

Vinculación jurídica de los *Smart contracts* en las relaciones comerciales actuales del sector financiero en Colombia

Autoras:

Leidy Alexandra Andrade Solarte

Gina Liliana Guerrero Iturri

Propuesta de trabajo aplicado para optar por el título de especialista en derecho empresarial

Asesor:

Jorge Luis Sánchez Meza

Especialización en Derecho Empresarial

Dirección de Posgrados

Universidad CESMAG

San Juan de Pasto

2022

Contenido

Introducción	3
1. Análisis de la situación problema.....	5
1.1 Descripción del problema de investigación.....	5
1.2 Formulación del problema de investigación.....	5
2. Objetivos	6
2.1 Objetivo General.....	6
2.2 Objetivos específicos	6
3. Justificación.....	6
4. Metodología.....	7
5. Presentación de resultados.....	8
5.1 Negocio jurídico y las tendencias actuales de los contratos.....	8
5.1.1 <i>Definición y elementos del negocio jurídico</i>	8
5.1.2 <i>Requisitos de existencia y validez del negocio jurídico</i>	10
5.1.3 <i>Tendencias actuales de los contratos</i>	12
5.2 La situación del sector financiero y la utilización de las nuevas tecnologías.....	15
5.3 De los contratos atípicos y los <i>Smart contracts</i> : nueva modalidad de contratación.....	18
5.3.1 <i>Definición y régimen jurídico de los Smart contracts en derecho comparado</i>	18
5.3.2 <i>Elementos que componen los smart contracts</i>	19
5.3.3 <i>Funcionamiento de los smart contracts</i>	27
6. Conclusiones.....	29
7. Recomendaciones	30
Referencias	32

Vinculación jurídica de los *Smart contracts* en las relaciones comerciales actuales del sector financiero en Colombia

Introducción

El mundo se ha transformado gracias al uso y desarrollo de las nuevas tecnologías, las cosas básicas como la forma en que se comunican, la manera en que se toman decisiones y se hacen negocios, han cambiado con el pasar de los años. “Ha sido tanto el impacto, que a este fenómeno muchos expertos lo han denominado la cuarta revolución industrial, porque el cambio que producen estas nuevas tecnologías tiene el potencial suficiente para transformar el mundo que actualmente se conoce” (Joyanes, 2017, pág 8).

En este sentido, “la cuarta revolución industrial prioriza el desarrollo de herramientas como: Los sistemas de *Blockchain*, los *Smart contracts*, inteligencia y visión artificial, realidad virtual, el *Big Data*, internet de las cosas (*IoT*), Tecnologías Facilitadoras Esenciales (*KET*), entre otras” (CIC Consulting Informático, 2019, Párr. 8). El uso de estas diferentes herramientas y sistemas son las que se han venido utilizando en los procesos productivos y comerciales diarios de las empresas. Razón por la cual las empresas han tenido que ir sistematizando sus operaciones día con día, para que se puedan ir observando cambios más notorios en cuanto al desarrollo económico de la empresa así como cambios en la organización interna y los niveles de productividad de las empresas.

A medida que el ser humano se desarrolla y evoluciona, las ciencias también lo van haciendo, si bien es cierto que todas no se desarrollan en una línea recta y que muchas ciencias evolucionan unas más rápido que otras, todas las ciencias llegan al punto culmine de que su evolución y desarrollo este a la par de la sociedad. El derecho y el comercio han tenido un desarrollo lineal y directo entre ellas, abriéndole paso a lo que se conoce como el derecho informático, el cual ha centrado sus estudios en el estudio, regulación y aplicación de las nuevas tecnologías en el ámbito jurídico.

Si bien es cierto que a medida que surgen has sido materia de estudio y de regulación, también hay muchos otros temas que con el paso del tiempo se han quedado en vacíos normativos y hay vagos estudios en materia doctrinal, desencadenando que esa falta de información y regulación de paso a una mala praxis y una indebida o errónea utilización de la información. A

raíz de lo expuesto anteriormente se hace necesario estudiar y regular todos los temas que surjan de las relaciones entre personas, y más cuando esas relaciones afecten la cotidianidad.

Hablar del sistema *Blockchain*, es un tema amplio y complejo, donde encontramos el tema de las criptomonedas y también se encuentran los contratos inteligentes *-Legal Smart Contracts¹⁻*, que, a pesar de tener un gran potencial, tienen poco desarrollo normativo y doctrinal en comparación con las criptomonedas².

De acuerdo con un estudio de la Universidad Externado de Colombia (2019) “Expertos de diferentes países y de diversas disciplinas han destacado la importancia de esta nueva herramienta, no solo por su impacto en el desarrollo tecnológico, sino por sus efectos dentro del ámbito económico, empresarial y comercial. Varias de las grandes empresas y negocios ya hacen uso de los contratos inteligentes”. (Párr. 12).

Haciendo importante el estudio del funcionamiento, aplicación, uso y efectos en el ámbito jurídico, ambiente que claramente se verán afectados por la creación de esta nueva modalidad de contratos. Por los *Smart contracts* se debe entender que son un conjunto de protocolos o códigos informáticos que sin ayuda de un tercero se procesan por sí mismos y se ejecutan de manera automática. Es esta practicidad la que permite abaratar costos y la que deviene en la protección de los intereses de las partes.

Es por lo anterior que mediante este trabajo se busca identificar los desafíos que suponen los *Smart contracts* explicando, describiendo y examinando la ejecución y funcionalidad de cara a la forma tradicional en la que se celebran los contratos y se realizan negocios. Se examinará la normatividad actual nacional e internacional, para establecer si estas son suficientes a la hora de hablar de la vinculación jurídica de los contratos inteligentes en las relaciones comerciales o si por el contrario se hace necesario la expedición de nueva normativa destinada a regular esta nueva modalidad de contratos, con el propósito de evitar vacíos jurídicos y la desprotección de los usuarios.

En este documento, en primer lugar, se hace el planteamiento del problema de investigación que se abordará a lo largo del trabajo, después se presentan los objetivos que se

¹ De ahora en adelante LSC.

² En adelante criptoactivos o CA.

pretenden alcanzar; más adelante, la justificación para realizar este trabajo y la metodología por medio de la cual se va abordar el tema principal; a continuación, se presenta los resultados de la investigación y finalmente se encuentran las conclusiones y recomendaciones.

1. Análisis de la situación problema

1.1 Descripción del problema de investigación.

El derecho contractual tradicional se caracteriza porque se compone de una serie de formalidades que afectan directamente la creación, celebración y ejecución de los contratos. Para satisfacer las necesidades del comercio permitiendo que las transacciones se realicen de manera más rápida y menos costosa, dichas formalidades se han ido reduciendo.

Es en esta búsqueda de agilizar las transacciones comerciales, que las nuevas tecnologías han tomado un papel protagónico, permitiéndole al usuario que toda transacción sea más fácil y ágil. Dando lugar a que las regulaciones sean cada vez más insuficientes. Actualmente se está enfrentando una gran revolución tecnológica y digital con la aparición de figuras como los *blockchain* y *Smart contracts*, que podrían cambiar la forma en la que se crean y ejecutan las operaciones comerciales en el sector financiero.

Los *smart contracts* reducen los costes de monitoreo y ejecución, lo que significa que las instituciones financieras no necesitan depender tanto de las infraestructuras del mercado financiero posterior a la negociación dado que todo está en la propia red.

De acuerdo con la OECD (2018) “en la actualidad es muy común ver la utilización de la tecnología *blockchain* en situaciones como: Banca de inversión, Banca minorista, Seguros. Otros ejemplos son la distribución de capital privado de pequeñas y medianas empresas en un crowdfunding, la negociación y liquidación de grandes préstamos colateralizados, el procesamiento automatizado de reclamaciones de seguros de viajes en caso de eventos que puedan ser verificados automáticamente, como retrasos en los vuelos o cancelaciones, etc.” (pág. 29).

1.2 Formulación del problema de investigación.

¿Cómo es la vinculación jurídica de los *Smart contracts* en las relaciones comerciales actuales del sector financiero en Colombia?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Constatar la vinculación jurídica de los *Smart contracts* en las relaciones comerciales actuales del sector financiero en Colombia.

2.2 Objetivos específicos

- Explicar la figura del negocio jurídico y las tendencias actuales de los contratos de acuerdo en el marco de la doctrina internacional y el marco jurídico colombiano.
- Relacionar la situación actual del sector financiero en Colombia y la utilización de las nuevas tecnologías en las operaciones del mercado.
- Examinar el funcionamiento, regulación e implementación de los Smart contracts y la figura del contrato atípico en el ámbito comercial en Colombia.

3. Justificación

La presente investigación se enfocará en el estudio de los desafíos y/o problemáticas de la implementación de los *Smart contracts* en materia comercial en Colombia, debido a que los contratos inteligentes, que hacen parte de las tecnologías y los sistemas informáticos que conforman la cuarta revolución industrial que en la actualidad están generando gran impacto global. A pesar de que la implementación de las nuevas tecnologías trae consigo más ventajas que desventaja la implementación en los procesos comerciales de este tipo de herramientas en los diferentes sistemas legales a nivel mundial, ha sido lenta y gradual.

Para su correcta implementación, al menos en el caso de Colombia, se requiere que la legislación sea capaz de cubrir cualquier tipo de vacío legal, y que a su vez complemente y amplíe la regulación tradicional, de manera que los usuarios de herramientas como los contratos inteligentes pueden hacer uso de estos y aprovechar al máximo su potencial. Si bien es cierto que es un tema bastante reciente, es un paso fundamental prever la solución a conflictos antes de que estos ocurran, para que el momento en que se presenten problemas existan criterios establecidos que permitan clarificar y solucionar de la mejor manera dicho problema.

