



Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)

This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the license. [Advertencia.](#)

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia



Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



CompartirIgual — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

ANÁLISIS DOGMÁTICO DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES EN EL PANORAMA ACTUAL DEL DERECHO PRIVADO COLOMBIANO.

DOGMATIC ANALYSIS OF SMART CONTRACTS IN THE CURRENT PANORAMA OF COLOMBIAN PRIVATE LAW.

Liz Dayanna Walteros Salazar¹
Universidad Católica de Colombia

Resumen:

Los contratos inteligentes y el Blockchain hacen parte de las nuevas tecnologías disruptivas que están impactando la ciencia tradicional del derecho. La forma de contraer obligaciones ha cambiado en el siglo XXI y es foco de nuevos desafíos y retos legales en la regulación interna de cada Estado. Estas nuevas tecnologías tienen múltiples aplicaciones y traen consigo innumerables ventajas en los sistemas legales como el Common Law y Civil Law. No obstante, la incorporación y/o adecuación normativa dentro marco legal en algunos casos ha sido lenta o gradual. Debemos tener en cuenta que los contratos con estas características deben ser planteados desde su naturaleza jurídica, es decir, desde la propia teoría general del contrato. En particular, el derecho privado colombiano debe enfocarse en los contratos inteligentes y la manera de aplicar las cláusulas operacionales y autoejecutables que emergen del método tradicional de contraer obligaciones. Uno de los objetivos del poder legislativo es la adaptación de nuevas alternativas tecnológicas en el sistema legal para así brindar una mayor seguridad jurídica sobre el uso de los contratos inteligentes.

Palabras Claves: Tecnología, Blockchain, Contrato inteligente, Derecho privado, Regulación Colombiana.

Abstract:

Smart contracts and the blockchain are part of the new disruptive technologies that are impacting the traditional science of law. The way of contracting obligations has changed in the 21st century

¹ Estudiante en proceso de grado de la facultad de Derecho de la Universidad Católica de Colombia. Correo: ldwalteros04@ucatolica.edu.co. Director de trabajo de grado: Doctor Germán Darío Flórez Acero. Docente investigador de la Universidad Católica de Colombia. Correo: gdflorez@ucatolica.edu.co.

and is the focus of new challenges and legal challenges in the internal regulation of each State. These new technologies have multiple applications and bring countless advantages in legal systems such as common law and civil law. However, the incorporation and / or adaptation of regulations within the legal framework in some cases has been slow or gradual. We must bear in mind that contracts with these characteristics should be raised from their legal nature. That is, from the general theory of the contract itself. In particular, Colombian private law should focus on smart contracts and how to apply the operational and self-executing clauses that emerge from the traditional method of contracting obligations. One of the objectives of the legislature is the adaptation of new technological alternatives in the legal system in order to provide greater legal certainty on the use of smart contracts.

Key words: Technology, Blockchain, Smart Contract, Private Law, Colombian Regulation.

Sumario

Introducción.

1. Conceptos generales de los Contratos inteligentes desde el año 1994.

1.1 Definición contrato inteligente.

1.2 Definición de blockchain.

1.3 Antecedentes y evolución de los contratos inteligentes y blockchain.

2. Derecho Comparado. Regulación de los contratos inteligentes en otros territorios.

2.1 Regulaciones con el Sistema *Common Law*

2.1.1 Singapur.

2.1.2 Gibraltar.

2.1.3 Reino Unido.

2.1.4 Estados Unidos.

2.2 Regulaciones con el Sistema *Civil Law*

2.2.1 Rusia.

2.2.2 Bielorrusia.

3. Marco regulatorio del Estado Colombiano sobre los contratos a partir del Código Civil y el Código de Comercio.

4. Análisis de los elementos esenciales del contrato tradicional y vacíos jurídicos en Colombia.

4.1 Formulación.

4.2 Perfeccionamiento.

4.2.1 Objeto y causa lícita.

4.2.2 Consentimiento.

4.2.3 Capacidad.

4.3 Ejecución.

5. Retos de la regulación colombiana.

Conclusiones.

Referencias.

Introducción

En primer lugar y antes de iniciar la investigación jurídica se debe tener en cuenta que indagar sobre los métodos de investigación en el conocimiento jurídico requiere de un análisis sobre las metodologías de la ciencia jurídica (Agudelo, 2018). El método de investigación del presente trabajo es dogmático, se caracteriza por aplicar aspectos normativos y regulatorios en común. El eje central se fundó en encontrar textos investigativos y doctrinales relacionados con el concepto de contratos inteligentes en la regulación nacional e internacional.

