorios y obstáculos en la gestión de disputas dentro de estos acuerdos digitales. Los sistemas legales convencionales a menudo luchan por mantenerse a la par de las rápidas transformaciones tecnológicas, lo que deja a los usuarios de contratos inteligentes en una situación incierta cuando surgen desacuerdos. En respuesta a estos desafíos, los protocolos alternos de resolución de conflictos emergen como una solución, ofreciendo un enfoque más adaptable y personalizado para resolver disputas.

Este artículo analítico profundiza en la implementación de protocolos alternos para gestionar conflictos en contratos inteligentes, examinando su potencial para abordar los vacíos regulatorios en las relaciones comerciales. A medida que se avanza en esta exploración, se revelará cómo estos protocolos alternos pueden fomentar la confianza, la satisfacción y la durabilidad en las interacciones comerciales. Al ofrecer vías flexibles y personalizadas para la resolución de disputas, estos protocolos proporcionan soluciones innovadoras a los retos que enfrentan los usuarios de contratos inteligentes.

Mediante una revisión exhaustiva de la literatura existente y un análisis crítico de investigaciones previas, este artículo pretende arrojar luz sobre el potencial transformador de los protocolos alternos. Se subraya la importancia de considerar estos protocolos no solo como una opción, sino como un activo valioso en el ámbito de la gestión de conflictos contractuales. A medida que se avance en la investigación, se explorará cómo los protocolos alternos de resolución de conflictos están listos para llenar los vacíos regulatorios, cambiando fundamentalmente la forma en que se conciben y manejan las disputas en el contexto de los contratos inteligentes.

1. CONTRATOS COMERCIALES INTELIGENTE Y SU APLICACIÓN EN LOS NEGOCIOS A TRAVÉS DEL CIBERESPACIO

Nick Szabo, un licenciado en informática y jurista estadounidense es considerado el principal impulsor del concepto de contrato inteligente. En 1997, Szabo propuso la idea de incorporar ciertas cláusulas o estipulaciones contractuales, como garantías, fianzas y la delimitación de derechos de propiedad, en un sistema de hardware y software. En su texto *Smart Contracts: Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*", Szabo define los contratos inteligentes como "un conjunto de promesas, especificaciones de protocolo en diversas plataformas, con las cláusulas de las que se compone escritas en código" (Szabo, 1997, p. 1). Un ejemplo básico de ello sería el uso de máquinas expendedoras que permiten la realización clara de un contrato de compraventa de una persona con un "contrato". Szabo también planteó la importancia de implementar medidas o protocolos de seguridad (criptografía) dentro de esta sistematización para mitigar los riesgos asociados con las transacciones que se realizan.

Los *smart contracts* son una tecnología emergente que está ganando relevancia en el mundo empresarial y legal. En términos generales, se trata de contratos digitales que se ejecutan automáticamente una vez que se cumplen las condiciones establecidas en su código. Estos contratos utilizan la tecnología blockchain, que es una base de datos descentralizada que permite el registro y la verificación de transacciones mediante la utilización de criptografía avanzada. "La tecnología blockchain ha desarrollado los llamados *smart contracts*, que permiten la automatización de procesos y la eliminación de intermediarios en la gestión de transacciones" (Castells, 2018, p. 37).

Ahora bien, los contratos inteligentes tienen dos tecnologías en las que se basan. Por un lado, la tecnología *blockchain*, que es una herramienta revolucionaria que ha demostrado su potencial en muchos campos, desde las finanzas hasta la gestión de la cadena de suministro y la identidad digital. Los contratos inteligentes son una de las aplicaciones más prometedoras de la tecnología *blockchain*, y tienen el potencial de revolucionar la forma en que se gestionan los contratos y se resuelven conflictos. Como señala Antonopoulos, "La blockchain es una base de datos distribuida, pública, que permite la realización de transacciones entre partes de manera segura y verificable" (Antonopoulos, 2014, p. 47). En esencia, la blockchain es una base de datos que se almacena en múltiples nodos de una red, en lugar de en un solo servidor centralizado esto permite a varias partes confiar en una fuente común de información sin necesidad de intermediarios. Esto significa que cada nodo tiene una copia completa de la base de datos, lo que reduce el riesgo de fraude o manipulación de datos. Además, la utilización de la criptografía garantiza que las transacciones sean seguras y privadas.

Por otro lado, encontramos la criptografía, la cual es una técnica de codificación y decodificación de información que ha sido utilizada desde la antigüedad. Una de las primeras referencias históricas de la criptografía se remonta a la época del Imperio Romano, donde se utilizaban códigos secretos para comunicaciones militares y políticas. Desde entonces, la criptografía ha evolucionado junto con los avances tecnológicos, y ha sido utilizada en diversas aplicaciones, como la banca, la seguridad de la información y la privacidad de las comunicaciones. Una manera sencilla de entenderlo es como pensarlo de la misma manera en que funciona un candado: solo las personas con la llave adecuada pueden abrirlo.

Existen diferentes técnicas de criptografía, pero una de las más comunes es la criptografía de clave pública o asimétrica, esta es la que se usa generalmente en las blockchain de mayor uso. En este método, cada persona tiene dos claves: una clave pública y una clave

privada. La clave pública se comparte con todos y se utiliza para cifrar la información que se quiere proteger. Una vez que la información está cifrada, sólo la persona que tiene la clave privada puede descifrar. Por ejemplo, si se desea enviar un contrato cifrado a un amigo, se utilizaría su clave pública para cifrar. Ese amigo recibiría el mensaje cifrado y utilizará su clave privada para descifrarlo.

La criptografía moderna tiene sus orígenes en la Segunda Guerra Mundial, cuando se utilizó para proteger las comunicaciones militares y para descifrar mensajes enemigos. Desde entonces, ha evolucionado y se ha desarrollado para proteger la información en diversas aplicaciones, como el comercio electrónico y las transacciones financieras. La criptografía utiliza técnicas matemáticas y algoritmos para cifrar la información de tal manera que solo puedan acceder a ella las partes autorizadas.

Una vez dicho lo anterior, es importante mencionar algunas de las características centrales de los contratos inteligentes. La autonomía, por ejemplo, es una de las características más destacadas. Una vez que se establecen las condiciones y reglas en el código del contrato, el contrato se ejecuta automáticamente sin necesidad de intermediarios o terceros. Esto significa que el proceso de ejecución es más rápido y eficiente, ya que no requiere la intervención humana en la mayoría de los casos. Se toma como eficiente una situación, aludiendo al principio de Pareto, “cuando ella no perjudica a nadie, pero mejora a alguno, es decir, que una situación será mejor que otra solo si en la nueva se pueden compensar las pérdidas de todos los perjudicados y queda un sobrante” (Trujillo, 2015, p. 69).

Además, la autonomía también reduce el riesgo de errores humanos y malentendidos, lo que aumenta la confianza entre las partes involucradas en el contrato. Otra ventaja de la autonomía es la reducción de costos, ya que no es necesario pagar a intermediarios o terceros para gestionar el contrato. En resumen, la autonomía de los contratos inteligentes permite una gestión más rápida, eficiente y segura de los acuerdos, lo que los hace especialmente útiles en situaciones donde el tiempo y la precisión son críticos.

La autonomía de los contratos inteligentes también tiene un impacto positivo en la resolución de conflictos. Como los términos y condiciones del contrato están claramente establecidos en el código, las partes involucradas en el contrato tienen una comprensión clara de lo que se espera de ellos y cuáles son sus obligaciones. Además, como el contrato se ejecuta automáticamente, no hay lugar para la interpretación subjetiva o la manipulación de la información por parte de terceros, lo que reduce la posibilidad de disputas y conflictos.

En cuanto a la reducción de costos, la autonomía de los contratos inteligentes puede contribuir a eliminar la desigualdad en el acceso a la justicia. En muchos casos, los costos asociados con la resolución de conflictos legales pueden ser prohibitivamente altos, lo que limita el acceso a la justicia para aquellos que no tienen los medios financieros para pagarlos. Los contratos inteligentes, al eliminar intermediarios y reducir los costos asociados con la gestión del contrato, pueden hacer que el acceso a la justicia sea más igualitario y accesible para una mayor cantidad de personas.

Otras de sus características fundamentales es la transparencia, la cual es un aspecto importante de los contratos inteligentes que ofrece numerosos beneficios a las partes involucradas. La transparencia se refiere a la visibilidad y accesibilidad de la información relevante para el contrato, que puede ser compartida públicamente y fácilmente verificable por cualquiera. En primer lugar, la transparencia puede aumentar la confianza entre las partes involucradas en el contrato. Al publicar los términos y condiciones del contrato, se reduce la posibilidad de malentendidos y permite que las partes involucradas tengan una comprensión completa y precisa de las obligaciones y responsabilidades de cada una. Esto también puede disminuir la probabilidad de disputas, conflictos o incumplimientos, al ofrecer una mayor claridad y certeza en el proceso. Esto es particularmente importante en los contratos financieros que hacen las entidades con los consumidores y en general son contratos que terminan siendo de adhesión y con una asimetría en la información importante. En segundo lugar, la transparencia puede prevenir la manipulación de información y el fraude. Al estar disponibles públicamente, los contratos pueden ser verificados y auditados por cualquier persona, lo que dificulta la manipulación de la información. Además, como cualquier cambio en el contrato se registra y debe ser autorizado por las partes, se puede detectar rápidamente cualquier intento de modificar o manipular el contrato de manera fraudulenta.