Sobre los *Smart contract* se evidencia que actualmente en Colombia es un tema muy nuevo, por lo tanto, no hay regulaciones que lo rijan ni tampoco se ha investigado, no se contempla en los

empresarios que sea un tema muy provechoso para sus organizaciones como en el desarrollo práctico de las negociaciones comerciales.

La utilización de estos contratos se ha extrapolado a otros ámbitos, dejando el financiero como el más básico, pero el más común. La propuesta actual en materia comercial es utilizar la plataforma en transacciones relacionadas con la propiedad intelectual y el sector financiero, con el propósito de garantizar la protección de los datos y la confidencialidad de los contratos

Dado que nos encontramos en un momento de transición hacia nuevos sistemas jurídicos basados en tecnología y la información, es importante resaltar que los principales beneficiarios para mitigar el riesgo de fraude y/o vulneración de sus derechos son los empresarios en las relaciones comerciales y también en las operaciones que se realicen en el mercado.

4. Metodología

Teniendo en cuenta que, lo que se busca con este trabajo aplicado es conocer la vinculación jurídica de los *smart contracts* en las relaciones comerciales actuales del sector financiero en Colombia, por medio de la revisión bibliográfica y el estudio de jurisprudencia, el presente trabajo será de tipo cualitativo, pues con este paradigma se busca observar la realidad del contexto objeto de estudio e “Intentar comprender la realidad, considerando que el conocimiento no es neutral. Es relativo a los significados de los sujetos en interacción mutua y tiene pleno sentido en la cultura y en las peculiaridades de la cotidianidad” (Pérez Serrano, 1994, p.26).

El presente trabajo se basará en un enfoque hermenéutico, puesto que se va a investigar y a analizar la evolución historia de la implementación de la figura clásica del contrato y como con el paso del tiempo ha venido mutando hasta formas más modernas, todo esto, por medio del estudio de fuentes jurisprudenciales, legislativas y bibliográficas, teniendo en cuenta que lo que busca en enfoque histórico hermenéutico es “la interpretación basada en un previo conocimiento de los datos de la realidad que se trata de comprender, pero que a la vez da sentido a los citados datos por medio de un proceso inevitablemente circular, muy típico de la comprensión” (Ocaña, 2015, p.15).

El método empleado para el informe será interpretativo considerando que tiene como finalidad “entender la situación, corporalidad, preocupaciones, significados y practicas con relación a un evento específico” (Espitia 2000, pág. 7). Para el desarrollo de los tres objetivos

específicos, se implementará la técnica de recolección de información de la revisión bibliográfica, con apoyo de un instrumento para sintetizar y analizar la información.

5. Presentación de resultados

5.1 Negocio jurídico y las tendencias actuales de los contratos

5.1.1 Definición y elementos del negocio jurídico

Tanto la doctrina como la jurisprudencia, se han encargado de definir el concepto de negocio jurídico; luego de una lectura se puede concluir que básicamente hay dos teorías: la teoría del negocio jurídico como manifestación de voluntad encaminada a producir un efecto jurídico y la teoría del negocio jurídico como autorregulación de intereses.

Cariota Ferrera (1956) define a los negocios jurídicos como “manifestaciones de voluntad dirigidas a un fin práctico tutelado por el ordenamiento jurídico, cuyo fin es regular los propios intereses en la vida social; es medio de actuación del dominio de la voluntad en la esfera jurídica propia del sujeto; es el instrumento más calificado de la autonomía privada. Concluye diciendo que el reconocimiento del valor de los contratos, del testamento, etc. en resumen, de los negocios jurídicos, por parte del ordenamiento, es la mejor prueba de que éste mismo admite la autonomía privada” (Pág. 43-44)

En nuestro país esta tesis es defendida, entre otros, por los tratadistas Ospina Fernández y Ospina Acosta (2000) quienes definen el negocio jurídico como “la manifestación de voluntad directa y reflexivamente encaminada a producir efectos jurídico, por cuanto en dicha definición se encuentran presentes los dos elementos básicos: la manifestación de voluntad y el objetivo específico que pretende cumplir dicha voluntad, que consiste en la producción de efectos jurídicos” (Pág. 17).

La autonomía privada es la base de la teoría del negocio jurídico. Scognamiglio (1996) afirma que “La figura del negocio se basa en el fenómeno de la autonomía de los particulares, al cual debe orientarse en definitiva el análisis y en el que encuentra su explicación adecuada” (Pág. 19-20). En este sentido, la noción de autonomía negocial no se identifica con la libertad del querer, sino que hace referencia al poder de los particulares para darse de por sí reglas en el campo de las relaciones económico- sociales.

Por esto, las partes se encuentran autorizadas para determinar libremente el contenido de los negocios jurídicos regulados por la ley, a ellas les corresponde fijar los elementos, cláusulas, términos, condiciones, etc., completando el contenido del negocio.

Las altas cortes de Colombia sobre el postulado de la autonomía privada con la Sala de Casación Civil. Esta corporación califica a la autonomía privada como uno de los principios fundamentales del Código Civil y la traduce en el reconocimiento que hace el ordenamiento jurídico positivo a los particulares de la potestad de crear, modificar o extinguir relaciones jurídicas en aras de la satisfacción de sus necesidades de carácter económico-social, en el intercambio de bienes y servicios.

En la sentencia SU-157, con ponencia del Magistrado Alejandro Martínez Caballero (1999), la Corte Constitucional es enfática al afirmar:

Ahora bien, la autonomía privada goza de sustento en la Constitución de 1991, como quiera que se deduce de la garantía y protección de varios derechos que la concretan, a saber: el artículo 14 consagra el derecho a la personalidad jurídica, el 58 asegura la propiedad privada, los artículos 38 y 39 la libertad de asociación y el 333 en cuanto protege el derecho a la libre actividad económica e iniciativa privada y la libertad de empresa, todos estos derechos subjetivos que reconocen poderes en favor de una persona que puede hacerlos valer, frente a otros sujetos, a través de la intervención judicial. La autonomía de la voluntad privada y, como consecuencia de ella, la libertad contractual goza entonces de garantía constitucional (Pág. 22-23).

Se puede decir entonces que el negocio jurídico es el género en tanto que el contrato es una de sus especies. En el primer concepto caben todas las manifestaciones de autonomía privada encaminadas a producir efectos jurídicos, sean los sujetos singulares o plurales, con o sin contenido

El tratadista Scognamiglio (1996) afirma que “la doctrina moderna distingue por su importancia la figura del negocio jurídico, en la que incluye todos los actos de autonomía privada relevantes para el derecho, del concepto de contrato que representa solo una especie de su género, en la medida que constituye acto bilateral o plurilateral con contenido patrimonial” (Pág. 13 y ss.). La teoría del negocio jurídico, comprende todos los problemas y principios de la totalidad del

campo de la autonomía privada, mientras que la teoría general del contrato, desarrolla el tema de las obligaciones.

5.1.2 Requisitos de existencia y validez del negocio jurídico

Resulta necesario aclarar que el presente análisis se emprende toda vez que resulta imprescindible a la hora de estudiar la formación del negocio jurídico sin la existencia de documento escrito de por medio, en el marco del requisito del consentimiento en la formación de los negocios jurídico son unos requisitos sin los cuales no se puede afirmar la existencia del mismo. En este sentido, Paredes Hernández (2016) ha mencionado que: “Dichas condiciones de existencia de los actos jurídicos son aquellos requisitos para que un acto o contrato adquiera la transcendencia suficiente para producir algún efecto desde el punto de vista legal” (Pag.165)

La doctrina colombiana ha direccionado su posicionamiento a que los requisitos cuya ausencia acarrea la inexistencia del negocio jurídico son: a) objeto, b) causa, c) elementos esenciales, d) forma solemne y e) consentimiento.

Vela Camelo (1989) ha mencionado que “las obligaciones deben recaer sobre un objeto existente y real, posible física y moralmente, determinado o al menos determinable e interesante para el creador” (Pag.36). De tal modo que podemos determinar que el componente lato del objeto como requisito de existencia de los negocios jurídicos, se refiere a él bien que puede ser existente tanto física como moralmente y sobre el cual recaerá la obligación.

El artículo 1524 del Código Civil señala que “Se entiende por causa el motivo que induce al acto o contrato” (Codigo Civil Colombiano, Art. 1524). De tal modo que la causa debe ser entendida como el resultado perseguido por las partes al celebrar un negocio jurídico.

En Colombia la regla general es que los actos y contratos nacen a la vida jurídica con la simple declaración de voluntad, la forma solemne aparece como una excepción a esta regla general; la ley ha dispuesto la necesidad de que los negocios jurídicos sean celebrados mediante ciertas formalidades especiales, y que la celebración de las mismas se convierta en *conditio sine qua non* de la producción de efectos jurídicos.