El escrito tiene dos características primordiales que se desarrollarán a lo largo del texto: i) Un enfoque descriptivo ilustrando la regulación y circunstancias actuales de los contratos inteligentes en Colombia y en otros territorios, y un segundo momento ii) propositivo donde se presentará una alternativa regulatoria interna a partir de un análisis entre la doctrina y la normatividad internacional. Así mismo, este método investigación tiene ciertas ventajas porque (i) permite analizar la transformación legal y los efectos jurídicos producidos por la cuarta revolución industrial, (ii) permite estudiar y evaluar acerca del contenido y la forma práctica jurídica de la regulación colombiana e internacional y una vez comprendido lo anterior se abre la puerta para la tercera ventaja (ii) lograr tener una mirada crítica y propositiva en el enfoque deseado para el trabajo de investigación.

Agudelo, O. L. (2015) nos recuerda en el libro *Teoría Jurídica y Enseñanza del Derecho* la importancia de comprender el análisis en el estudio del derecho, así como la estructuración en el sistema positivo y social teniendo presente las realidades jurídicas en las sociedades. Es por ello que, el proceso de recopilación de información inició a raíz de un planteamiento base que debía ser

resuelto desde la investigación jurídica. La elección de textos se enmarca dentro de un concepto en común, denominado contratos inteligentes. Una vez identificada la unidad conceptual de investigación se realizó un análisis para determinar la relación entre los textos seleccionados con el objetivo de solventar los vacíos jurídicos y lagunas que requerían investigación. Es decir, un análisis interrelacionado con distintos órdenes normativos y regulatorios sobre los contratos inteligentes.

De esta manera iniciaremos exponiendo que la cuarta revolución industrial y las nuevas tecnologías han transformado el mundo convencional, tal y como se ha sucedido con las anteriores revoluciones². Por su parte autores como Becerra, J., Cotino Hueso, L., León, I. P., Sánchez Acevedo, M. E., Torres Ávila, J., & Velandia Vega, J. (2018) en su obra Derecho y bid data expresaron:

La cuarta revolución tecnológica, o la revolución de la información, produjo una serie de transformaciones que impactaron tanto la sociedad como la organización del Estado. Lo anterior, aunado a los procesos generados a partir de la globalización, presionó la reestructuración del Estado hacia estructuras flexibles de administración. Estas transformaciones se dan en el marco de una sociedad interconectada, donde se produce un permanente flujo de información.

Las nuevas propuestas informáticas y legales se extienden rápidamente y tienen mayor acogida a nivel global generando una alerta en las regulaciones nacionales. El uso de las tecnologías cumple un rol significativo dentro de la economía colombiana: para el caso del comercio electrónico, se presentó un 1.5% del PIB en el año 2016 que aumentaba en el primer semestre del 2017 (Observatorio eCommerce, 2017). El crecimiento de las transacciones digitales entre el 2016 y 2017 creció un 32% para los años 2017 y 2018 aumento un 47% y entre el 2018 y 2019 creció un 48%. Los porcentajes demuestran el comportamiento acelerado en el manejo y uso de las tecnologías (Cámara Colombiana de Comercio Electrónico, 2020).

Para cada territorio los avances tecnológicos y las relaciones sociales se convirtieron en situaciones difíciles de regular, toda vez que, no se conoce cuál sea alcance máximo de cada herramienta informática, siendo éstas zonas desconocidas para el legislador. Los contratos inteligentes introducen cláusulas autoejecutables, convirtiéndolo en solución disruptivas mediante la tecnología Blockchain. Es evidente que las regulaciones nacionales no evolucionan a la misma

² (i)Primera Revolución Industrial - caracterizada por la máquina de vapor, la energía hidráulica y la mecanización. (ii) segunda Revolución Industrial – caracterizada primordialmente por la electricidad y (iii) tercera revolución industrial caracterizada por la tecnología e informática

velocidad que la tecnología. Por ejemplo, en el caso colombiano, a la fecha no se tiene una definición del concepto de Contrato Inteligente, no obstante, dentro del avance adaptativo se ha permitido el acceso de nuevas herramientas como la digitalización.