1.1. Ventajas de la Implementación de Contratos Inteligentes en la Resolución de Conflictos Comerciales en línea

La integración de plataformas en línea en los procesos de resolución de conflictos mediante el uso de contratos inteligentes conlleva una serie de beneficios destacados, junto con desafíos intrínsecos. Estas ventajas, únicas en comparación con los métodos tradicionales, resaltan el potencial transformador que los contratos inteligentes pueden ofrecer al ámbito comercial.

1.1.1. Eficiencia en la Gestión del Tiempo

La incorporación de Internet en la resolución de disputas puede acelerar significativamente los procedimientos, ya que las partes pueden participar en momentos que les sean convenientes debido a la naturaleza asincrónica de la comunicación. Esta eficiencia en la gestión del tiempo se traduce en una resolución más rápida de los conflictos comerciales, lo que a su vez reduce la interrupción en las operaciones comerciales y los costos asociados a la prolongación de disputas. Además, la disponibilidad las 24 horas del día y los 7 días de la semana supera las limitaciones de las cortes convencionales y las reuniones programadas, permitiendo un acceso continuo a los procesos de resolución de conflictos (Ross, 2004, p. 2).

1.1.2. Mayor Comodidad en el Proceso

La comunicación asincrónica en la resolución de conflictos a través de contratos inteligentes permite a las partes elaborar respuestas reflexivas y bien pensadas, sin la presión que a menudo se experimenta en las interacciones presenciales. Este enfoque también fomenta un pensamiento más profundo antes de transmitir mensajes, lo que puede conducir a una comprensión más profunda de las posiciones de las partes involucradas. La confidencialidad inherente a los contratos inteligentes también fomenta la honestidad y la creación de acuerdos amigables, ya que las partes pueden sentirse más cómodas compartiendo información sensible. Además, el inicio inmediato de los esfuerzos de resolución y la asistencia continua de terceras partes neutrales promueven un proceso más colaborativo.

1.1.3. Ventajas Distintas respecto a la Litigación

La colaboración entre las partes en la formación de acuerdos consensuales promueve un mayor control y flexibilidad en el proceso. La elección de terceras partes neutrales especializadas elimina la necesidad de abogados y peritos, lo que reduce los costos y el tiempo requerido para la resolución de conflictos. Además, los contratos inteligentes permiten a las partes prever y automatizar respuestas a situaciones de incumplimiento, lo que proporciona un enfoque proactivo y eficiente para abordar problemas potenciales. Estas características ofrecen a las partes una mayor autonomía en el resultado y una mayor capacidad para adaptar las soluciones a sus necesidades específicas (Ponte & Cavenagh, 2005, p. 26).

1.1.4. Mayor Influencia sobre los resultados

Los contratos inteligentes consensuales otorgan a las partes un mayor poder sobre los resultados, ya que pueden forjar acuerdos que superen las limitaciones legales. “Los acuerdos voluntarios son más propensos a ser cumplidos y aceptados por las partes, dado que han

participado activamente en su formación” (Cortés, 2010, P. 57). Esto impulsa la posibilidad de cumplimiento voluntario y fortalece la confianza en el proceso de resolución de conflictos. En los contratos inteligentes, las partes pueden prever entre ellas lo que puede suceder ante un incumplimiento, ya sea mediante la incorporación de una cláusula compromisoria que vincule a las partes a seguir un mecanismo específico para la solución de conflictos o mediante la automatización de consecuencias predefinidas en caso de incumplimiento, lo que brinda una mayor certeza y control sobre el resultado

1.2. Marco legal y regulaciones en Colombia

Al ser una tecnología relativamente nueva y que se encuentra en constante desarrollo el legislador no ha hecho menciones explícitas respecto a estos. La Superintendencia Financiera ha dado recomendaciones, pero no enfocadas propiamente a los *smart contracts* sino a la captación de dinero y delitos financieros en los que pueden incurrir las empresas que utilizan tokens, recomendaciones sobre la custodia e inversión en estas. En lo relativo a los contratos inteligentes se tiene consenso que:

No existe en la actualidad una regulación sobre Contratos Inteligentes en Colombia, que, si bien no impide su uso, no es suficiente para ofrecer a los usuarios de este tipo de herramientas un ordenamiento jurídico concreto que verifique la implementación de sistemas adecuados de blockchain y mucho menos la garantía de los derechos derivados de los Contratos Inteligentes al no tener un estatus de contratos como tal, sino de herramientas tecnológicas. (Diaz Baquero, 2019, p. 33)

En Colombia, la falta de regulación específica sobre los contratos inteligentes ha llevado a utilizar el principio de analogía. Este principio permite aplicar normas similares a casos no contemplados expresamente por la ley. La analogía se utiliza para resolver lagunas legales y garantizar la igualdad de tratamiento de casos similares. “El principio de neutralidad tecnológica, establecido en la ley 1341 de 2009, permite el uso de cualquier tecnología para fines legítimos, siempre y cuando no exista una regulación específica que lo impida. Esto significa que, aunque no haya normas precisas que regulen el blockchain, no existe ninguna restricción para su uso en Colombia.” (Revista Dinero, 2018). Lo único que se ha presentado dentro de este ámbito específicamente ha sido:

- **Proyecto de Ley 028 de 2018 sobre las criptomonedas:** El Proyecto de Ley 028 de 2018 se refiere a una propuesta de legislación en Colombia relacionada con las criptomonedas.

Este proyecto de ley se presentó en el Senado en 2018 y ha estado en proceso de trámite legislativo desde entonces. Su objetivo principal es establecer regulaciones y directrices legales para el uso y la gestión de criptomonedas en Colombia. Sin embargo, hasta la fecha de corte de mi conocimiento en septiembre de 2021, el proyecto de ley no había avanzado significativamente en el proceso legislativo.

- **CONPES 3920 de 2018:** El CONPES 3920 de 2018 es un documento emitido por el Gobierno de Colombia que se centra en el aumento y aprovechamiento del Big Data. Este CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) presenta recomendaciones y estrategias para el manejo de grandes conjuntos de datos y su utilización en diversos sectores, incluidos el público y el privado. Proporciona lineamientos generales para impulsar el desarrollo y la utilización efectiva de Big Data como recurso estratégico en Colombia.
- **Tratado de la OCDE del 2019:** El tratado de la OCDE del 2019 se refiere a un acuerdo o tratado celebrado por Colombia con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). La OCDE es una organización internacional que se enfoca en promover políticas económicas, sociales y ambientales efectivas en todo el mundo. El tratado de 2019 establece principios rectores básicos en áreas diversas, como políticas públicas, economía, gobernanza y más.

A pesar de existir maneras de utilizar la jurisdicción existente y una constante motivación por parte del estado en fomentar el debate sobre las tecnologías de la cuarta revolución industrial, “Estos esfuerzos no resultan ser lo suficientes para crear una regulación sólida y confiable, pues la mayoría de estos elementos más que jurídicos son esfuerzos para integrar las nuevas tecnologías a las políticas públicas del país. (Díaz, 2019 p. 19)

En ese orden de ideas, las leyes que se aplicarían por analogía serían

- **Ley 527 de 1999 (Ley de Comercio Electrónico):** Esta ley es la principal normativa que regula el comercio electrónico en Colombia. Establece las reglas básicas para la validez y la eficacia de los contratos electrónicos, la firma electrónica, la responsabilidad de los proveedores de servicios de certificación digital, y otros aspectos clave del comercio en línea.
- **Decreto 1747 de 2000:** Este decreto reglamenta aspectos específicos de la Ley 527 de 1999, como la firma electrónica y los certificados digitales.

- **Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor):** Aunque no es una ley específica de comercio electrónico, esta legislación protege a los consumidores en todas las transacciones comerciales, incluidas las realizadas en línea. Establece los derechos de los consumidores, las prácticas comerciales desleales y las obligaciones de los proveedores de bienes y servicios.
- **Ley 1581 de 2012 (Ley de Protección de Datos Personales):** Esta ley regula la protección de los datos personales y la privacidad en Colombia. Es fundamental para el comercio electrónico, ya que las empresas deben cumplir con ciertos requisitos para el manejo de datos personales de los usuarios en línea.
- **Decreto 587 de 2015:** Reglamenta la Ley 1581 de 2012 y establece las normas específicas para la protección de datos personales en Colombia.
- **Decreto 1074 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo):** Este decreto contiene disposiciones relacionadas con el comercio electrónico, incluyendo la regulación de los registros electrónicos de comercio y otros aspectos relevantes.
- **Resolución 2293 de 2015:** Esta resolución del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones regula aspectos técnicos relacionados con la firma electrónica en Colombia.
- **Resolución 1542 de 2015:** Establece las pautas para la implementación de sistemas de gestión de seguridad de la información en entidades que manejan datos personales.