El artículo 1501 del código civil colombiano dispone que “Son de la esencia de un contrato aquellas cosas sin las cuales, o no produce efecto alguno, o degeneran en otro contrato diferente”

(Codigo Civil Colombiano, Art. 1501). En este sentido, Fierro Méndez (2007) precisa que existen dos elementos diferenciables cuando se tiene que hablar voluntad, estos son: “a) Una voluntad interna de cada parte contratante y b) una declaración de dicha voluntad [...]” (Pag.118). De conformidad con lo anterior, se puede concluir que a la esfera jurídica solamente le interesa el componente externo de la voluntad cuando de conformar el requisito de existencia se trata, debido a que la sola voluntad interna no crea efectos jurídicos celebrar un acto jurídico, dando a conocer su voluntad interna, convirtiéndose en voluntad manifiesta

Acogiéndose a lo dispuesto en la regulación nacional, podemos determinar que los presupuestos de validez son: la capacidad, el consentimiento, la causa y objeto lícito; al respecto Ospina Fernández (2000) define la capacidad como la “aptitud para convertirse en titular de derechos y obligaciones [...] que permite que un ente pueda entrar a formar parte de la categoría de las personas o sujetos de derecho.” (Pag.86), la acepción que interesa es la segunda que se refiere a la capacidad de ejercicio, que se refiere a la posibilidad que tienen las personas para celebrar negocios jurídicos por sí mismos, sin el ministerio o la autorización de otras personas

De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 16 y 1518 del Código Civil Colombiano, de los cuales podemos determinar cómo “prohibición general que el objeto como requisito de validez, no puede contravenir a la ley imperativa, al orden público y a las buenas costumbres” (parr 3).

Ahora bien, debemos entrar a la discusión respecto a la licitud de la causa, que es una exigencia para la validez del acto o negocio jurídico, en este sentido, resulta necesario que el efecto inmediato perseguido por parte de los sujetos debe tener un contenido lícito y además los fines últimos de la celebración del acto también deben corresponder a un objetivo lícito, Paredes Hernández (2016), menciona que “cuando el objeto jurídico es ilícito, la causa siempre lo será, pero al contrario, la causa ilícita no necesariamente supone prestaciones contrarias a la ley” (Pag.195).

Garcez Vasquez (2015) afirma que “no solamente es necesario que el sujeto en cuestión brinde su consentimiento, sino que el mismo debe ser serio, espontaneo y libre” (Pág. 295). De lo dicho anteriormente se infiere que los vicios del consentimiento se producen cuando la voluntad se ha formado de manera defectuosa bien se por falta de conocimiento o falta de libertad.

De manera taxativa el código civil en su artículo 1508 ha dispuesto que “Los vicios de que puede adolecer el consentimiento son error, fuerza y dolo” (Codigo Civil Colombiano, Art. 1508); de lo cual podemos inferir que para que el requisito de validez del consentimiento exento de vicios sea cumplido a cabalidad, el mismo debe ser otorgado en ausencia de los supuestos dispuestos por la ley y desarrollados en su contenido por la jurisprudencia nacional. Se concluye entonces, que la expresión de voluntad de quienes celebran un negocio jurídico no debe gestarse con ocasión de un error circunstancial, ni por el constreñimiento físico o moral, ni mucho menos por la provocación del dolo.

5.1.3 Tendencias actuales de los contratos

El cambio que ha sufrido la contratación, de la tradicional a la era del internet y, luego, a otras nuevas tecnologías, muestra cómo la contratación y las manifestaciones de la voluntad electrónicas han dado paso a la ausencia de escenarios en donde se pueda manifestar la voluntad de ambas partes para asegurar un negocio.

Es cotidiano el uso del internet en las sociedades modernas, desde la perspectiva jurídica se han creado nuevas relaciones objeto de regulación, en escenarios exclusivamente virtuales; las cuales, no por ello están alejadas de los principios del derecho. Por ello, se debe partir, de la definición doctrinal de ciberespacio: “El ciberespacio aparece como consecuencia de la convergencia constante de las telecomunicaciones e informática.” (Peña & Parra et al., 2003, pág. 93).

Es claro, por tanto, que uno de los aspectos centrales en el ciberespacio es el ejercicio de actividades comerciales. La red permite el ejercicio de transacciones comerciales, desde el uso de herramientas como el correo electrónico o los mensajes a través de redes sociales o aplicaciones – APP, para la consolidación de transacciones comerciales, hasta la existencia de páginas web especializadas que ofrecen bienes y servicios de sus creadores, o entre terceros, y que incluso permiten el pago con moneda física, digital y virtual.

El comercio electrónico y su regulación no se limita a la simple determinación del negocio jurídico electrónico, sino que avanza a otros horizontes, tales como: La apertura del establecimiento de comercio electrónico, que en Colombia se encuentra regulado para efectos de registro ante Cámara de Comercio y en materia tributaria por el artículo 91 de la Ley 633 de 2000;

la publicidad en medios web; mensaje de datos; firma digital; pagos online; moneda electrónica, tal y como ocurre con el Bitcoin³; protección de datos; computación en la nube (Bazzani Montoya & Peña Valenzuela, 2012)

El principio de equivalencia funcional de los actos electrónicos es el primer principio que se debe mencionar a la hora de analizar el negocio jurídico electrónico; básicamente plantea que existe una equivalencia entre los actos realizados por medios electrónicos, con los actos jurídicos tradicionales.

Este principio ha sido considerado por varios doctrinantes como la piedra angular del comercio electrónico mundial (Torres, 2010), puesto que establece una regla de derecho sustancial y de derecho probatorio. Illescas & Perales Viscasillas (2004) define este principio así: “La función jurídica que en toda su extensión cumple la instrumentación escrita y autógrafa –o eventualmente su expresión oral– respecto de cualquier acto jurídico, la cumple igualmente su instrumentación electrónica a través de un mensaje de datos, con independencia del contenido, dimensión, alcance y finalidad del acto así instrumentado” (Pág.23).

La equivalencia funcional, en suma, implica aplicar a los mensajes de datos electrónicos una pauta de no discriminación respecto de las declaraciones de voluntad o ciencia manual, o gestualmente efectuadas por el mismo sujeto.

Este principio se encuentra reconocido en la Ley Modelo de Comercio Electrónico de la CNUDMI –UNCITRAL en su artículo 5, siendo recogido para el caso colombiano en la Ley 527, 1999, que regula aspectos relacionados con el comercio electrónico y con la información que se maneja de forma digital así como se mencionan entidades de certificación entre otras disposiciones, en los artículos 5, 6 y 7; así mismo en el artículo 95 de la ley estatutaria de administración de justicia (Ley 270, 1996).

De acuerdo a lo que establece Boar (2018):

Las criptomonedas son monedas digitales que funcionan de manera independiente, es decir sin la necesidad de tener un respaldo en un banco central, si bien el concepto de criptomoneda existe desde los años noventa su uso se popularizó en el 2009 con el uso

³ En adelante BTC.

masivo del *Bitcoin*, que solo es un tipo de criptomoneda y hasta la fecha es el más popular. (pág. 10-15).

Con la llegada de las criptomonedas a Colombia comenzaron a surgir dudas sobre su uso y regulación, razón por la cual para zanjar las dudas e interrogantes que surgieron en torno al tema diferentes entidades decidieron pronunciarse. La primera entidad en pronunciarse fue la Superintendencia Financiera, en el año 2014 aclarando que el tema de las criptomonedas y el bitcoin no cuenta con regulación jurídica por ende ninguna entidad está a cargo de la vigilancia y control de estos. El Banco de la República de Colombia, en el año 2016, mediante Concepto No. 20348, respalda la posición de Superfinanciera y además agrega que el peso colombiano es la única moneda legal del país ya que las monedas digitales no cumplen con las características necesarias para ser consideradas como divisas.

De lo anterior, se deduce que las monedas digitales no encuentran sustento normativo en nuestra legislación y por ende que existe un vacío jurídico en relación a estas, pues los usuarios de las criptomonedas no cuentan con un sistema de protección efectivo por el cual pueden hacer exigibles derechos surgidos del uso de este tipo de activos, razón por la cual, en el año 2018 se radicó ante el Congreso de la República el Proyecto de Ley 028. Por medio del Proyecto de Ley 028 se busca regular las transacciones y operaciones diarias que se realicen con las criptomonedas o monedas digitales cuando las personas de derecho público o privado las utilicen para la adquisición de bienes o servicios tanto en materia civil como comercial, el proyecto de ley también contempla directrices sobre la inspección y vigilancia de estas operaciones. Dentro del proyecto de ley se encuentran inmersos aspectos generales sobre lo que se debe entender por criptomonedas, como funcionan las transacciones y operaciones que se realicen con estas, tecnología *blockchain*, entre otras más.

Para nadie es un secreto que actualmente que uso de Criptomonedas si bien es cierto que el tema no está regulado, su utilización no está prohibida es por ello que algunas entidades se han unido para ejercer un poco de control sobre las transacciones que se realicen con este tipo de moneda.

La Superintendencia Financiera de Colombia expone que en consideración al auge de las monedas virtuales y a los problemas que han enfrentado las plataformas transaccionales en las que

se cotizan y negocian estas monedas, advierte a las entidades vigiladas y al público en general, acerca de los riesgos de adquirir y transar con estos instrumentos que no están regulados, ni respaldados por ninguna autoridad monetaria o activos físicos y cuya aceptación es muy limitada.

De igual modo, la Superintendencia Financiera recuerda a las entidades vigiladas que “no se encuentran autorizadas para custodiar, invertir, intermediar ni operar con estos instrumentos, así como tampoco permitir el uso de sus plataformas para que se realicen operaciones con MV” (Superintendencia Financiera de Colombia, 2014 pág 2).

5.2 La situación del sector financiero y la utilización de las nuevas tecnologías

El modo automático y autónomo en que se ejecutan los Smart Contracts o Contratos inteligentes se ejecutan de manera automática trayendo consigo una amplia gama de retos desde el punto de vista jurídico, desde la llegada del sistema Blockchain los problemas que surgen de los contratos electrónicos se resuelven de manera eficaz como es el caso de manipulación de la redacción o la confirmación o rechazo del contrato. Es importante decir que hay dos tipos de smart contracts, uno es el smart Code Contracts y los Smart Legal Contracts.