Lo que se pretende con este artículo es dar a conocer mediante el derecho comparado la normatividad de otros territorios frente al uso de los contratos inteligentes y el blockchain. En este sentido se pretende responder si ¿El derecho privado colombiano, es suficiente para celebrar y validar un contrato inteligente? Este escrito de investigación se soporta en un análisis dogmático descriptivo y propositivo dentro del derecho privado Internacional y nacional colombiano.

La estructuración de la investigación se presenta a través de 5 capítulos de los cuales se precisarán de manera detallada: (i) Conceptos generales de los contratos inteligentes desde el año 1994, (ii) Derecho comparado, regulación de los contratos inteligentes en otros Estados, (iii) Marco regulatorio del Estado Colombiano sobre los contratos tradiciones a partir del Código de Civil y Código de Comercio, (iv) Retos y desafíos de la regulación en Colombia, y por último (v) Crítica de la regulación actual y vacíos jurídicos en Colombia.

1. Conceptos generales de los Contratos inteligentes

Antes de analizar los contratos inteligentes desde el punto de vista jurídico es necesario delimitar el concepto, alcance, modalidades y características principales, con el objetivo de identificar las ventajas, desventajas y retos de la regulación.

1.1. Definición Contrato Inteligente

En primer lugar, se debe indicar que los contratos legales están descritos en un lenguaje natural y pueden tener varias interpretaciones, además que la ejecución en caso de incumplimiento depende estrictamente del sistema judicial que suele ser lento. Por el contrario, los contratos inteligentes están escritos en códigos de computadora, actualmente no existe un consenso en la teoría a la hora de establecer una definición universal del concepto de contrato inteligente y al respecto pueden encontrarse diferentes significados al momento de abordar su estudio. Sin embargo, el contrato inteligente es un programa informático, que automatiza las relaciones contractuales entre dos o más partes sin la intervención de un tercero. El código del contrato inteligente es claro y objetivo, sin lugar a decisiones arbitrarias y la ejecución no depende un sistema judicial, sino que se ejecuta de manera automática cuando se incumplen las condiciones predefinidas. Las características primordiales de un contrato son (i) autoejecución: permite ejecutar automáticamente una operación

sin necesidad de una entidad central y (ii) automatización: entendida como una consecuencia previamente establecida por un programador. Es decir, no requiere de ninguna acción adicional por alguna de las partes del contrato. (Rengifo, 2019.)

1.2. Definición de Blockchain

El blockchain también conocido como cadena de bloques es un registro único consensuado y distribuido en varios nodos³ de una red de transacción. Cada bloque de transacción se encuentra entrelazado o encadenado uno con otro. (Valencia Ramírez, 2019) El Blockchain se introduce en el contrato para tener un programa virtual que automáticamente se ejecute después de que las partes acuerdan los términos sin la mediación de un tercero o garante.

La aplicación de los contratos inteligentes se extiende cada día en nuevos sectores tales como: financiero, salud, industria, legal entre otros. Podemos observar su aplicación en el mercado inmobiliario exactamente en el contrato de compraventa. La tecnología Blockchain puede usarse para tener un registro de propiedades, documentos, almacenar información de propietarios de forma segura y confiable para la venta o compra de un bien inmueble. Actualmente el sector inmobiliario se maneja a través de papeles y desgaste en tiempos de registro, lo que se pretende es pasar a un contrato meramente digital que se encargue de realizar todas las operaciones correspondientes hasta culminación. Los contratos inteligentes tienen la capacidad de hacer cumplir las obligaciones contractuales de forma automática luego de que las partes acuerden los términos. Un ejemplo de este fenómeno es BrickEx, una startup que facilita el acceso de la oferta y demanda de los propietarios y vendedores inmobiliarios.

La primera gran aplicación de las cadenas de bloques fue el Bitcoin en 2009. Satoshi Nakamoto fue el creador de la primera moneda virtual, refiriéndose como un nuevo sistema electrónico de efectivo *peer to peer* e indicó que ya no existe la necesidad de la intermediación toda vez que las personas pueden tener un acceso de manera directa. (It Digital Media Group, 2018)

1.3. Antecedentes y evolución de los contratos inteligentes y Blockchain.

Desde la tradición romana el concepto propio de *contrato* ha tenido múltiples definiciones, pero podría afirmarse que el significado siempre está relacionado con: (i) un *consensus*; (ii) destinado a crear obligaciones; (iii) que tenga nombre propio, y por último (iv) que esté protegido por una *actio* (Di Pietro, A., Lapieza Elli, A. E., 1999). El contrato siempre ha tenido un papel preponderante en