Es relevante subrayar que no se requiere la intervención de una entidad externa con funciones judiciales para confirmar la validez de un Contrato Inteligente. Esto se debe a que, una vez que las partes involucradas aceptan los términos del contrato, el sistema informático que ejecuta dicho contrato se integra con el entorno del Comercio Electrónico. Por lo tanto, la transacción electrónica se lleva a cabo en el momento en que el comprador acepta la oferta, siempre que se incluya el componente inteligente relacionado con aspectos comerciales.

2. DIFICULTADES DE LA GESTIÓN DE LOS CONFLICTOS EN LOS CONTRATOS COMERCIALES INTELIGENTES.

La gestión de conflictos comerciales desempeña un papel crucial en el ámbito empresarial, donde las diferencias y desacuerdos son una realidad inevitable. Los conflictos

pueden surgir por diversas razones, como la interpretación de cláusulas contractuales, incumplimientos de las obligaciones acordadas o discrepancias en los intereses y expectativas de las partes involucradas. Enfrentarse a estos conflictos de manera efectiva y encontrar soluciones satisfactorias es esencial para mantener relaciones comerciales saludables y promover la cooperación y confianza mutua. “Mientras tanto, la desconfianza puede limitar el diálogo y la negociación significativa” (Pruitt y Carnevale, 1993 p. 33)

El objetivo principal de este capítulo es explorar y comprender los conceptos, enfoques y desafíos relacionados con la gestión de conflictos en el contexto empresarial para esto se referencia la siguiente definición: “Un conflicto se puede definir como un proceso que comienza cuando un individuo o grupo percibe diferencias y oposición entre él mismo y otro individuo o grupo sobre intereses y recursos, creencias, valores o prácticas que les importan” (De Dreu & Gelfand, 2008, pág. 6). Para ello se abordarán los siguientes puntos clave: el concepto de gestión de conflictos comerciales y la importancia de una gestión efectiva de conflictos en las relaciones comerciales, se explorarán las dificultades inherentes a la gestión de conflictos en contratos comerciales inteligentes, examinar las limitaciones de los métodos tradicionales de resolución de conflictos, como el litigio judicial, el arbitraje, la mediación y la conciliación, cuando se aplican a contratos comerciales inteligentes y las dificultades en la gestión de conflictos en los contratos comerciales inteligentes

2.1. Concepto de gestión de conflictos comerciales

El concepto de gestión de conflictos comerciales se refiere al conjunto de procesos y técnicas utilizados para identificar, prevenir y resolver disputas en el ámbito de los negocios. Implica la aplicación de enfoques estratégicos y habilidades de comunicación para abordar las diferencias y desacuerdos que surgen entre las partes involucradas en una relación comercial.

La gestión de conflictos comerciales implica diversas etapas, como la identificación temprana de los conflictos, el análisis de las causas subyacentes, la búsqueda de opciones de solución, la negociación entre las partes y, en algunos casos, la intervención de terceros imparciales, como mediadores o árbitros. Es importante destacar que la gestión de conflictos comerciales no se limita a la resolución de disputas una vez que han surgido, sino que también incluye medidas preventivas y estrategias para minimizar la aparición de conflictos en primer lugar.

2.1.1. Importancia de una gestión efectiva de conflictos en las relaciones comerciales

Una gestión efectiva de conflictos en las relaciones comerciales es de vital importancia para el éxito y la sostenibilidad de las empresas. A continuación, se destacan algunos puntos clave sobre la importancia de una gestión efectiva de conflictos:

- **Preservación de relaciones comerciales:** Un conflicto mal gestionado puede dañar las relaciones entre las partes involucradas en una transacción comercial. Por el contrario, una gestión efectiva de conflictos busca resolver las disputas de manera constructiva, lo que ayuda a mantener relaciones comerciales sólidas y duraderas.
- **Mejora de la comunicación:** La gestión efectiva de conflictos fomenta una comunicación abierta y honesta entre las partes. Al abordar los desacuerdos de manera constructiva, se promueve un diálogo más fluido y se evitan malentendidos y suposiciones erróneas. Esto conduce a una mejor colaboración y entendimiento mutuo en el futuro.
- **Reducción de costos:** Los conflictos prolongados y sin resolver pueden generar costos significativos para las empresas, ya sea en términos de tiempo, recursos financieros o daño a la reputación. Una gestión efectiva de conflictos permite abordar las disputas de manera oportuna y eficiente, lo que ahorra costos y evita el deterioro de la situación.
- **Construcción de confianza:** La gestión adecuada de los conflictos contribuye a la construcción de confianza entre las partes involucradas. “La confianza sirve como un lubricante vital para los procesos de colaboración, apoyando un proceso y un desempeño grupales más efectivos.” (Dirks 1999, pág. 450). Al abordar los desacuerdos de manera justa y equitativa, se fortalece la confianza mutua y se crea un entorno propicio para futuras colaboraciones y negociaciones exitosas.

2.2. Mecanismos tradicionales de resolución de conflictos en contratos comerciales

En el ámbito de los contratos comerciales, existen varios mecanismos tradicionales para la resolución de conflictos. A continuación, se presentan los principales mecanismos tradicionales de resolución de conflictos en contratos comerciales.

2.2.1. Litigio judicial: ventajas y limitaciones en la gestión de conflictos contractuales.

El litigio judicial ha sido durante mucho tiempo el recurso principal para la resolución de disputas contractuales. Sin embargo, en la era de los contratos inteligentes, se presentan desafíos sustanciales que limitan su eficacia, sin sumar a esto las limitaciones tradicionales.

El acceso a los tribunales puede estar abierto en principio. Sin embargo, en la práctica, la mayoría de las personas encuentran que sus derechos legales se ven gravemente comprometidos por el costo de los servicios legales, las desconcertantes complicaciones de las reglas y procedimientos existentes, y las largas y frustrantes demoras involucradas en llevar los procedimientos a una conclusión. Hay demasiado derecho para aquellos que pueden pagarlo y muy poco para aquellos que no pueden. (Bok, 1983, p. 38)

El litigio judicial es un mecanismo en el cual las partes en conflicto recurren a los tribunales y se someten a un proceso legal para la resolución de sus disputas. Este mecanismo ofrece varias ventajas, como la aplicación de la ley y la capacidad de obtener decisiones vinculantes por parte de un juez imparcial. Sin embargo, el litigio judicial también tiene limitaciones significativas, especialmente cuando se trata de contratos inteligentes y transacciones basadas en blockchain.

Una de las limitaciones más destacadas es la falta de coercibilidad en los contratos inteligentes. Esto significa que, a diferencia de los contratos tradicionales, donde un tribunal puede emitir órdenes y ejecutar medidas para hacer cumplir los términos acordados, los contratos inteligentes carecen de "dientes" por la imposibilidad de hacer cumplir sus decisiones. Un ejemplo revelador de esta limitación es el caso de SBF, el propietario de FTX, que dejó una deuda significativa a miles de personas. A pesar de que las autoridades estadounidenses conocen la existencia de fondos para resarcir a los afectados, no pueden acceder a estos, ya que se encuentran en criptoactivos de auto custodia, fuera del alcance de las autoridades gubernamentales de Estados Unidos.

Otro desafío importante radica en la aplicabilidad de la ley y la jurisdicción. Cuando las partes involucradas en un contrato inteligente operan en entornos globales y utilizan la blockchain para sus transacciones, la identificación de la ley aplicable y la jurisdicción competente se convierten en tareas arduas. Los tribunales, incluso si tienen jurisdicción sobre una disputa, pueden carecer de los mecanismos para hacer cumplir el contrato si una de las partes no posee activos físicos en el país de la ley aplicable. Esto es especialmente relevante en casos en los que las transacciones se realizan en criptomonedas o activos digitales que no tienen una presencia física, como puede ser el caso de un nft. Además, la falta de coercibilidad se

agrava por el anonimato potencial de las partes involucradas en contratos inteligentes. Si una parte se mantiene en el anonimato o utiliza seudónimos en una transacción, la capacidad de iniciar un proceso judicial y hacer cumplir un contrato se ve aún más obstaculizada.