Por contrato inteligente se debe entender que es un acuerdo que produzca consecuencias jurídicas y cuya ejecución es de manera automática, es decir que no es necesaria la presencia de un tercero que de la orden ya que el mismo código se ejecuta cuando las condiciones previamente establecida se han cumplido, es decir que en la ejecución del smart contract no interviene la voluntad de las partes, sino que la ejecución se da de manera autoejecutable, autónoma e inmediata, un Smart Contract hace alusión al acuerdo de voluntades que las partes plasman en un código informático.

Caldarelli (2020) afirma que “el blockchain no crea mercados descentralizados que operan libres del alcance de la regulación. Algunos entusiastas del blockchain pueden haber malinterpretado la afirmación de que el código es la ley, porque se da a entender que el código está por encima de la ley o que incluso podría llegar a reemplazarla o incluso si se va más allá es erróneo pensar que el código crea su propia ley” (parr 5). La incorporación de códigos puede garantizar el desempeño contractual o facilitar el proceso de transacción, pero las instrucciones que ejecuta deben permanecer dentro de los límites de la ley.

Ya es de público conocimiento la importancia de la digitalización en cada área de la empresa. Un claro ejemplo es como el sector financiero ha pasado de una interacción tradicional a estar inmerso en un proceso de reinención constante, al punto de ir dejando a un lado las oficinas físicas, para optimizar su atención online

Gracias a la implementación de nueva tecnología se puede resolver cualquier problema administrativo, sin embargo, uno de los grandes logros del uso de estas nuevas tecnologías en el mercado financiero es sin dudas la posibilidad de obtener datos fiables gracias a la integración de diversos sistemas.

En el caso We.Trade: el Banco Santander tanto en España como en Colombia registró en 2020 las primeras transacciones comerciales en tiempo real entre empresas, por medio de su plataforma We.Trade y la entonces nueva plataforma digital we.trade.

Tanto las pymes como las grandes empresas por medio de esta plataforma pueden negociar sus productos y hacer el pago de pedidos, también pueden establecer los términos de un contrato comercial y acceder a los servicios financieros que ofrece la entidad bancaria. Como se mencionó anteriormente todas las transacciones se pueden hacer por medio de la plataforma y la entidad bancaria garantizara la efectividad en el trámite haciéndose ellos responsables de los fallos que surjan en la transacción y en la plataforma. Este nuevo servicio permite hacer negocios con un mayor número de importadores y exportadores, impulsando la internacionalización.

En cuanto al caso JPMorgan se puede establecer que: JP Morgan es el banco más grande de Estados Unidos, ellos son los creadores de la plataforma IIN, que es la plataforma por medio de la cual los bancos comparten información en un libro mayor que es de acceso común a todos los bancos asociados. El sistema se basa en una cadena de bloques que les permite a los bancos miembros compartir entre ellos información de sus transacciones en tiempo real.

Hace poco se implementó en la plataforma un sistema de pagos internacionales, pagos digitales y liquidación de créditos, para poder competir con otras plataformas del mismo segmento. permitía a los bancos compartir información en un libro mayor de acceso común, para evitar los retrasos por problemas de cumplimiento.

Hunter (2020) declaró que “en solo un año, hemos visto cómo IIN escala y se expande en términos de funciones y capacidades, y estamos entusiasmados con el crecimiento que se avecina. También señaló que IIN podría procesar entre el 2% y el 5% de los pagos internacionales. Además, dijo que JPMorgan explora nuevas aplicaciones que pueden ser integradas a la red” (parr 7).

Varios bancos de países latinoamericanos como Argentina, Chile, Bolivia, Panamá, Colombia, entre otros hacen parte de la red. Para mencionar bancos colombianos que son miembros de esta red se encuentra el banco Davivienda, Bancolombia y el banco de Bogotá.

En el caso Ripple, los bancos diariamente realizan operaciones que resultan costosas, un caso muy común es el caso de las transferencias internacionales, esta operación resulta costosa porque requieren de la intervención de varias entidades y se requiere de tecnologías bastante avanzadas que aseguren que el dinero deje de estar en el banco emisor para que efectivamente llegue al banco receptor.

El sistema Blockchain permite que esta operación se ejecute de forma más ágil, de acuerdo con Boris (2018) “ripple es la plataforma más usada para el pago y transacciones internacionales es Ripple, que es usada en más de 50 países y por más de 250 bancos” (parr 9). En Colombia esta plataforma es usada por los bancos BBVA, Santander, Nu Colombia y Av. Villas.

En el caso Trade Lens se puede afirmar que: es un sistema blockchain utilizado en la Terminal de Contenedores de Buenaventura, por medio de este sistema se puede hacer el seguimiento de los contenedores de mercancías que se encuentran en el puerto y los que se encuentran en tránsito. Por medio de esta plataforma se procesan aproximadamente 10 millones de eventos en cadena a la semana, generando que se construya un bloque de información uniforme. La plataforma trade lens maneja un código automático que registra el tránsito de la mercancía que sale y llega al puerto una vez que registra el evento el código se autoejecuta para realizar las demás operaciones que en él se encuentran contenidas. Este sistema es una oportunidad tanto para los comerciales como las autoridades ya que los productos que pasan por esta terminal pueden transportarse con transparencia y con más velocidad en el acceso a la información.

En cuanto al caso Qubit Labs, puede manifestarse que: es una plataforma creada por una empresa caleña que en conjunto con el banco digital NU Colombia permite hacer transferencias con criptomonedas que una vez se confirma por medio de un código se ejecuta la compra de boletas para eventos musicales, culturales, etc. a través de un código QR que llega al celular. Por medio de este sistema blockchain se busca reemplazar la manera tradicional de comprar boletas y se reemplazan las boletas físicas por boletas totalmente digitales.

5.3 De los contratos atípicos y los *Smart contracts*: nueva modalidad de contratación

5.3.1 Definición y régimen jurídico de los *Smart contracts* en derecho comparado.

La República de Bielorrusia fue el primer país en expedir una legislación sobre los Contratos Inteligentes, legislación que regula actividades relacionadas con las criptomonedas y el blockchain. El Decreto No. 8 de 2017 establece el concepto de los contratos inteligentes como: un código prediseñado para realizar transacciones mediante el sistema blockchain u otros sistemas de información cuyo propósito sea llevar a cabo la ejecución automática.

Se trabaja bajo la presunción de que las partes que intervienen en la transacción previamente conocen sobre los términos del contrato inteligente y que son esos términos los que se encuentran contenidos en el código, salvo prueba en contrario.

En el año 2018, el Banco Nacional de Bielorrusia en unión con el Parque de Alta Tecnología *Hi-Tech Park*, se pronunciaron con respecto a la regulación de las transacciones que se realizan mediante el sistema blockchain en los contratos inteligentes, dentro de los documentos que expidieron trataron temas como la tecnicidad en la aplicación de los contratos inteligentes y la forma en la que estos se deben supervisar (Dobrevá, 2018, parr 3)

Aunque Estados Unidos no tiene una regulación expresa del tema de los contratos inteligentes, para algunos expertos en el tema la ley federal de firmas electrónicas en el comercio global y nacional del año 2000 es el sustento legal que le da validez a la existencia y utilización de los contratos inteligentes, ya que la ley afirma que los contratos y firmas llevados de manera electrónica tienen la misma validez y fuerza vinculante que los contratos y documentos que se celebran de la manera tradicional.

En Arizona el proyecto de Ley 2417 de 2017, define los Contratos Inteligentes como: Un programa que se encuentra u ejecuta en un libro mayor se caracteriza por ser descentralizado y compartido mediante el sistema de blockchain. En este proyecto de ley también se entiende que un registro o documento elaborado y ejecutado bajo la tecnología blockchain también es un documento electrónico. Así mismo, aclara que los contratos inteligentes tienen efecto legal y plena validez sin importar que no se ciña a la fórmula clásica del contrato.

En Tennessee se encuentra el proyecto de Ley 1662 de 2018 por medio del cual se le da reconocimiento y plena validez a la firma electrónica y a los contratos inteligentes, en esta ley la definición de contrato electrónico es muy similar a la que se establece en la ley de Arizona donde un smart contract es un programa informático que ejecuta eventos en un libro que es electrónico descentralizado y compartido que no solo se limita al blockchain sino que también puede ir dirigido a la creación de activos electrónicos, sincronizar información, entre otras operaciones.

Y por último en Italia en febrero de 2019 por medio de la Ley 12 el parlamento italiano reguló los contratos inteligentes y se establecen cuáles son sus efectos jurídicos. De acuerdo con la Ley 12 si bien es cierto que el sistema contractual italiano se rige bajo el principio de libertad de formas, es decir que las partes pueden escoger el medio por el cual van a plasmar y ejecutar el contrato, todavía hay algunas transacciones que estrictamente se deben llevar de manera escrita para que tengan validez. A pesar de que la regulación sea clara, Pedersoli y Tanno (2019), afirman que “el código de los contratos inteligentes suple el requisito de la forma escrita del contrato tradicional, razón por la cual se legitima su validez y la del sistema blockchain el sistema jurídico italiano” (parr 17).