³ Es un espacio donde convergen varias redes de información que comparten características similares. Cada nodo se interrelaciona con los demás.

los intereses y manifestaciones de la voluntad. Hasta ahora los contratos han sido documentos formales o escritos sujetos a revisión de notarios, hecho que los hace más dispendiosos y costosos. Este último tipo de contratos no es accesible para todos y puede estar sujetos a varias interpretaciones. Con ocasión a los avances tecnológicos en el campo informático y en el Blockchain, los alcances y conceptos jurídicos han sufrido mutaciones a lo largo de la historia. Varios expertos en diversas disciplinas han resaltado la importancia de estas herramientas, no solo por el impacto tecnológico, sino por los efectos dentro del ámbito económico y empresarial, teniendo en cuenta que las mismas ya incorporan dentro del desarrollo institucional el uso de los contratos inteligentes. (Rengifo, 2019).

El término de SmartContract (contratos inteligentes) fue desarrollado por Nick Szabo, ingeniero informático y jurista americano. En 1994 expuso la idea de crear un protocolo informático y de seguridad capaz de ejecutar las cláusulas o estipulaciones de un contrato. Luego explicó que el objetivo del contrato inteligente es satisfacer las condiciones contractuales comunes, como los términos de pago, gravámenes, confidencialidad, garantías, fianzas, delimitación de derechos de propiedad con el propósito de minimizar las excepciones maliciosas o accidentales. Szabo planteó una idea abstracta en el siglo XX de incorporar un sistema de hardware y software en los contratos tradicionales. El propósito de Szabo era la sistematización de los contratos evitando los riesgos reales de las condiciones (Nick Szabo, 1994). A esta definición se vincula el protocolo computarizado que ejecuta los términos de un acuerdo, previamente concebido. En este sentido, si los contratos pueden ejecutarse de manera automática no existe la necesidad de terceros ni tampoco existe la necesidad de obligar a las partes a cumplir las obligaciones pactadas. Es decir, se genera una consecuencia instantánea de lo pactado sin intermediarios. Este hecho es uno de los antecedentes más importantes del surgimiento de la cadena de bloques, fue comparado con el “Protocolo de Dios” permitía reflexionar sobre la creación ideal de las operaciones (Tapscott & Tapscott, 2017). La cadena de bloques fue comparada un control divino según propuesta por Szabo. Un protocolo permite tener garantía y confianza en la información sin que terceros puedan inferir.

2. Derecho Comparado: Regulación de los contratos inteligentes en otros territorios.

2.1 Regulaciones con el Sistema *Common Law*.

El sistema *Common Law* es el derecho común o derecho consuetudinario de origen anglosajón, este sistema fue creado en Inglaterra tras la conquista romana en 1066. Sánchez (2012) define “el

sistema Common Law como un sistema jurídico jurisprudencial y de derechos común de los países anglosajones fundado en las costumbres de los países.” (Pág 289). El Comman Law al ser un sistema consuetudinario basa sus decisiones en antecedentes históricos. Se caracteriza por tener como fuente del derecho las decisiones anteriores de los tribunales. Es decir, es un sistema jurisprudencial, que tiene como fuente de sus decisiones las sentencias proferidas en el pasado. De esta manera, presentamos los siguientes territorios que tienen este sistema y que regulan los contratos inteligentes mediante normas específicas o generales:

2.1.1. Singapur

No se ha logrado ninguna reglamentación explícita frente a los contratos inteligentes. Sin embargo, este país ha avanzado en la Ley de Transacciones Electrónicas en el año 2011, esto permitió que la ley fuera lo suficientemente robusta para abarcar tecnologías de blockchain, en relación a los contratos inteligentes. En la sección 6 de la parte II indicó que no se negará el efecto jurídico, la validez o la aplicabilidad por el hecho de estar en forma de registro electrónico. Igualmente, en la Sección 11 de la parte II se declaró que, en el contexto de la formación de los contratos, una oferta y la aceptación pueden expresarse por estos medios y tendrá la misma validez y por último en la Sección 15 de la parte II se declaró que un contrato formado por la interacción de un mensaje automatizado y una persona física, o por interacción de sistema de mensajes, serán válidos y aplicables al concepto de contratos inteligentes. (NEO's Global Blockchain Compliance Hub, 2018). La autoridad de Singapur sigue integrando proactivamente el uso de las tecnologías de blockchain, actualmente se está trabajando en la redacción de un marco reglamentario para los servicios del intercambio de las criptomonedas. El nuevo proyecto de ley tiene por objeto proporcionar un marco flexible para los sistemas de pago y los proveedores de servicio de pago en toda Singapur. Según Ong Ye Kung Ministra de Educación en el 2018 expresó: La ley situaría al País como la vanguardia en los espacios digitales (Fries, T. 2020).