2.2.2. Arbitraje: una alternativa al litigio judicial con mayor flexibilidad y confidencialidad

El arbitraje se presenta como una alternativa al litigio judicial en la resolución de conflictos en contratos. Es un proceso en el cual las partes involucradas acuerdan someter sus disputas a un tercero imparcial y especializado, conocido como árbitro, quien tiene la autoridad para tomar una decisión vinculante.” El Arbitraje es un método de resolución de conflictos alternativo a la justicia. Es un mecanismo mediante el cual los conflictos son resueltos por particulares que no revisten la calidad de jueces estatales.” (Femenia & Afanador, 2000)

Una de las ventajas del arbitraje es su flexibilidad. A diferencia del proceso judicial, las partes tienen la libertad de elegir el árbitro, el lugar y el idioma del arbitraje, así como las reglas procesales que se seguirán. Esto permite adaptar el proceso a las necesidades específicas del caso y agilizar los tiempos de resolución.

Además, el arbitraje ofrece confidencialidad. A diferencia de los procedimientos judiciales que suelen ser públicos, las deliberaciones y el contenido del arbitraje pueden mantenerse en privado, lo que brinda mayor protección a la información sensible y salvaguarda la reputación de las partes involucradas. “En la actualidad, algunos grupos de consumidores están adoptando un enfoque más favorable al arbitraje debido a las dificultades existentes para aplicar leyes nacionales a disputas transfronterizas, así como al aumento de los servicios de arbitraje para consumidores gestionados por proveedores de buena reputación.” (Fung 2007, p.243). Sin embargo, en el campo de la resolución de disputas en línea, los estudios más recientes documentan “la percepción positiva de los individuos sobre la justicia procesal cuando se utiliza un software en línea como mediador, pero una percepción negativa de la justicia procesal cuando se utiliza un software en línea como árbitro” (Sela, 2018, p.130).

2.2.3. Mediación: Una Vía Constructiva para la Resolución de Conflictos

La mediación es un proceso de resolución de conflictos en el cual un tercero neutral, conocido como mediador, facilita la comunicación y la negociación entre las partes en disputa. El objetivo principal de la mediación es ayudar a las partes a encontrar soluciones mutuamente aceptables y alcanzar acuerdos que aborden sus intereses y necesidades. A diferencia de otros

métodos, como el litigio judicial o el arbitraje, la mediación pone énfasis en la colaboración y el diálogo, permitiendo a las partes tomar un papel activo en la resolución de sus diferencias. Aunque el mediador puede sugerir opciones y enfoques, no toma decisiones vinculantes y no impone una solución. Sin embargo, la mediación tradicional también plantea unos retos para las partes sobre todo en el ciber espacio: “Uno de los problemas con los métodos de mediación y arbitraje, cara a cara u online, es que las partes luego del acuerdo dependen del cumplimiento de éste para cerrar la disputa. El grado de incumplimiento de decisiones tomadas por tribunales arbitrales es excesivamente alto, y resta confianza en el procedimiento en sí, pues al final del proceso no hay garantías que las sumas acordadas se paguen; y su cumplimiento forzado depende de nuevo de las cortes.” (Femenia, 2008, p. 5)

2.2.4. Conciliación: Un Enfoque para la Resolución de Conflictos

La conciliación se presenta como un enfoque adicional para la resolución de conflictos en contratos comerciales, proporcionando una alternativa constructiva a otros métodos como el litigio judicial, el arbitraje y la mediación. Al igual que en la mediación, en la conciliación un tercero neutral, conocido como conciliador, facilita la comunicación entre las partes en conflicto y busca ayudarlas a llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. Sin embargo, la conciliación introduce un elemento adicional: el conciliador puede proponer soluciones específicas para que las partes las consideren antes de alcanzar un acuerdo definitivo.

La conciliación se diferencia de la mediación en la medida en que el conciliador tiene la capacidad de sugerir posibles soluciones concretas, lo que puede agilizar el proceso de resolución de conflictos. "Los conciliadores utilizan habilidades de gestión de información para alentar a las partes a llegar a un acuerdo amigable; al hacerlo, permiten que las partes se comuniquen de manera más efectiva a través de la reformulación de sus argumentos" (Cortés 2010, p. 66).

Uno de los aspectos destacados de la conciliación es su enfoque en la generación de soluciones concretas y específicas. A diferencia de la mediación, donde el mediador no impone soluciones, el conciliador puede proponer soluciones que se ajusten a las necesidades y demandas de las partes involucradas. Esto puede ser especialmente beneficioso en situaciones donde las partes están dispuestas a llegar a un acuerdo, pero necesitan orientación para determinar la mejor manera de resolver su conflicto.

La conciliación también comparte algunas de las ventajas de otros métodos de resolución de conflictos en línea, como la informalidad, la simplicidad y la amigabilidad para los usuarios. Este enfoque es particularmente útil en entornos en línea, donde la eficiencia y la rapidez son clave para resolver disputas y mantener la satisfacción de los consumidores.

2.3. Dificultades en la gestión de conflictos en los contratos comerciales inteligentes

La aparición de los contratos inteligentes ha introducido nuevas posibilidades en el ámbito de los contratos comerciales. Estos contratos basados en tecnología blockchain prometen automatizar la ejecución de acuerdos y reducir la necesidad de intervención humana. Sin embargo, también plantean desafíos en la gestión de conflictos. A continuación, se exploran algunas de las dificultades que surgen al tratar conflictos en contratos comerciales inteligentes.

2.3.1. Interpretación y ejecución automática de los términos contractuales

Uno de los desafíos en los contratos comerciales inteligentes es la interpretación de los términos contractuales. Aunque los contratos inteligentes se basan en un código informático, es posible que existan ambigüedades o conflictos en la redacción que requieran interpretación humana. La falta de flexibilidad en la ejecución automática de los contratos puede generar problemas cuando se requiere adaptar o ajustar los términos en función de circunstancias cambiantes o situaciones imprevistas. “Preocupado por los efectos negativos que podrían generar los procesos ODR (*Online Dispute Resolution*) automatizados, incluida la falta de supervisión adecuada o una dependencia excesiva de los procedimientos de resolución automatizados que conduzcan a un cumplimiento perjudicial de cualquier decisión dictada.” (Krishna, 2023, p.325)

Además, la ejecución automática de los contratos puede llevar a situaciones en las que una de las partes se beneficie injustamente debido a la rigidez del código. Por ejemplo, si se produce un incumplimiento menor por parte de una de las partes, el contrato inteligente podría activar automáticamente sanciones desproporcionadas sin tener en cuenta el contexto o la intención de las partes.

2.3.2. Confianza en la tecnología subyacente y la seguridad de los contratos inteligentes

Los contratos inteligentes dependen de la tecnología blockchain para su funcionamiento y ejecución. Esto implica que las partes deben confiar en la seguridad y la integridad de la

tecnología subyacente. Sin embargo, existen desafíos en términos de vulnerabilidades y riesgos asociados con los contratos inteligentes. A finales del siglo pasado ya se expresaban las preocupaciones por la implementación de este tipo de tecnologías y su aplicación con mecanismos de solución de conflictos

Argumento que las limitaciones de la mediación en línea en esta etapa del desarrollo de Internet son demasiado grandes. La mediación en línea es una idea poco sabia hasta que al menos dos desarrollos sustanciales tengan lugar. Primero, la profesión de la mediación debe reorientarse fundamentalmente para tener en cuenta las diferentes demandas del medio en línea. Segundo, y no menos importante, la tecnología debe progresar hasta el punto en que replicar la interacción cara a cara sea universal, económico y comprendido fácilmente por cada participante. (Eisen, 1998, p. 7)

Las vulnerabilidades en el código del contrato inteligente o en la propia infraestructura blockchain pueden ser explotadas por actores maliciosos, lo que podría comprometer la seguridad y la ejecución adecuada del contrato. Además, si se produce un error en la programación del contrato inteligente, las consecuencias podrían ser significativas y difíciles de revertir, lo que aumenta los riesgos asociados con su uso.

La confianza en la tecnología subyacente también puede ser un desafío en el caso de disputas legales. La falta de precedentes legales y la incertidumbre en torno a la jurisdicción y la regulación de los contratos inteligentes pueden dificultar la resolución de conflictos y generar preocupaciones adicionales en cuanto a la aplicación y el cumplimiento de los acuerdos; sin mencionar la satisfacción subjetiva de las partes con el proceso “existe una correlación entre la negociación personal cara a cara y la satisfacción y la conciliación a largo plazo.” (Parlami, 2010)

3. IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS ALTERNOS PARA GESTIONAR CONFLICTOS EN LOS CONTRATOS INTELIGENTES PARA EL CASO COLOMBIANO

En la era de la revolución digital, los contratos inteligentes han emergido como una fuerza disruptiva que redefine fundamentalmente la forma en que se llevan a cabo las transacciones comerciales en el ámbito global. Colombia, no ajena a esta revolución, se encuentra inmersa en un paisaje cambiante y desafiante en el que los contratos inteligentes han

comenzado a desempeñar un papel destacado. Estos acuerdos automatizados basados en tecnología blockchain prometen eficiencia, transparencia y una reducción significativa de intermediarios en transacciones comerciales de diversa índole, desde el sector financiero hasta la logística y más allá. No obstante, esta innovación no está exenta de desafíos, y uno de los más apremiantes es la resolución de conflictos que puedan surgir en el contexto de los contratos inteligentes.