5.3.2 Elementos que componen los smart contracts

5.3.2.1 Contractware. De acuerdo con Raskin (2017) “el contractware es la inclusión de los términos del contrato en un software, expresados en códigos de programación con la posibilidad de que este software ejecute el contrato materialmente de acuerdo con los términos codificados” (parr.19). Lo anterior, exige que el mencionado software regule cada situación que se pueda presentar durante el desarrollo de un negocio.

Por lo tanto, el software deberá estar en la capacidad de cumplir físicamente con las obligaciones adquiridas por las partes del contrato, siempre que este verifique el cumplimiento de

las condiciones pactadas por las partes que darán lugar a la ejecución automática de las obligaciones. Para Khan (2021) dependiendo del tipo de contrato, y en consecuencia de los códigos de programación que en él se incluyan, el SC podrá: “Transferir una suma de dinero de una cuenta a otra, Autorizar la transferencia de un bien de un patrimonio a otro, Autorizar el otorgamiento de créditos por parte de entidades financieras a sus clientes, Autorizar el envío de una mercancía de un lugar a otro. En general, cualquier cosa sobre la que el dispositivo cuente con los medios posibles para garantizar su ejecución física”. (parr 200)

Al igual que los contratos tradicionales, los *smart contracts* incluyen los términos y las condiciones bajo las que se regirá la relación contractual, así como las obligaciones que cada una de las partes adquiere. Solamente que en el último caso la incorporación de dichas obligaciones no se incluiría en un documento físico redactado en algún idioma en particular, sino en un software redactado en códigos de programación, que se encuentra interconectado a otros dispositivos electrónicos.

El software verificará si se cumplen las condiciones contractuales expresadas en los códigos para la ejecución material de la obligación. En virtud de esto, el éxito o el fracaso del *smart contracts* dependerá de la regulación incluida mediante los códigos de programación y la cantidad de términos y situaciones que se puedan prever.

Raskin (2017) con el propósito de ilustrar lo mencionado, señala cómo sería la redacción de un SC en el marco de la prestación de servicios de transporte; se debe tener en cuenta que la redacción de esto se hará a través de códigos de programación:

Partes intervinientes en el contrato: Transportador y Remitente; Obligación principal: El Transportador se obliga a transportar la mercancía de propiedad del Remitente del punto A al punto B; Condiciones que se deben cumplir para que el software autorice el envío de la Mercancía: El Transportador deberá depositar en una cuenta bancaria administrada por el software una suma equivalente al valor de reposición de la mercancía, de manera que, en el evento de que la Mercancía se dañe, se transfiera dicho dinero al Remitente. El Remitente deberá consignar una suma de dinero a una cuenta bancaria administrada por el software. De manera que, se consignará al Transportador el 50% de dicho dinero antes de la ejecución del transporte, y el otro 50% una vez se haya entregado la mercancía en el destino y a satisfacción del Remitente (pág 9).

En consecuencia, antes de autorizar el envío de la mercancía, al software se le presenta una situación fáctica respecto del cumplimiento de las condiciones acordadas por las partes y, así determinará si se cumplen las condiciones para la ejecución del transporte. En este sentido, el software, dependiendo de la circunstancia que se presente: autorizará el envío de la mercancía del punto A al punto B, si deposita en una cuenta bancaria administrada por el software y no autorizará el envío de la mercancía si no se realiza este depósito. Asimismo, en el evento de que en el trayecto la mercancía haya sufrido algún daño podrá ejecutar la garantía suministrada por el Transportador. Como se puede observar, el éxito o el fracaso del *smart contracts* de transporte dependerá de que se regule cada situación de interés que se pueda presentar en el desarrollo del negocio.

En este caso, sería importante regular: - el pago de prestaciones parciales o periódicas; - la posibilidad de que el Remitente no haya puesto la mercancía en el punto en que debía hacerlo; - la eventualidad de que la mercancía no llegue a destino; - los eventuales daños y deterioros que sufra la mercancía en el trayecto; y, - la manera en que se ejecutarán las garantías entre el Remitente y el Transportador.

A continuación, en la Figura 1, se comparte un ejemplo de cómo luce un *smart contracts*:

```
// SPDX-License-Identifier: UNLICENSED

pragma solidity >=0.7.0 <0.9.0;

import "./BuyAndSellEntity.sol";
import "../general-contracts/Pausable.sol";

contract BuyAndSell is Pausable {
    enum PaymentMethods {
        UNDEFINED,
        IMMEDIATE,
        BY_QUOTAS
    }

    PaymentMethods public paymentMethodSelected;

    struct DataOfPropertyToSell {
        string vehicleBrand;
        string vehicleModel;
        string vehicleLine;
        string vehicleLicensePlate;
        string vehicleEngine;
        string vehicleMotorSeries;
        string vehicleChassis;
        string vehicleColor;
        string registrationLocation;
        bool vehicleDataSetted;
    }

    DataOfPropertyToSell dataOfPropertyToSell;

    struct PaymentsHistorical {
        uint64 ammountPayed;
        uint32 paymentTimestamp;
    }
}
```

5.3.2.2 Blockchain. Esta se define como una base de datos compartida y distribuida entre sus participantes, que opera a modo de libro de contabilidad de operaciones, con reglas específicas y predeterminadas que la regulan. Surge como resultado de la aplicación simultánea de tecnologías 15 criptográficas – Criptografía de clave doble asimétrica⁴, siendo este el mecanismo que permite codificar y enviar mensajes, en una base de datos digital, que opera a modo de registro y distribuye la información entre sus usuarios – Tecnología de registro distribuido digital⁵.” (Ibañez, 2018. Pág 100)

El uso de estas dos tecnologías, CCDA y DLT permite a los usuarios enviar datos codificados que son incluidos en la misma DLT. Dichos mensajes, eventualmente, pueden ser decodificados por los distintos puntos de conexión de la red o nodos. Estos mensajes pueden ser destinados, a todos o algunos de los usuarios de la red, a través del nodo que se crean al registrarse como usuarios en la base de datos. El mensaje se encripta con la orden de autorizar a los nodos de destino para ser descifrado. Así, cuando se envía el mensaje, este se incluye como anotaciones dentro de la DLT y de esta forma se vuelve parte de la misma base de datos. Esta última, que se encuentra disponible como copias para todos los usuarios, se actualiza de tal modo que la información se transmite instantáneamente por la red de nodos.

Figura 2. Se ilustra como viaja la información entre los nodos de acuerdo al tipo de red.



Como se puede observar, en la estructura de una red distribuida, la información viaja directamente entre la red de “nodos”, que actualiza el registro y así certifica la ocurrencia de la transacción.

⁴ En adelante CCDA.

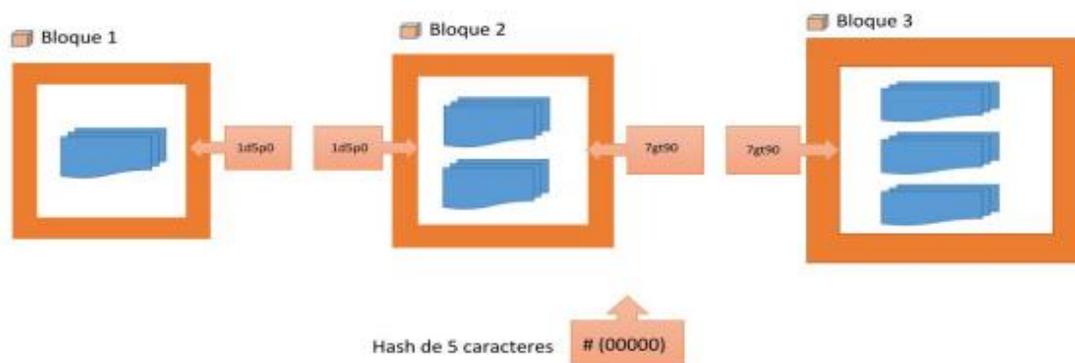
⁵ En adelante DLT.

5.3.2.1.1 Funcionamiento y propósito del blockchain. La figura del blockchain es una realidad latente y es usada muy frecuentemente en las operaciones diarias de las personas; si bien es cierto que su uso se ha incrementado con el tiempo, también es una realidad de que son muy pocas las personas que conocen los aspectos generales de esta figura. Según Gómez (2017) el blockchain:

Funciona como una base de datos que contiene todos los activos sobre los cuales se pueden realizar operaciones con un acceso y libro de seguridad, que no está centralizada en un servidor; sino como una base de datos distribuida de manera global, y que se protege mediante criptografía (pág. 7).

Por lo cual, cuando se realiza una transacción sobre alguno de los activos que se encuentran en esa base de datos distribuida, se realiza un registro a nivel global a través de miles de computadores al mismo tiempo. Este registro va a ser parte de un bloque, que es básicamente un conjunto de información relacionada con la transacción. Cada vez que se decide hacer una transacción se crea un bloque, el cual se vincula a uno ya creado que hace parte de una cadena de bloques.

Figura 3. Ejemplificación de la cadena de bloques en el modelo *blockchain*.