2.1.2. Gibraltar

El territorio de Gibraltar es considerado como uno de los primeros en regular el sistema blockchain a partir de la tecnología distribuida. Gibraltar implementó un sistema de licencia de comisión financiera logrando integrar el blockchain en los sistemas operativos de la negociación y liquidación en la Bolsa de valores (GSE) a través de la imparcialidad de las transacciones, generado confianza para los usuarios que utilizan estas tecnologías.

En palabras de Viviana Diaz (Diaz, 2019 , pág. 24) el proyecto de base de datos pública relacionados con el blockchain y el detalle legal Global Blockchain compliance Hub de NEO, mencionó que la legislación de Gibraltar incluyó el Blockchain en las actividades empresariales de la industria criptográfica y las operaciones de las criptomonedas mediante la obtención de una licencia de Comisión de Servicios Financieros de Gibraltar (GFSC) establecida en el año 2017 y vigente desde el 1 de enero de 2018.

2.1.3. Reino Unido

Recientemente el gobierno del Reino Unido publicó la declaración final con respecto a los activos criptográficos y los contratos inteligentes, con la finalidad de brindar seguridad en la regulación. Mediante un comunicado por parte del Grupo de trabajo de la jurisdicción del Reino Unido se reguló específicamente los contratos inteligentes. La declaración legal sobre los contratos inteligentes describe la característica de automaticidad sin la necesidad de intervención humana, además Sir Geoffrey Vos, Chancellor of the High Court declaró:

The legal statement concludes that a smart contract is capable of satisfying the basic requirements of an English law legal contract. Those requirements are that two or more parties have reached an agreement, intend to create a legal relationship by doing so, and have each given something of benefit. Whether the requirements are in fact met in any given case will depend on the parties' words and conduct, just as it does with any other contract. (Comunicado Británico, 2019. Pág.4)

2.1.4. Estados Unidos

Estado Unidos al ser un sistema federalista, el Congreso Nacional expide normas de carácter general, sin perjuicio de que cada Estado pueda regular más en detalle dichas materias. Actualmente no existe ninguna ley federal de EE. UU que defina el concepto de los contratos inteligentes. Sin embargo, la Ley Federal de Firmas Electrónicas en el comercio Global y Nacional promulgada el 30 de junio del año 2.000 establece por regla general la validez de los registros y firmas electrónicas para transacciones que afecten el comercio interestatal o extranjero. (Public Law 106-229, 2020) La Ley E-Sign permite el uso de registros electrónicos para satisfacer cualquier estatuto, reglamento o norma de derecho que requiera que tal información se proporcione por escrito si el consumidor lo acepta. En dicha negociación no se puede negar el efecto legal, la validez o la aplicabilidad del contrato relacionado con la transacción únicamente porque se utilizó una firma electrónica o registros electrónicos con su información. No obstante, lo establecido en

dicha Ley no es suficiente para considerar que los contratos inteligentes puedan ser considerados legalmente válidos. La Ley uniforme de transacciones electrónica ha sido adoptada por 47 Estados los cuales no niegan el efecto legal si se presenta el caso de un contrato inteligente. (NEO's Global Blockchain Compliance Hub, 2018).

En el Estado de Arizona mediante Proyecto de Ley HB 2417 el cual fue aprobado y le dio carácter legal a los contratos inteligentes y a las firmas digitales que emplea la tecnología blockchain. El proyecto fue impulsado por el legislador republicano Jeff Weninger, se estipuló la definición legal de este tipo de contratos y la de la propia tecnología blockchain, estableciendo que se trata de formas de registro electrónico o servicios electrónicos relacionados a transacciones que deben tener el mismo carácter legal, validez o aplicabilidad por el hecho de tener inteligencia artificial, entregándole a los contratos inteligentes los plenos efectos jurídicos. (ibíd) Las definiciones de tecnología blockchain y contrato inteligente fueron:

"Tecnología blockchain" significa tecnología de libro mayor distribuido que utiliza un libro mayor distribuido, descentralizado, compartido y replicado, que puede ser público o privado, con o sin permiso, o impulsado por criptoconomía tokenizada o sin token. Los datos del libro mayor están protegidos con criptografía, son inmutables y auditables y proporcionan una verdad sin censura.