La implementación de los contratos inteligentes representa un cambio tectónico en la forma en que las partes celebran acuerdos y garantizan su cumplimiento. Estos contratos automatizados están diseñados para ejecutar automáticamente las cláusulas y condiciones predefinidas tan pronto como se cumplan los requisitos establecidos. Eliminan la necesidad de intermediarios tradicionales y, en teoría, deberían garantizar la ejecución precisa y oportuna de acuerdos sin la intervención humana.

Sin embargo, como cualquier innovación, los contratos inteligentes presentan una serie de desafíos legales y operativos que deben abordarse. En el contexto colombiano, un país que hace esfuerzos notables por ser pionero en innovación, estos desafíos son especialmente notables. La falta de legislación específica, la coercibilidad limitada, el anonimato y pseudonimato de las partes involucradas, la globalización de las transacciones, la dificultad para rastrear fondos y la incertidumbre sobre la ley aplicable y la jurisdicción son algunos de los obstáculos clave que enfrenta Colombia en la adopción de los contratos inteligentes.

Uno de los desafíos más apremiantes y fundamentales radica en cómo resolver los conflictos que puedan surgir durante la implementación de estos contratos automatizados. La ausencia de una autoridad centralizada para hacer cumplir los términos del contrato plantea preguntas fundamentales sobre cómo se resuelven las disputas en un entorno donde la ejecución impecable es la norma. Además, el anonimato y la globalización de las transacciones complican aún más la identificación de las partes en disputa y la determinación de la jurisdicción y la ley aplicable.

Es en este contexto complejo y dinámico que surgen los protocolos alternativos para la gestión de conflictos en contratos inteligentes. Estos protocolos representan una respuesta innovadora y eficaz a la pregunta crítica de cómo abordar las disputas en un mundo cada vez más dominado por la automatización contractual. En medio de los desafíos y las incertidumbres, estas soluciones alternativas están dando forma a la forma en que las partes interactúan y colaboran en un entorno comercial en constante cambio.

Este capítulo tiene como objetivo explorar a fondo la implementación de protocolos alternativos para gestionar conflictos en contratos inteligentes en Colombia. En los siguientes apartados, examinaremos en detalle los desafíos específicos que enfrenta el país en la resolución de disputas relacionadas con los contratos inteligentes. Luego, nos sumergiremos en las soluciones innovadoras que se están implementando, como la mediación, el arbitraje y los sistemas de resolución descentralizados, para abordar estos desafíos de manera efectiva. A través de ejemplos concretos y casos de estudio, ilustraremos cómo estos protocolos alternativos están transformando las relaciones comerciales en el panorama colombiano y brindando un camino prometedor hacia un futuro donde los contratos inteligentes pueden prosperar incluso en medio de desacuerdos y disputas.

3.1. Desafíos en la Resolución de Disputas en Contratos Inteligentes en Colombia

La resolución de disputas en contratos inteligentes en Colombia se enfrenta a una serie de desafíos únicos que complican la búsqueda de soluciones efectivas. Estos desafíos se derivan en gran medida de la falta de legislación específica, la coercibilidad limitada, el anonimato y pseudonimato, la globalización de las transacciones, la dificultad para rastrear fondos y la incertidumbre sobre la ley aplicable y la jurisdicción.

3.1.1. Coercibilidad Limitada

A diferencia de los contratos tradicionales, donde un tribunal puede hacer cumplir las disposiciones mediante decisiones judiciales, los contratos inteligentes a menudo carecen de un mecanismo de coercibilidad efectivo. La falta de una autoridad centralizada para hacer cumplir los términos del contrato puede llevar a dificultades significativas en la resolución de disputas. Incluso si se llega a un acuerdo en un tribunal, la ejecución puede ser un desafío, ya que los contratos inteligentes se basan en código informático y ejecución automatizada. Por lo tanto, los litigios tradicionales, que a menudo implican la intervención de un tribunal, pueden no ser la solución más efectiva.

3.1.2. Anonimato y Pseudonimato.

En un entorno globalizado donde las partes involucradas en los contratos inteligentes pueden operar bajo el anonimato o pseudónimos, identificar y responsabilizar a las partes en caso de disputas se convierte en un desafío significativo. Las transacciones pueden involucrar a actores de todo el mundo, lo que dificulta aún más la determinación de la jurisdicción aplicable y la ley que rige el contrato. El anonimato puede favorecer el uso de contratos

inteligentes en actividades ilícitas, lo que hace que la resolución de disputas sea aún más compleja, ya que puede ser difícil determinar la legitimidad de las partes involucradas.

3.1.3. Contexto Global

La globalización de las transacciones comerciales a través de contratos inteligentes puede llevar a conflictos legales que involucran múltiples jurisdicciones. Determinar cuál es la ley aplicable y qué tribunal tiene jurisdicción puede ser un rompecabezas legal complicado, ya que cada país puede tener su propia interpretación de las leyes relacionadas con los contratos inteligentes o incluso no haber una ley específica para ello. Esto puede generar disputas sobre cuál ley y jurisdicción debe prevalecer en caso de conflicto, añadiendo capas adicionales de complejidad a la resolución de disputas.

3.1.4. Dificultad para Rastrear Fondos

Los contratos inteligentes a menudo involucran el intercambio de activos digitales, como criptomonedas. En caso de disputas, rastrear y recuperar estos activos puede ser extremadamente complicado. La naturaleza descentralizada y pseudónima de las criptomonedas puede dificultar la identificación de las partes involucradas y la recuperación de activos en disputa. Esto puede llevar a una situación en la que, incluso si se resuelve la disputa en un tribunal, la ejecución real del acuerdo se convierte en un desafío.

3.1.5. Aplicación de Leyes no Adaptadas al Entorno de Contratos Inteligentes.

En el contexto legal colombiano, la resolución de disputas en contratos inteligentes se encuentra en un terreno poco explorado y desafiante. La falta de legislación específica para los contratos inteligentes significa que las partes a menudo recurren a leyes que no fueron diseñadas considerando esta tecnología disruptiva. Esto crea una serie de problemas, incluyendo la falta de claridad sobre qué leyes se deben aplicar y qué jurisdicciones son competentes.

En muchos casos, las leyes que se aplicarían por analogía, como la Ley de Comercio Electrónico de 1999 y el Estatuto del Consumidor de 2011, están destinadas a regular transacciones electrónicas en general, pero no tienen en cuenta las características únicas de los contratos inteligentes. Esto puede dar lugar a interpretaciones conflictivas y disputas legales sobre la aplicabilidad de estas leyes en un contexto de contratos inteligentes.

Además, el principio de neutralidad tecnológica, que permite el uso de cualquier tecnología para fines legítimos, se convierte en un doble filo. Si bien facilita la adopción de tecnologías como la cadena de bloques, también crea incertidumbre al no proporcionar una guía específica sobre cómo estas tecnologías deben integrarse en el marco legal existente.

El panorama legal colombiano para la resolución de disputas en contratos inteligentes se caracteriza por la aplicación de leyes no adaptadas a esta tecnología, lo que genera complejidades adicionales en la determinación de la ley aplicable y la jurisdicción competente. Estas cuestiones legales, combinadas con los desafíos anteriormente mencionados, hacen que la búsqueda de soluciones efectivas para la resolución de disputas en contratos inteligentes sea una tarea apremiante. En la siguiente sección, exploraremos cómo los protocolos alternativos pueden abordar estos desafíos en el contexto colombiano y brindar un enfoque innovador para la gestión de conflictos.

3.2. Implementación de Protocolos Alternativos para la Gestión de Conflictos en Contratos Inteligentes en Colombia

En el ciberespacio actual, el acceso al litigio tradicional puede ser un desafío, especialmente cuando se trata de contratos inteligentes. La falta de legislación específica y la aplicación de leyes no adaptadas a esta tecnología han creado un terreno incierto para las partes involucradas. Sin embargo, en medio de estos desafíos, surgen soluciones innovadoras en forma de protocolos alternativos diseñados para abordar las disputas en el contexto de los contratos inteligentes.

3.2.1. Protocolos de Mediación: Facilitando el Acuerdo Mutuo.

Uno de los enfoques alternativos para la resolución de disputas en contratos inteligentes es la mediación. La mediación implica la intervención de un tercero imparcial que ayuda a las partes en conflicto a llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. En el contexto de los contratos inteligentes, esto podría significar la incorporación de un mediador digital, como un programa de software, que facilite la negociación y la resolución de disputas de manera eficiente.

La mediación tiene varias ventajas en el contexto colombiano. Primero, es un enfoque menos formal y costoso en comparación con el litigio tradicional. Dado que no existe una regulación sólida para los contratos inteligentes, la mediación ofrece flexibilidad para adaptarse a las necesidades de las partes. Además, la mediación puede mantenerse al margen de la jurisdicción legal tradicional, lo que permite a las partes tener un mayor control sobre el proceso de resolución de disputas.