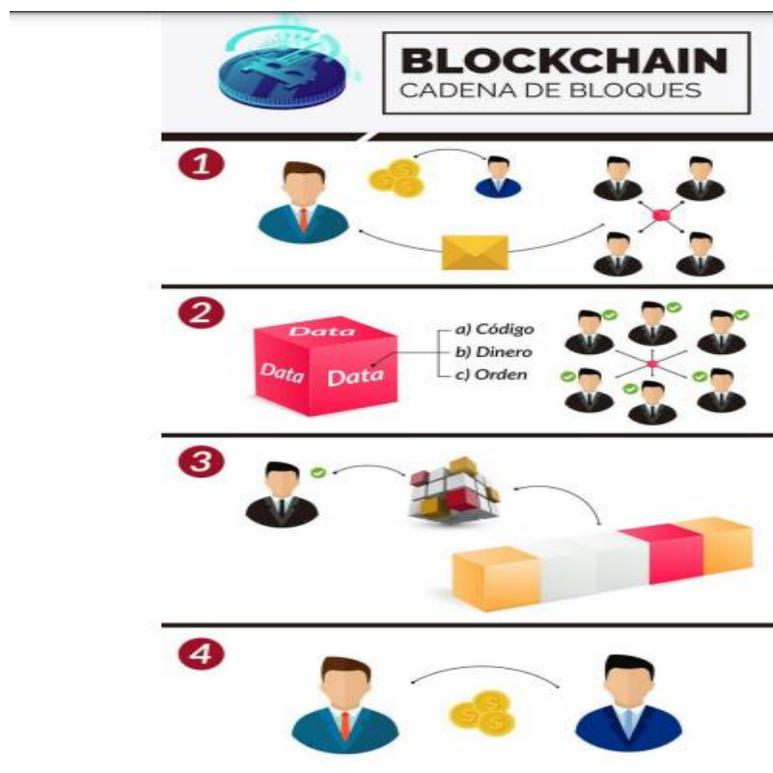
Cada uno de estos bloques tiene una marca de tiempo que sirve como un sello digital que lo encripta. Por lo cual, alterar la información de un bloque de manera ilegítima requeriría afectar el último bloque y de manera simultánea todos los demás bloques que se encuentran vinculados a este, lo cual requiere los recursos más altos en tecnología y cálculo.

Para Bashir (2017) “resulta materialmente imposible alterar un SC. La complejidad del sistema refleja las más altas medidas de seguridad y representa un disuasivo a las posibles vulneraciones al sistema. Estas cadenas de bloques solamente pueden ser actualizadas por consenso general, y una vez la información es introducida no puede ser borrada” (pág. 202). Es decir, si se actualiza un registro en un computador que hace parte de una cadena de bloques este actualizará automáticamente el resto de bloques.

La ejecución de esta plataforma tiene el propósito de eliminar los intermediarios a través de la descentralización de la gestión, pues se hace parte de una red con millones de nodos, donde cada uno además de ser partícipe es gestor de las transacciones; la participación de cada usuario es necesaria mediante criptografía y códigos inteligentes. Por lo anterior, muchas personas la llaman protocolo de confianza.

Para ilustrar el funcionamiento, presentamos el siguiente ejemplo: un comprador quiere enviar BTC 500 a un vendedor mediante el blockchain:

Figura 4. Ejemplo de transferencia de BTC 500.



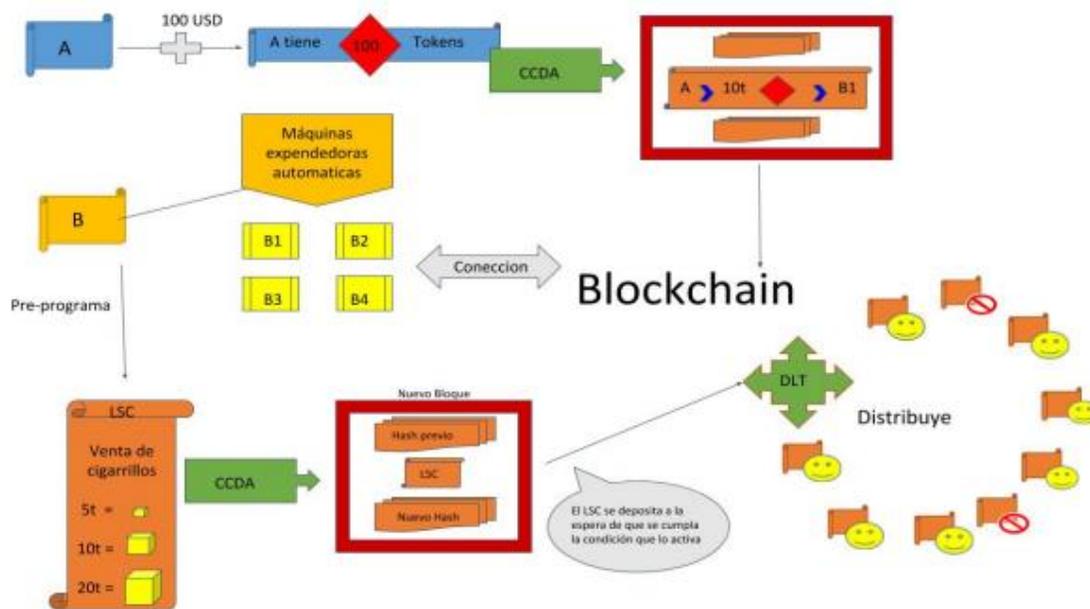
El usuario remitente, es decir, quien decide enviar el dinero, activa la transacción en el sistema. Al activarse, el usuario remitente avisa a todos los usuarios de la plataforma su intención de hacer una determinada transacción.

La transacción se crea como un bloque de información, es decir un conjunto de datos sobre la transacción, que debe contener: a) el código de identificación del usuario remitente que desea hacer el envío, por lo que contiene la firma digital del titular; b) la cantidad de criptomonedas que se quieren transferir, por lo que se señalan una o varias operaciones del pasado que justifican la existencia de esas criptomonedas; y c) la orden de que se quiere realizar esa operación.

El bloque se transmite a los usuarios de la red, que se encargan de validar la información de la operación, aprobarla y encriptarla, para que se una como un bloque adicional a la cadena de bloques sobre ese activo. Así, una vez se completa la cadena de bloques, el dinero se transfiere al receptor.

De acuerdo con Gonzales Meneses (2017) “el software funciona bajo el algoritmo si entonces, por lo cual, solamente al ejecutar una acción el software consecuentemente realizará otra. Esta ejecución es automática, por lo cual no es necesaria la intervención de un tercero, de alguna de las partes, ni de intermediarios” (pág. 29).

Esta característica es la que ha generado confianza en los usuarios de la plataforma y ha permitido garantizar la ejecución efectiva de las obligaciones; y así, dar respuesta a algunas situaciones actuales, como un medio alternativo no solo a la transacción de dinero, sino también de activos y hasta abrir escenarios para la resolución de conflictos e incluso para atender crisis estatales de corrupción.

Figura 5. Plataforma *Blockchain*.

La utilización de esta plataforma se ha extrapolado a otros ámbitos, dejando el financiero como el más básico, pero el más común.

La propuesta actual en materia comercial es utilizar la plataforma en transacciones relacionadas con la propiedad intelectual y las artes, con el propósito de garantizar la protección de los derechos de autor. Actualmente, se han desarrollado herramientas como Blinded, que evitan la utilización ilegal de obras protegidas mediante la utilización de una plataforma, que empezó como un startup. Esta plataforma permite a los fotógrafos cargar sus obras ante la Oficina de Derechos de Autor, y las estampa en un blockchain.

Los artistas pueden hacer uso del sistema para monitorear sus imágenes y evitar la infracción de sus derechos sobre aquellas, usando el blockchain como prueba de su paternidad sobre la obra.

Asimismo, el blockchain se ha utilizado en este mismo ámbito para combatir el problema asociado a la recolección de regalías provenientes del uso de las obras, lo cual ha sido criticado debido a los onerosos gastos de intermediación, pues en algunos casos pueden llegar a ser muy costosos para los artistas y hasta ser blancos de fraudes o de actos comerciales desleales.

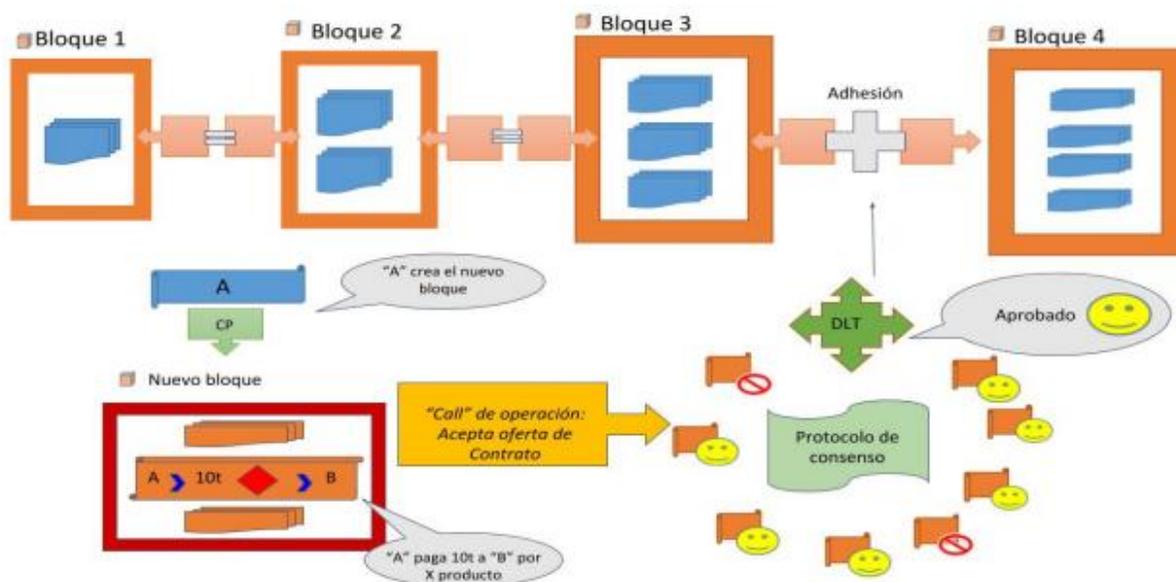
A manera de conclusión se hace preciso parafrasear a Ibañez (2017) quien reconoce que la propuesta del blockchain no es realizar una transacción nueva o diferente, no radica en tener un resultado que actualmente no exista, pues actualmente podemos transferir dinero electrónicamente, escuchar música en una plataforma digital o adquirir imágenes electrónicamente. La propuesta de esta herramienta y el tinte innovador es poder realizar las transacciones de manera automática e independiente; evitando todo intermediario, disminuyendo tanto gastos como los niveles de desconfianza asociada a estos; y la posibilidad de ver todo como un conjunto de actividades dentro de una misma transacción.