"Contrato inteligente" significa un programa impulsado por eventos, con estado, que se ejecuta en un libro mayor distribuido, descentralizado, compartido y replicado y que puede tomar la custodia e instruir la transferencia de activos en ese libro mayor. (Ley 2417 de 2017, Factura de Casa Absorta 2417, Arizona)

Además, dentro de la nueva ley quedó delimitado el alcance y la naturaleza de los contratos inteligentes, estos quedan registrados en un sistema de blockchain donde se podrán ejecutar las transferencias de activos de manera automatizada y amparada por la ley.

Por su parte el Estado de Delaware aprobó el Proyecto de Ley 69 del Senado de Delaware que tiene por objeto legalizar el uso de la tecnología Blockchain para la creación o mantenimiento de registros corporativos, proporciona autoridad legal específica para que las corporaciones de Delaware utilicen redes de base de datos distribuidos. Por ejemplo, los que describen actualmente los libros de contabilidad distribuidos en una cadena de bloques.

Partiendo del análisis legislativo de los territorios antes mencionados se puede concluir que los países del sistema Common Law están incursionando en regulación frente a los avances

tecnológicos como los contratos inteligentes. Si bien, en ningún Estado existe una legislación específica y detallada, se evidencia la inclusión de los fenómenos tecnológicos en la normatividad interna, permitiendo el acceso de nuevas alternativas informáticas para los diferentes sectores. Igualmente, al autorizar el desarrollo de estas modalidades contractuales permite generar un debate para su regulación.

2.2 Regulaciones con el Sistema *Civil Law*.

El sistema del *Civil Law* resulta de la contraposición del régimen jurídico del derecho anglosajón y forma parte de la división tradicional que se encuentra de los ordenamientos jurídicos del mundo. El *Civil Law* se caracteriza por que el juez resuelve un caso a partir de la ley escrita. (Eizaguirre, J.M. 2012)

2.2.1. Rusia

De conformidad con el párrafo 2 del artículo 434 del Código Civil de la Federación de Rusia, una de las variedades de la forma escrita del contrato es el intercambio de documentos electrónicos que permiten corroborar que el documento fue remitido por las partes. Así mismo, el documento electrónico se entiende como aquella información que realiza todo su proceso por medios digitales a través de canales informáticos.

Si bien, el contrato inteligente podría ser adaptado a dicha definición la legislación Rusa fue más exigente y en octubre del 2019 decidió añadir un nuevo artículo, el 141.1 en el código civil de la Federación Rusa, estableciendo el concepto de derechos digitales según comunicado de prensa del sitio web oficial de la Duma. Se determinó como pueden ejercerse y transferirse los derechos digitales y la forma de las transacciones digitales, incluidos los contratos.

Los derechos sobre los activos digitales recibirán el mismo tratamiento que los títulos valores y se registrarán por la ley civil. Igualmente, la ejecución automatizada de los contratos inteligentes será tratada de la misma forma que los pagos automáticos de los bancos tradicionales. De esta manera, se exigirá información de cada operación que incluye la identidad del propietario y los fondos digitales.

2.2.2. Bielorrusia

Bielorrusia fue la primera república en expedir legislación sobre los contratos inteligentes mediante el Decreto No. 8 de 2018 y lo define como:

The Smart Contract is a program code designed or the operation in the ledger of transaction blocks (blockchain), or other distributed information systems for the purpose of automated execution and/or settlement of transactions or making other legally significant actions

Igualmente, al momento de la celebración del contrato inteligente se presumía que la persona ha sido debidamente informada sobre las condiciones y términos del programa. El Decreto implementado por Bielorrusia legaliza las ICO, las criptomonedas y los contratos inteligentes. Así mismo implementó beneficios tributarios a las actividades que se relacionen con la extracción, creación, adquisición y venta de tokens digitales pues están libres de impuesto hasta el 2023. (HTP BELARUS, 2017)

Dentro del marco normativo del Civil Law ya existe regulación específica sobre los contratos inteligentes en varios Estados. Es de esta manera, en donde podemos observar que los países desarrollados ya están transformando las legislaciones internas para brindar mayor seguridad jurídica en las relaciones contractuales. Lo que permite al sistema mixto colombiano una mirada retrospectiva de cara a las nuevas regulaciones.