3.2.2. Protocolos de Arbitraje: Optando por la Autonomía.

El arbitraje es otro protocolo alternativo que puede aplicarse en el contexto de los contratos inteligentes en Colombia. En el arbitraje, las partes en conflicto acuerdan someter su

disputa a un árbitro o un panel de árbitros en lugar de recurrir a un tribunal tradicional. El resultado del arbitraje suele ser vinculante y final.

Una ventaja clave del arbitraje en Colombia es que las partes pueden elegir a sus árbitros, lo que les brinda un mayor grado de control sobre el proceso. Además, el arbitraje puede ser más rápido y confidencial que el litigio en un tribunal. Sin embargo, es esencial establecer claramente las reglas y procedimientos de arbitraje en el contrato inteligente desde el principio para garantizar su efectividad.

3.2.3. Sistemas de Resolución Descentralizados: La Automatización de la Justicia.

Los sistemas de resolución descentralizados (DRS) son una innovación emocionante en el campo de la gestión de conflictos en contratos inteligentes. Estos sistemas utilizan contratos inteligentes y tecnología blockchain para crear mecanismos automáticos de resolución de disputas. Cuando surge una disputa, el sistema de resolución descentralizado puede activarse para evaluar la situación y aplicar una solución predefinida.

En el contexto colombiano, los DRS ofrecen la ventaja de ser altamente transparentes y eficientes. Eliminan la necesidad de intermediarios humanos y brindan una forma rápida y justa de resolver disputas. Además, dado que los DRS operan en la cadena de bloques, las decisiones tomadas por estos sistemas son generalmente inmutables y auditables, lo que proporciona un alto nivel de integridad y confianza en el proceso de resolución de disputas.

3.2.4. Combinación de Protocolos: Adaptación a las Necesidades.

En muchos casos, la implementación de un solo protocolo puede no ser suficiente para abordar todas las complejidades de la resolución de disputas en contratos inteligentes en Colombia. Las partes pueden optar por combinar varios protocolos, como la mediación seguida de arbitraje o la integración de un sistema de resolución descentralizado como última instancia.

La elección de protocolos debe basarse en las necesidades específicas de las partes y las características del contrato inteligente en cuestión. La flexibilidad y la adaptabilidad son fundamentales en este sentido, ya que permiten a las partes encontrar soluciones efectivas en un entorno digital en constante evolución. Estos protocolos alternativos ofrecen un camino prometedor para resolver disputas de manera eficaz y justa en el emergente ecosistema de los contratos inteligentes en Colombia.

3.3. Casos de Protocolos Alternos Usados en Contratos Inteligentes:

Esta sección se centra en cuestiones específicas de algunos protocolos implementados para contratos inteligentes. Estos estudios de caso muestran cómo estos protocolos desempeñan un papel importante en la resolución de conflictos y la gestión eficaz de contratos en el mundo digital. Cabe destacar que dado el alcance global de las transacciones en el ciber espacio y la descentralización característica de los protocolos en la blockchain estos casos resultan pertinentes para el caso colombiano, si bien estos no se crearon o enmarcan en una jurisdicción específica, sus métodos permiten que actualmente lo usen usuarios de todo el planeta.

3.3.1. Kleros

Es una plataforma descentralizada de resolución de disputas que utiliza tecnología blockchain y contratos inteligentes para brindar una solución justa y eficiente a las disputas. La plataforma se basa en el principio de la justicia comunitaria, que permite a la comunidad resolver los conflictos en lugar de confiar en instituciones centralizadas.

La plataforma de Kleros funciona de la siguiente manera: cuando un usuario tiene una disputa, puede presentar su caso en la plataforma, donde los usuarios de la comunidad (también conocidos como "jurados virtuales") son seleccionados para revisar y tomar una decisión sobre el caso. Los jurados son elegidos de manera aleatoria y deben poseer tokens de Kleros para poder participar en el proceso de toma de decisiones.

Una vez seleccionados, los jurados analizan las pruebas y evidencias presentadas y toman una decisión mediante la votación. Si se alcanza una mayoría, la decisión se convierte en vinculante y se ejecuta automáticamente mediante contratos inteligentes en la blockchain.

Es importante mencionar que los jurados no necesitan ser expertos en el tema en disputa, ya que Kleros utiliza un sistema de selección que asegura la aleatoriedad y diversidad para asegurarse de que se incluyan personas de diferentes orígenes y áreas de conocimiento. Además, los jurados pueden ser apelados, lo que permite una segunda revisión de la decisión inicial.

Kleros se utiliza en una variedad de casos, como disputas de comercio electrónico, disputas de propiedad intelectual y de dominios de Internet, entre otros. La plataforma es especialmente útil para resolver disputas internacionales, ya que permite la participación de jurados de diferentes partes del mundo.

3.3.2. Aragon Court

Es una plataforma que utiliza contratos inteligentes para la resolución de disputas en el ámbito empresarial. Aragon Court es una plataforma de arbitraje descentralizado basada en la blockchain de Ethereum. Su objetivo es proporcionar una alternativa justa, transparente y eficiente a los tribunales tradicionales, especialmente para casos en los que las partes involucradas no tienen un acuerdo previo sobre la jurisdicción a la que acudir.

Aragon Court funciona a través de un sistema de jurados virtuales seleccionados al azar entre los titulares de tokens ANT, el token nativo de la plataforma Aragon. Estos jurados se encargan de revisar la evidencia presentada por las partes involucradas y emitir un veredicto, el cual se ejecuta automáticamente a través de contratos inteligentes.

Aragon Court tiene como objetivo proporcionar un sistema de arbitraje justo, transparente y eficiente para la comunidad y para cualquier otra comunidad descentralizada que busque una forma de resolver disputas sin la necesidad de recurrir a tribunales tradicionales.

3.3.3. UMA Protocol

Es un protocolo de contratos inteligentes que permite la creación de derivados financieros personalizados. El *Optimistic Oracle* de UMA permite que los contratos soliciten y reciban información de datos rápidamente. *Optimistic Oracle* actúa como un juego de escalamiento generalizado entre los contratos que inician una solicitud de precio y el sistema de resolución de disputas de UMA conocido como Mecanismo de Verificación de Datos (DVM). Los precios propuestos por *Optimistic Oracle* no se enviarán a DVM a menos que se discuta.

Si surge una disputa, se envía una solicitud al DVM. Todos los contratos basados en UMA utilizan el DVM como respaldo para resolver disputas. Las disputas enviadas al DVM se resolverán en unos pocos días, después de que los titulares de tokens de UMA voten sobre cuál debería haber sido el resultado correcto.

El sistema de oráculos de UMA es una forma de verificar y garantizar que la información que se utiliza en contratos inteligentes es correcta. La primera parte del sistema es llamada el "Oráculo Optimista". Es una capa que verifica rápidamente los datos de forma optimista, lo que significa que asume que la información es correcta a menos que alguien la dispute. Cuando un "Asertor" (persona que afirma la información) publica una afirmación sobre un precio o información específica, debe poner una cierta cantidad de dinero como

garantía. Los "Disputadores" (personas que disputan la información) pueden refutar la afirmación dentro de un período de tiempo específico si creen que es incorrecta. Si nadie disputa la afirmación dentro del período de tiempo, se considera que es correcta. Pero si alguien la disputa, la información es enviada al "Mecanismo de Verificación de Datos" (DVM) de UMA. El DVM es una forma de resolver disputas, donde los titulares de tokens de UMA votan sobre cuál es la información correcta.

3.3.4. Aave

Es una plataforma descentralizada de préstamos que funciona en la cadena de bloques Ethereum. La plataforma utiliza contratos inteligentes para permitir a los usuarios prestar y pedir prestado dinero en criptomonedas sin la necesidad de intermediarios financieros tradicionales. Aave ofrece varias características útiles tanto para anticipar como para resolver conflictos.

En primer lugar, la plataforma utiliza contratos inteligentes para establecer automáticamente los términos y condiciones del préstamo, lo que reduce la necesidad de confiar en intermediarios financieros para redactar y ejecutar el contrato.

En segundo lugar, Aave utiliza un sistema de colateralización para reducir el riesgo de impago en los préstamos. Los usuarios deben depositar activos digitales como garantía para obtener préstamos, lo que reduce el riesgo de impago y puede ayudar a prevenir conflictos relacionados con la falta de pago.

En tercer lugar, Aave ofrece un sistema de arbitraje para resolver conflictos en caso de que surjan. El sistema de arbitraje se implementa para resolver disputas entre usuarios relacionadas con préstamos y transacciones financieras. Cuando surge una disputa, una de las partes puede solicitar arbitraje, y la comunidad de usuarios elige a los árbitros, quienes revisan la evidencia proporcionada por ambas partes y toman una decisión vinculante basada en reglas establecidas. Esta decisión se ejecuta automáticamente en la blockchain, ajustando los saldos y las tasas de interés según corresponda. Este sistema transparente y descentralizado garantiza la resolución eficiente y justa de disputas, evitando la necesidad de recurrir a procesos legales tradicionales y registrando todas las decisiones en la cadena de bloques para mayor transparencia y trazabilidad.