5.3.3 Funcionamiento de los smart contracts

Los elementos técnicos del *contractware* y la *blockchain*, permiten la conformación y la ejecución material de un LSC, por lo tanto, son fundamentales a la hora de la “programación” del mismo. Esto, claro está, determina el *deployment* del negocio jurídico que contiene el LSC. Por ende, dicha estructura tiene consecuencias en el mundo jurídico, tanto en los aspectos generales como en los específicos de los contratos contenidos del LSC. Al respecto, serán abordadas dichas consecuencias jurídicas, derivadas de que el contenido del contrato se ubique dentro del *contractware*. Esto, específicamente, en lo referente a los elementos de existencia y validez de los contratos. (Gómez, 2017, pág 10)

De acuerdo con Savelyev (2017) “se identifican consecuencias que derivan del desenvolvimiento del LSC a través de una blockchain, tales como la publicidad inmediata, la inmutabilidad del registro, y la imposibilidad de retrotraer los efectos materiales, entre otros” (pág 26). En este punto, además, deberán ser abordadas las consecuencias jurídicas específicas que se derivan de algunos de los elementos que interactúan dentro de la composición de la cadena de bloques. Estos, como los CA, o los nodos de la red, tienen relevancia por sí mismos dentro de este análisis jurídico, ya que son susceptibles de regulación específica, lo que tiene consecuencias sobre la operación general de la cadena.

Figura 6. Funcionamiento de un LSC.



Actualmente no existe desarrollo normativo ni jurisprudencial en Colombia sobre los SC ni sobre el blockchain. Sin perjuicio de lo anterior, lo interesante es que, a pesar de la falta de regulación de acuerdo a un estudio realizado por el diario BBC Mundo, Colombia es uno de los países de Latinoamérica en los que se realizan más transacciones de venta y compra de bitcoins.

En el mismo estudio, BBC Mundo (2018) mencionó que Colombia se ubica en el tercer puesto de los países, en porcentaje, en los que más crecieron los intercambios de moneda local por bitcoins y viceversa, detrás de China y Nigeria, que superaron el 2.000% y 1.400% respectivamente. Una de las causas del incremento en el uso del bitcoin en Colombia es el alto costo de intermediación financiera y los requisitos formales que existen para realizar transacciones a través del mercado financiero: “Eso hace que si una persona decida enviar dinero a un familiar sea mucho más fácil a través de bitcoin y recibir el dinero también. En Colombia se reciben remesas cada vez más frecuentemente en bitcoins” (parr, 17)

Asimismo, el Ministerio de Hacienda de Colombia le informó a BBC Mundo (2018) que: Este fenómeno se puede atribuir a motivos especulativos sobre su valor futuro. El valor de las criptomonedas es altamente volátil ya que estos activos no tienen un valor intrínseco, sino que depende de la demanda del público, la cual a su vez depende de la confianza en sus atributos como medio de pago y depósito de valor, (...). (parr, 7)

Sin embargo, la preocupación que subyace a la realización de este tipo de transacciones es el carácter anónimo y la dificultad en la trazabilidad de las transacciones con criptomonedas, toda vez que esto aumenta el riesgo de que dichos activos sean utilizados para el lavado de activos, el financiamiento del terrorismo y otro tipo de actividades ilícitas, como: desfalcos, estafas y negocios fraudulentos como los esquemas piramidales. Desde 2014, el Gobierno de Colombia ha sido enfático en cuanto al hecho de que las criptomonedas en Colombia no constituyen un medio de pago. Eso significa que no se puede usar criptomonedas en una transacción con alguna entidad estatal y que nadie está obligado a recibirlas como retribución o resarcimiento económico.

6. Conclusiones

Respecto al primer objetivo se puede concluir que, si bien la teoría clásica del negocio jurídico es clara y precisa a la hora de definir lo que se debe considerar negocio jurídico, esta teoría se ha quedado muy atrasada. Hay que tener en cuenta que el derecho debería avanzar a medida que avanza la sociedad; sin embargo, la forma actual en la que se realizan los negocios está encaminada a garantizar la agilidad en los tramites y es por ello que se acude a las tecnologías de la cuarta revolución, que permiten esa agilidad y eficiencia de los tramites contractuales.

Ahora todas las transacciones comerciales y contractuales se hacen por medio de las nuevas tecnologías y Colombia se ha quedado muy relegada a la hora de regular el uso de estas tecnologías en las operaciones comerciales, dejando a la expectativa de los usuarios las consecuencias jurídicas que se podrían derivar de su mala utilización. Por más de que diversas entidades se han pronunciado sobre este aspecto no es suficiente si lo que se pretende es generar la seguridad y confianza en las nuevas tecnologías en el ámbito comercial.

La realidad es que la situación comercial y financiera del país no avanzara exponencialmente frente a otros países hasta que el Gobierno Nacional no decida darle la debida relevancia a la incorporación de las tecnologías de la cuarta revolución en los procesos económicos y financieros del país.

Respecto al segundo objetivo específico se puede decir que el sector financiero junto con el sector comercial son los sectores que más incorporan los procesos tecnológicos y digitales en sus operaciones diarias, obedeciendo a una realidad latente en la que las personas depositan su

confianza en los dispositivos tecnológicos por que los consideran una herramienta que les ahorra tiempo y gastos.

El mercado global permite invertir y transar de una manera tan automatizada que le permite a las entidades y las personas estar ejecutando diversas operaciones de manera simultánea.

El ultimo objetivo permite evidenciar que el funcionamiento de los smart contracts⁶ es muy complejo y que su correcto uso no es de conocimiento de todos, es necesario asesorarse con expertos en leyes y en ingeniería para descubrir como es el proceso interno de cada código de bloques. El problema de la regulación de las tecnologías de la cuarta revolución en Colombia se resume en factores muy claros como lo son la falta de incentivos tributarios, pocos o nulos programas para fomentar el acceso a la tecnología, la no articulación de la legislación nacional con respecto a la legislación internacional, etc.

Las ventajas que otorgan los SC son que permiten eliminar la figura de los intermediarios en la relación contractual, permitiendo la reducción de costos. Otra ventaja es la seguridad que, si bien es cierto que el código puede ser hackeado, es una situación muy poco habitual.

7. Recomendaciones

Teniendo en cuenta que de momento en el país no existe regulación con respecto a los SC, gracias a la ley 1341 de 2009 su uso se encuentra permitido. El legislador quiso permitir el uso de las nuevas tecnologías en las relaciones contractuales, pero debido a esto es importante aclarar que no hay que olvidar los problemas que se derivan de la falta de regulación de este tema. Es por eso que se proponen las siguientes directrices para la regulación de los contactos inteligentes:

Adoptar los elementos esenciales del contrato y el negocio jurídico que ofrecen el código civil colombiano y la doctrina para poder darle el estatus de contrato a los SC y no que solo sean considerada simples herramientas.

Regular la figura del blockchain ya que este es el elemento primordial de los SC, es por ello que se hace necesario establecer los criterios y parámetros específicos de su funcionamiento y su utilización, para que así se pueda garantizar la transparencia y veracidad de las operaciones que se ejecuten. La regulación del blockchain también permite establecer los criterios de

⁶ En adelante SC

vigilancia, auditoria, fallas y riesgos, las formas de mitigarlos y como se le deben hacer mantenimiento a los códigos.

La sola regulación del blockchain es suficiente para abarcar el tema de los contratos inteligentes en cuanto a su funcionamiento general y también permite que se regulen otros temas con el caso de las monedas digitales.

La responsabilidad de los desarrolladores, si bien es cierto que el gran atractivo de los contratos inteligentes es la eliminación de los terceros intermediarios y la reducción de las posibles fallas humanas; no es del todo posible eliminar la intervención humana, ya que quien crea el código debe tener una especie de reglamento que le indique como crear el código y sobre todo que establezca los diferentes tipos y niveles de responsabilidad en que pueden incidir los desarrolladores del código.

Anteriormente se expresó que el uso de los contratos inteligentes es un fenómeno global, por lo tanto, su regulación debe ser una comunión con las normas internacionales que permita el uso de la tecnología a nivel doméstico e internacional. Si bien es cierto que se pide la regulación de los SC esta no debe ser restrictiva, solo se pide que se basta y suficiente para evitar contradicciones y vacíos que se generan en aplicación del principio de neutralidad tecnológica.