3. Marco regulatorio del Estado Colombiano sobre los contratos a partir del Código Civil y el Código de Comercio.

La cuarta revolución industrial ha originado el desarrollo de nuevas tecnologías digitales las cuales han impactado la disciplina del derecho. Por tal razón, los sistemas legales de cada país deben adaptarse a la nueva revolución industrial con el objetivo de generar diferentes ingresos y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. El sistema legislativo debe entender que estas transformaciones solo serán aplicadas para quienes sean capaces de innovar y adaptarse. (Perasso, V. 2016)

En la regulación colombiana el contrato se encuentra definido en el artículo 1495 del Código Civil Ley 84 de 1873, como un acto por medio del cual una de las partes se obliga con otra a dar, hacer o no hacer una cosa. Por su parte el artículo 864 del Código de Comercio mencionó como contrato:

El contrato es un acuerdo de dos o más partes para constituir, regular o extinguir entre ellas una relación jurídica patrimonial, y salvo estipulación en contrario, se entenderá celebrado en el lugar de residencia del proponente y en el momento en que éste reciba la aceptación de la propuesta.

Se presumirá que el oferente ha recibido la aceptación cuando el destinatario pruebe la remisión de ella dentro de los términos fijados por los artículos 850 y 851. (Decreto 410 de 1971, art.867)

La validez de los contratos permite que los mismos sean generadores de obligaciones. En efecto, tienen que ser celebrados por personas capaces, con pleno consentimiento y con un objeto y causa lícita. El doctrinante de derecho civil y comercial Álvaro Ortiz describe el contrato como una confluencia de por lo menos dos declaraciones de voluntad, provenientes de dos o más personas, en un solo consentimiento mediante el cual se crean obligaciones. En lo que respecta a los elementos esenciales del contrato, el artículo 1501 del citado Código Civil estableció que los contratos poseen elementos esenciales, naturales y puramente accidentales. Los elementos esenciales son: voluntad, capacidad, objeto lícito, causa lícita. (Ortiz Monsalve, 2010)

El primer avance dentro del marco regulatorio colombiano, se realizó a través de la Ley 527 de 1999 donde se reglamentó el acceso y uso de los mensajes de datos del comercio electrónico y de firmas digitales precisando concepto como la firma digital especie de la firma electrónica:

c) Firma digital. Se entenderá como un valor numérico que se adhiere a un mensaje de datos y que, utilizando un procedimiento matemático conocido, vinculado a la clave del iniciador y al texto del mensaje permite determinar que este valor se ha obtenido exclusivamente con la clave del iniciador y que el mensaje inicial no ha sido modificado después de efectuada la transformación. (Ley 527 de 1997, art 2)

Ahora para el funcionamiento de contratación electrónica es necesario la presencia de la firma. Esta puede ser entendida como medio a través de un mensaje de datos y sus tres requisitos son: (i) identificación y atribución del mensaje y de la información contenida, (ii) función de privacidad, cifrado del mensaje y de la firma, (iii) función de seguridad e integridad que evidencia la apertura o alteración del mensaje entre el momento de su emisión y su llegada. (Illesca, R. 2019)

De esta manera nos conviene señalar los tipos de firmas a partir de la Ley 527 de 1999: (i) Firma digital (ii) firma electrónica.

Para el caso de la firma electrónica Héctor José García presidente de Camerfirma que es la autoridad de certificación de las cámaras de comercio españolas explicó “puede ser un código, una

contraseña, un dato biométrico, una clave pictográfica. Al final, es un mecanismo de firma que pongo sobre un documento electrónico.” El peculiar problema de esta firma es que, de presentarse una controversia legal, debe entrar a demostrarse la autenticidad de la misma.

Por su parte la principal característica de la firma digital es que utiliza un procedimiento matemático de criptografía. Es decir, el documento cuenta con una clave que solo tiene el generador del mensaje, convirtiéndola en una firma más segura.

En este sentido la firma electrónica es una expresión genérica amplia relativa a los datos electrónicos y no tiene validez legal y por el contrario la firma digital es una firma certificada y basada en la criptografía. (Aparicio, I. 2019)

Por su parte el Código de Comercio mediante artículo 850 otorga validez a todos los medios de comunicación a distancia toda vez que permite asimilar la propuesta de aceptación o rechazo como si fuera realizada entre presentes. De esta manera, se vuelve irrelevante la ubicación de la emisión de la oferta y la recepción de la aceptación. Igualmente, la normatividad comercial mediante artículo 863 introdujo una norma aparente de ausencia de efectos jurídicos. Para el caso del periodo precontractual se establece que las partes deben de proceder de buena fe exenta de culpa, so pena de indemnizar perjuicios que se causen.