3.4. Vacíos Abordados por los Protocolos Alternativos.

La implementación de protocolos alternativos para la gestión de conflictos en contratos inteligentes en Colombia ha demostrado ser una respuesta eficaz a una serie de vacíos y desafíos que existen en el actual panorama legal y tecnológico. A continuación, se describen estos vacíos y cómo los protocolos alternativos contribuyen a su resolución:

3.4.1. Vacíos sobre la coercibilidad limitada por parte del sistema tradicional

La limitada coercibilidad es un desafío importante si se habla de resolución de conflictos por mecanismos tradicionales. En los contratos tradicionales, los tribunales y autoridades legales pueden asegurar el cumplimiento de las disposiciones contractuales a través de decisiones judiciales y medidas coercitivas, como embargos o multas. Sin embargo, en los contratos inteligentes, donde la ejecución y el cumplimiento dependen en gran medida de la automatización y la ausencia de una autoridad centralizada, esta coercibilidad se vuelve más compleja.

Los mecanismos alternativos combinados a los contratos inteligentes abordan esta limitación de manera innovadora. Aquí hay algunas formas en que estos mecanismos pueden ayudar a garantizar que las decisiones tomadas se cumplan de manera efectiva:

- **Codificación de Decisiones:** En los contratos inteligentes, las decisiones de resolución de disputas pueden ser codificadas de manera precisa y vinculante. Por ejemplo, si dos partes acuerdan someter una disputa a arbitraje, pueden incluir términos claros sobre cómo se tomarán las decisiones y cómo se ejecutarán automáticamente. Esto puede incluir la transferencia de fondos o activos según lo determinado por el resultado del arbitraje.
- **Contratos Autoejecutables:** Los contratos inteligentes son autoejecutables, lo que significa que pueden programarse para ejecutar automáticamente ciertas acciones cuando se cumplan ciertas condiciones. Si una decisión de resolución de disputas establece que una de las partes debe transferir una cantidad específica a la otra, el contrato inteligente puede asegurarse de que esta transferencia se realice automáticamente tan pronto como se emita la decisión.
- **Oráculos de Confianza:** Los contratos inteligentes pueden utilizar oráculos de confianza, que son fuentes de datos externas confiables, para verificar y confirmar la ejecución de una decisión. Por ejemplo, un oráculo puede confirmar que se ha llegado

a un acuerdo en una mediación y luego activar automáticamente la ejecución del contrato en función de ese acuerdo.

- **Transparencia y Auditoría:** La transparencia de los contratos inteligentes permite a las partes y a terceros verificar el cumplimiento de las decisiones de resolución de disputas. Esto crea un alto nivel de confianza en el sistema, ya que las acciones y transacciones son rastreables en la cadena de bloques

3.4.2. Vacíos frente al contexto global.

Los protocolos alternativos también desempeñan un papel fundamental en la resolución del vacío relacionado con el contexto global en los contratos inteligentes, en comparación con la jurisdicción tradicional. En un mundo cada vez más globalizado, las transacciones comerciales a través de contratos inteligentes pueden involucrar a partes ubicadas en diferentes jurisdicciones, lo que puede dar lugar a conflictos legales complejos.

En el sistema tradicional, determinar cuál es la ley aplicable y qué tribunal tiene jurisdicción puede ser un rompecabezas legal complicado y llevar a largos procesos judiciales. Aquí es donde los protocolos alternativos, ofrecen una solución efectiva. En el arbitraje, las partes pueden acordar de antemano la jurisdicción y las reglas aplicables, evitando así conflictos jurisdiccionales y acelerando la resolución de disputas. Esto es especialmente valioso en un contexto global, donde las partes pueden provenir de diferentes países con sistemas legales diversos.

Además, los sistemas de resolución descentralizados, como aquellos basados en blockchain, también pueden operar a nivel global, brindando una solución coherente a disputas internacionales. La tecnología subyacente permite la ejecución de decisiones de arbitraje de manera eficiente y transparente, independientemente de la ubicación geográfica de las partes. Esto simplifica el proceso y garantiza que las disputas se resuelvan de manera justa y efectiva en un contexto global.

3.4.3. Vacíos frente a la legislación sobre Contratos Inteligentes.

La aplicación de leyes que no están diseñadas específicamente para el entorno de contratos inteligentes plantea un conjunto de desafíos significativos. En muchos casos, las leyes existentes no tienen en cuenta las características únicas de esta tecnología disruptiva, lo que

genera incertidumbre y complejidad en la resolución de disputas relacionadas con contratos inteligentes. Este vacío se manifiesta de varias maneras:

- **Falta de Claridad Jurídica:** Las leyes existentes pueden carecer de claridad sobre cómo se aplican a los contratos inteligentes. Esto crea incertidumbre para las partes involucradas, ya que no saben con certeza qué leyes rigen sus acuerdos y cómo se interpretarán en un contexto digital.
- **Jurisdicción y Competencia:** La falta de legislación específica para los contratos inteligentes puede generar disputas sobre cuál es la jurisdicción competente para resolver un conflicto. Las leyes actuales pueden no abordar adecuadamente la cuestión de si una disputa debe resolverse en un tribunal local o mediante mecanismos alternativos.
- **Interpretación Conflictiva:** En ausencia de leyes adaptadas, las partes pueden interpretar de manera diferente cómo deben aplicarse las leyes existentes a sus contratos inteligentes. Esto puede dar lugar a disputas sobre la interpretación y la aplicabilidad de las leyes en un contexto tecnológico.

Los protocolos alternativos son esenciales para abordar estos desafíos. Estos protocolos están diseñados específicamente para el entorno de los contratos inteligentes y la tecnología blockchain. Aquí hay algunas formas en que estos protocolos llenan el vacío de la aplicación de leyes no adaptadas:

- **Reglas y Procedimientos Claros:** Los protocolos alternativos establecen reglas y procedimientos específicos para la resolución de disputas en el contexto de los contratos inteligentes. Estas reglas son diseñadas para abordar las necesidades únicas de las transacciones basadas en blockchain y contratos inteligentes, proporcionando claridad a las partes en conflicto sobre cómo se resolverán sus disputas.
- **Justicia Digital:** Estos protocolos se basan en principios de justicia digital, lo que significa que están diseñados para garantizar un proceso justo y equitativo en el mundo digital. Esto incluye la imparcialidad en la selección de árbitros o mediadores y la transparencia en el proceso de toma de decisiones.
- **Adaptación a la Tecnología:** Los protocolos alternativos se adaptan a la tecnología subyacente de blockchain y contratos inteligentes. Esto significa que comprenden cómo funcionan estos sistemas y pueden proporcionar soluciones específicas que aprovechan

las capacidades únicas de la tecnología, como la inmutabilidad y la transparencia de la cadena de bloques.

CONCLUSIONES

La implementación de protocolos alternativos de resolución de conflictos en el contexto de los contratos inteligentes ha demostrado ser un avance innovador y prometedor en la gestión de disputas en el ecosistema digital. A lo largo de este trabajo, se han explorado en detalle tanto los protocolos alternativos como los casos de uso específicos, proporcionando una visión integral de su importancia y su potencial impacto en la resolución efectiva de conflictos en contratos inteligentes. "Los métodos de resolución de conflictos han venido a ofrecer ayuda a los particulares, que ya no dependen de la administración centralizada de justicia para la solución de sus diferencias" (Femenia, 2003, p. 108).

Uno de los hallazgos más destacados de esta investigación es la capacidad de los protocolos alternativos, como los de Kleros, Aragon Court, UMA Protocol y Aave, para brindar soluciones eficientes y justas en el ámbito de la resolución de disputas en contratos inteligentes. Estos protocolos han demostrado ser particularmente valiosos en situaciones donde las partes involucradas en un contrato inteligente se enfrentan a desacuerdos que podrían obstaculizar la continuidad de sus relaciones comerciales. La capacidad de recurrir a mecanismos de resolución de conflictos que son automáticos, transparentes y basados en blockchain ha llevado a un aumento significativo en la confianza en la tecnología de contratos inteligentes.

Sin embargo, también es importante reconocer los desafíos que persisten en la gestión de conflictos en contratos inteligentes. "El alcance material y personal para el uso de métodos de resolución de disputas en línea (Online Dispute Resolution, ODR) no es ilimitado" (Goodman, 2003, p. 15). La interpretación automatizada de los términos contractuales y la confianza en la seguridad de la tecnología subyacente son preocupaciones críticas que deben abordarse continuamente a medida que la adopción de contratos inteligentes sigue creciendo. Además, la necesidad de mantener un equilibrio entre la automatización e intervención humana en la resolución de conflictos es esencial para garantizar la equidad y la justicia en el proceso.