Generar incentivos por parte del gobierno, dentro del plan nacional de desarrollo se propende por incentivar el desarrollo industrial y económico, siendo que las tecnologías propenden también por el desarrollo es necesario que se generen incentivos en materia fiscal para fomentar el uso y creación de tecnologías *blockchain*,

Referencias

- Bashir, I. (2017). *Mastering Blockchain*. Edit. Packt Publishing.
- Bazzani Montoya & Peñuela Valenzuela. (2012). Aspectos legales de la computación en la nube. U. Externado de Colombia.
- Boar, A. B. (2018). *Descubriendo el Bitcoin: Cómo funciona, cómo comprar, invertir, desinvertir*. Editorial Profit.
- Boris, M. (2018). Cómo Colombia se convirtió en el país de América Latina en el que más crece la compra y venta de bitcoins. BBC Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-43219365>.
- Cariota, L. (1956). *El Negocio Jurídico*. Madrid, España: .Edit. Aguilar.
- CIC Consulting Informático. (2019). Industria 4.0, la cuarta revolución industrial y la inteligencia operacional. <https://www.cic.es/industria-40-revolucion-industrial/>.
- Congreso de la República de Colombia. (1887). Ley 57. Código Civil Colombiano. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39535>.
- Corte Constitucional. (1999). Sentencia SU-157. Magistrado Ponente, Alejandro Martínez Caballero. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1999/SU157-99.htm>.
- Dobrevá, K. (2018). Belarus Passes New Blockchain and Crypto Regulations: What It Means for Business and the World. <https://openledger.info/insights/belarus-passes-new-blockchain-and-crypto-regulations/>
- Espitia, E. C. (2000). La fenomenología interpretativa como alternativa apropiada para estudiar los fenómenos humanos. *Investigación y educación en enfermería*, 18(1), 27-35. <file:///C:/Users/Iturri/Downloads/16852-Article%20Text-58165-2-10-20210601.pdf>.
- Fernández García, M. D. M., & Sarmiento Arango, A. (2020). La aplicación de la inteligencia artificial en el derecho penal: consecuencias éticas y jurídicas frente a la medida de aseguramiento. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/49210/u833969.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Fierro Méndez, Rafael Enrique.(2007). *Teoría general del contrato. Contratos civiles y mercantiles*. Ed. Ediciones Doctrina y Ley Ltda., Bogotá.
- Garcez Vasquez, Pablo A. (2015). *Teoría del Negocio Jurídico*. Medellín. Biblioteca Jurídica DIKE. Primera Edición.

- Gómez, J. (2017). Blockchain y los Contratos Inteligentes, la tecnología de cadena de bloques elimina intermediarios de manera segura y confiable. México. <https://joelgomez.abogado.digital/wp-content/uploads/2019/09/Blockchain-y-Contratos-Inteligentes-Abogado-Corporativo.pdf>.
- Gonzales Meneses, M. (2017). Entendiendo el Blockchain : Una introducción a la tecnología de registro distribuido. Edit, Aranzadi.
- Hernández Tous, A. (2011). Los efectos de la aplicación de la teoría general del negocio jurídico en la estructuración de criterios identificadores de la calidad en la prestación del servicio de conciliación extrajudicial en derecho privado. <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/5568/102575.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Hunter, J. (2020). Dos bancos colombianos, Davivienda y Banco de Bogotá se integraron a la blockchain interbancaria de JPMorgan. Colombia Fintech. <https://colombiafintech.co/lineaDeTiempo/articulo/dos-bancos-colombianos-davivienda-y-banco-de-bogota-se-integraron-a-la-blockchain-interbancaria-de-jpmorgan>.
- Ibáñez, J. (2018). Derecho de Blockchain: y de la tecnología de registros distribuidos. Pamplona, España.
- Illescas R, o. Viscasillas, P. (2004). Derecho Mercantil Internacional. El Derecho Uniforme. Dikaion, 13. Edit. Marcial Pons.
- Joyanes Aguilar, L. (2017). Industria 4-0: la cuarta revolución industrial. Edit. Alfaomega Grupo Editor.
- Khan, S (2021). Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12083-021-01127-0>.
- Ley 270. (1996). Congreso de la República de Colombia. Estatutaria de la administración de justicia. Bogotá D.C., Colombia : Diario Oficial. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6548#:~:text=Expide%20la%20Ley%20Estatutaria%20de,las%20jurisdicciones%20y%20altas%20Cortes>.
- Montoya, C. A. J., Montoya, L. J. J., & Ibarra, C. H. O. (2019). Conceptualización de la Tecnología Blockchain para la Implementación de Contratos Inteligentes en las Franquicias. Revista CIES Escolme, 10(2), 33-50.

- Ocaña, A. L. O. (2015). Enfoques y métodos de investigación en las ciencias sociales y humanas. Ediciones de la U.
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). Blockchain Technology and Corporate Governance: Technology, Markets, Regulation and Corporate Governance. Edit. The MIT Press.
- Oracle. (2019). All about Big Data. <https://www.oracle.com/co/bigdata/guide/what-is-big-data.html>.
- Ospina Fernández, G. Y Ospina Acosta, E. (1983). Teoría general de los actos o negocios jurídicos. Bogotá, Editorial Temis.
- Ospina Fernández, G. Y Ospina Acosta, E. (2000). Teoría General del contrato y del negocio jurídico, ed. Temis, sexta edición, Bogotá.
- Paredes, A. (2016). Derecho de las Obligaciones. Bogotá D.C, Editorial Temis, Segunda Edición.
- Pedersoli, G., & Tanno, A. (2019). Derecho y Nuevas Tecnologías- <https://www.linklaters.com/en/insights/blogs/fintechlinks/2019/fintech-italy-affirms-legal-effectiveness-of-distributed-ledger>
- Peña Valenzuela, D., Parra Madrid, A., Zubieta Uribe, H., Rocío Pérez, M., & Burgos Puyo, A. (2003). El contrato por medios electrónicos. Bogotá D.C., Colombia: Editorial U. Externado de Colombia.
- Pérez, G. (1994). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Edit. La muralla S.A.
- Raskin, M. (2016). The law and legality of smart contracts. <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/gltr1&div=32&id=&page=>
- Savelyev, A. (2017). Contract law 2.0: Smart contracts as the beginning of the end of classic contract law. Information & communications technology law, 26. Edit. Eudeba.
- Scognamiglio, R. (1996) Teoría General del Contrato. Trad. Fernando Hinestroza, Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2014). Carta Circular No. 29. Riesgos de las operaciones realizadas con “Monedas Virtuales”. https://www.nuevaleislacion.com/files/susc/cdj/conc/ccirc_sf_29_14.pdf.
- Torres, A. (2010). Principios de la contratación electrónica. Edit. Principia Iuris, 13(13).

- Universidad Externado de Colombia. (2019). Retos y desafíos de los contratos inteligentes.
<https://www.ueexternado.edu.co/derecho/retos-y-desafios-de-los-contratos-inteligentes/>
- Vela Camelo, Jaime H. (1989). Invalidez e ineficacia del negocio jurídico. Bogotá D.C.: Ediciones Jurídicas Radar.

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINECUCACIÓN</p>	CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)	CÓDIGO: AAC-BL-FR-032
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

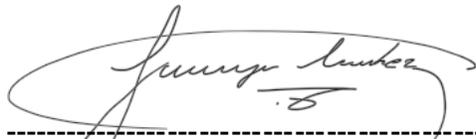
San Juan de Pasto, 04 de noviembre de 2022.

Biblioteca
REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.
Universidad CESMAG
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado / Trabajo de Aplicación denominado: Vinculación jurídica de los Smart contracts en las relaciones comerciales actuales del sector financiero en Colombia, presentado por las autoras Leidy Alexandra Andrade Solarte y Gina Liliana Guerrero Iturri del Programa Académico de especialización en derecho empresarial, al correo electrónico trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifiesto como asesor, que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita la paz y salvo respectivo.

Atentamente,



JORGE SANCHEZ MEZA
C.C. 1.032.428.787 de Bogotá D.C.
Especialización en Derecho Empresarial
3174275719
jlsanchez@unicesmag.edu.co

 UNIVERSIDAD CESMAG <small>NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MREEDUCACIÓN</small>	AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)	
Nombres y apellidos del autor: Leidy Alexandra Andrade Solarte	Documento de identidad: 1004635425
Correo electrónico: andradesol.leidy@gmail.com	Número de contacto: 3024184319
Nombres y apellidos del autor: Gina Liliana Guerrero Iturri	Documento de identidad: 1233192703
Correo electrónico: gili20.460@gmail.com	Número de contacto: 3163309508
Nombres y apellidos del asesor: Jorge Luis Sánchez Meza	Documento de identidad: 1032428787
Correo electrónico: jlsanchez@unicesmag.edu.co	Número de contacto: 3174275719
Título del trabajo de grado: Vinculación jurídica de los <i>Smart contracts</i> en las relaciones comerciales actuales del sector financiero en Colombia	
Facultad y Programa Académico: Especialización en Derecho Empresarial	

En nuestra calidad de autores y/o titulares del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, conferimos a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el termino en el que los firmantes del presente documento conservemos la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que dejemos de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, nos comprometemos a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de nuestra parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conocemos que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.
- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, aceptamos que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Aceptamos que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renunciamos a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- d) Manifestamos que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostentamos los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumimos toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndola indemne de cualquier reclamación que surja en virtud

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA Mineducación</p>	<p>AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</p>	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de los autores y la fecha de publicación.

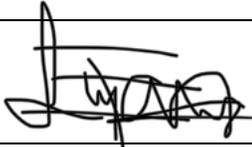
- e) Autorizamos a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizamos a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

NOTA: En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autores garantizamos que hemos cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejamos constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizamos la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permitimos que nuestro Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG, por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los dieciséis (16) días del mes de noviembre del año 2022.

	
Nombre del autor: Leidy Alexandra Andrade Solarte	Nombre del autor: Gina Lilliana Guerrero Iturri
 Nombre del asesor: Jorge Luis Sánchez Meza	