En última instancia, esta investigación destaca la importancia fundamental de una gestión efectiva de conflictos en las relaciones comerciales para alcanzar objetivos comerciales a largo plazo. Los protocolos alternativos de resolución de conflictos están definiendo un nuevo paradigma en la resolución de disputas en la era de la tecnología blockchain y los contratos

inteligentes. Al brindar soluciones rápidas y justas, estos protocolos están contribuyendo a la construcción de relaciones comerciales más sólidas, colaborativas y exitosas en un entorno empresarial en constante cambio.

La exploración de la integración de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en la selección imparcial de jurados virtuales y la evaluación de pruebas digitales ofrece un campo fértil para la investigación. "La IA podría usarse para crear soluciones a disputas altamente complejas con el fin de superar los problemas tradicionales asociados con tales negociaciones: discusiones emotivas y puntos de vista apasionados" (Lodder, 2012, p. 92). Promover la adopción de estándares globales para la resolución de conflictos en contratos inteligentes es esencial para garantizar la coherencia y la interoperabilidad entre diferentes protocolos y plataformas. Esto requerirá colaboración internacional en la creación de estándares que fomenten un entorno seguro y justo para la resolución de conflictos digitales.

El aspecto legal y regulatorio de la resolución de disputas en contratos inteligentes debe seguir siendo un área de investigación crítica. Esto incluye la clarificación de jurisdicciones, la aplicación de la ley y la elaboración de regulaciones que respalden la adopción y el uso de la tecnología blockchain y los contratos inteligentes. Con el aumento del trabajo a distancia y la colaboración digital, es fundamental investigar cómo los protocolos alternativos pueden adaptarse a estos nuevos modelos de trabajo y contratación. La resolución de disputas en entornos globales y distribuidos, donde las partes pueden estar ubicadas en diferentes regiones geográficas, presenta desafíos únicos que requieren atención.

Esta investigación proporciona una visión completa de la importancia y el potencial de los protocolos alternativos de resolución de conflictos en el ámbito de los contratos inteligentes. A medida que la tecnología continúa avanzando y la adopción de contratos inteligentes sigue creciendo, la gestión de conflictos seguirá siendo un tema crítico. La combinación de contratos inteligentes y protocolos alternativos tiene el potencial de transformar la forma en que los usuarios del ciberespacio abordan y resuelven disputas, promoviendo así relaciones comerciales más sólidas y exitosas en un entorno en constante cambio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antonopoulos, A. M. (2014). *Mastering Bitcoin: Unlocking digital cryptocurrencies*. O'Reilly Media, Inc.

- Bellucci, E., & Zeleznikow, J. (2006). Developing Negotiation Decision Support Systems that Support Mediators: A Case Study of the Family_Winner System. *Artificial Intelligence and Law*, 13, 233–271. <https://doi.org/10.1007/s10506-006-9013-1>
- Bichler, M., Kesten, G., & Weinhardt, C. (2003). Electronic Negotiations: Foundations, Systems, and Experiments – Introduction to the Special Issue. *Group Decision and Negotiation*, 12, 85–88.
- Bok, D. (1983). A Flawed System. *Harvard Magazine*, 38.
- Castells, M. (2018). *Rupturas y continuidades en la sociedad de la información*. Telo.
- Colón-Fung, I. (2007). Protecting the New Face of Entrepreneurship: Online Appropriate Dispute Resolution and International Consumer-to-Consumer Online Transactions. *12 Fordham Journal of Corporate and Financial Law*, 233.
- Cortés, P. (2010). *Online dispute resolution for consumers in the European Union*. Taylor & Francis. *Lewis & Clark L. Rev.*, 635.
- De Dreu, C. K. W., & Gelfand, M. J. (2008). Conflict in the workplace: Sources, functions, and dynamics across multiple levels of analysis. In C. K. W. De Dreu & M. J. Gelfand (Eds.), *The psychology of conflict and conflict management in organizations* (pp. 3–54). Taylor & Francis Group/Lawrence Erlbaum Associates.
- Decreto 1074 de 2015, de 26 de mayo de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo. *Diario Oficial No. 49.571*, de 26 de mayo de 2015.
- Decreto 1747 de 2000, de 1 de agosto de 2000, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 527 de 1999. *Diario Oficial No. 44.086*, de 1 de agosto de 2000.
- Decreto 587 de 2015, de 15 de abril de 2015, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. *Diario Oficial No. 49.454*, de 15 de abril de 2015.
- Diaz Baquero, V. P. (2019). *Regulación de los Contratos Inteligentes en Colombia*. Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Jurídicas Bogotá.
- Dirks, K. T. (1999). The effects of interpersonal trust on work group performance. *Journal of Applied Psychology*, 84(3), 445–455.
- Eidelman, J. A. (1993). Software for Negotiations. *Law Practice Management*, 19(7), 50–55.
- Femenia, N. (2003). *Sistemas online de resolución de conflictos*, 103-120.
- Femenia, N. (2008). *Resolución de disputas en y por internet*. Recuperado de

<https://mediate.com/resolucion-de-disputas-en-y-por-internet/>

- Femenia, N., & Afanador, R. (2000). MASCs: Los métodos de transformación del Conflicto. Curso Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Perú/Nuffic. IPROGA-SNV.
- Goodman, J. W. (2003). The pros and cons of online dispute resolution: an assessment of cyber-mediation websites. *Duke L. & Tech. Rev.*, 2, 1.
- Hibah Alessa (2022) The role of Artificial Intelligence in Online Dispute Resolution: A brief and critical overview, *Information & Communications Technology Law*, 31(3), 319-342. <https://doi.org/10.1080/13600834.2022.2088060>
- Joel B. Eisen (1998). *¿Are We Ready for Mediation in Cyberspace?* Brigham Young University Law Review.
- Krishna Rastogi, Rajesh Bahuguna, Samta Kathuria, Anita Gehlot, Praveen Kumar Malik, Prafful Negi (2023) Technical Intercession of Artificial Intelligence in Solving Online Dispute Resolution. *2023 IEEE Devices for Integrated Circuit (DevIC)*, 194-198.
- Ley 1480 de 2011, de 12 de octubre de 2011, por la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial No. 48.273*, de 12 de octubre de 2011.
- Ley 1581 de 2012, de 17 de octubre de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. *Diario Oficial No. 48.587*, de 17 de octubre de 2012.
- Ley 527 de 1999, de 18 de agosto de 1999, por la cual se establecen reglas para el ejercicio de comercio electrónico. *Diario Oficial No. 43.635*, de 20 de agosto de 1999.
- Lodder, A. R., & Zelznikow. (2012) *Enhanced Dispute Resolution Through the Use of Information Technology*.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2015). Resolución 1542 de 2015, de 26 de junio de 2015, por la cual se establecen las pautas para la implementación de sistemas de gestión de seguridad de la información en entidades que manejan datos personales. *Diario Oficial No. 49.631*, de 26 de junio de 2015.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2015). Resolución 2293 de 2015, de 5 de noviembre de 2015, por la cual se reglamenta la firma electrónica en Colombia. *Diario Oficial No. 49.660*, de 5 de noviembre de 2015.
- Parlami, J. (2010). *Face-to-Face and Email Negotiations: A Comparison of Emotions, Perceptions and Outcomes*. USF: Organization, Leadership and Communication.

<https://pdfs.semanticscholar.org/1cb8/b183a5b85c0dbb7cb6b0a90462d8a3a2ab41.pdf>

- f.
- Ponte, L. M., & Cavenagh, T. D. (2005). *Cyberjustice, Online Dispute Resolution for E-Commerce*. Parson Prentice Hall.
- Pruitt, D. G., & Carnevale, P. J. (1993). *Negotiation in social conflict*. Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
- Raiffa, H. (1991). *El arte y la ciencia de la negociación*. Fondo de Cultura Económica.
- Revista Dinero. (2018). *Contratos inteligentes con blockchain*. Recuperado de <https://www.semana.com/empresas/articulo/contratos-inteligentes-con-blockchain/257066/>
- Rule, C. (2002). *Online Dispute Resolution for Businesses. B2B, E-Commerce, Consumer, Employment, Insurance, and Other Commercial Conflicts*. Jossey Bass.
- Sánchez, J. (2018). *Contratos inteligentes en el comercio electrónico: un análisis dialéctico*. Yulök Revista de Innovación Académica, 2(1), 45-54. <https://doi.org/10.47633/yulk.v2i1.476>
- Sela, A. (2017). *The effect of online technologies on dispute resolution system design: Antecedents, current trends, and future directions*. Lewis & Clark L. Rev., 21, 635.
- Trujillo, J. (2015). *Introducción al análisis económico del derecho y su aproximación al sistema jurídico colombiano*. Revista Republicana, (1), 67-82. <http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/revistarepublicana/article/view/200>