La posibilidad de intercambiar mensajes de datos y el uso de firma electrónico abrió la puerta a nuevas formas de contraer obligaciones mediante el internet de las cosas. Al iniciar el siglo XXI surgió las redes de pares (peer to peer networks). La aparición de las redes de pares implicó la reorganización de los servicios digitales en diferentes industrias. Esto permitió descentralizar las actuaciones donde cada quien actúa como proveedor y consumidor.

Otro esfuerzo del Congreso de la República fue la Ley 1341 de 2009 la cual definió los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la información y Comunicaciones –TIC-. Si bien, esta ley aplica para las telecomunicaciones, mediante el artículo segundo encontramos el principio de Neutralidad tecnológica, el cual permite utilizar en Colombia cualquier tipo de tecnología de manera libre con un fin legítimo siempre cuando no exista norma que prohíba el uso de esa tecnología. En particular para la celebración y uso de los contratos inteligentes la regulación colombiana no tiene ninguna prohibición.

Por su parte, en la Agenda Legislativa del Senado de la República de Colombia cursan dos importantes proyectos de ley sobre la implementación de estas tecnologías: (i) Proyecto de Ley 028 de 2018 el cual no ha surtido los debates necesarios para ser sancionado, recordemos que este

proyecto se basa en la regulación sobre las criptomonedas. El objetivo primordial es regular las transacciones y operaciones civiles y comerciales de las criptomonedas entre las personas de derecho privado y público, para la adquisición de bienes y servicios. Además, establece un parámetro básico de vigilancia, control y auditoria. (Proyecto de ley 028 de 2018) (ii) Proyecto de Ley del 2018 versión borrador dirigido por el Representante a la Cámara de Bogotá Mauricio Toro Orjuela, por el cual se regulan los servicios de intercambio criptoactivos. Se pretende crear un Registro Único de Plataformas de intercambio de criptoactivos (RUPIC). Este registro será manejado por las Cámaras de Comercio de Colombia y funcionará como una base de datos de las empresas que manejan Bitcoin en Colombia. El objetivo del proyecto de ley es definir los términos generales de cómo deben operar las empresas que ofrecen servicios de intercambio de criptomonedas en Colombia.

No obstante, el Banco de la República mediante Concepto No. 20348 de 2016, indicó que el único medio de pago de curso legal en el país es el peso colombiano. Las criptomonedas son un activo que no puede ser considerado una divisa, debido a que no cuenta con el respaldo de los bancos centrales de otros países, por lo que no se puede utilizar para el pago de las operaciones del régimen cambiario (Concepto No. 20348, 2016). Además, que la Superintendencia Financiera mediante Circular 209 de 2014, especificó que las monedas virtuales no se encuentran reguladas por la ley y por ende no están sujetas a control, vigilancia o inspección de la Superintendencia Financiera. (Concepto 2014027011-001, 2014)

En este sentido, Carreño Dueñas, D. (2016) nos explica que el hombre posmoderno es totalmente virtual, creció con la tecnología y con sus avances lo que le permite pensar diferente y requerir servicios diferentes, es por ello que se hace necesario construir con derecho virtual pues es la realidad de la sociedad la cual se traduce como un desafío para la regulación colombiana y en especial, el régimen contractual de derecho privado que ha pretendido abordar el tema de blockchain con normatividad que se pueda adaptar, pero los esfuerzos no han sido suficientes para solventar los vacíos jurídicos generados por estas relaciones. Debemos tener en cuenta que las normas actuales en materia civil y comercial son antiguas y están llamadas a modificarse, toda vez que los códigos Civil y Comercial fueron expedidos en el año 1873 y 1971 respectivamente. Los nuevos planteamientos y panoramas del derecho privado en Colombia en relación con los contratos inteligentes abarcan nuevos conflictos jurídicos que las normas actuales que regulan la materia no

logran suplir. La autorregulación e incertidumbre son problemáticas que permiten generar vacíos y lagunas jurídicas.

Las normas creadas en materia y civil y comercial, si bien permiten un uso básico no son suficientes para adaptar las herramientas que involucran los contratos inteligentes y el sistema blockchain. Es necesario crear una normatividad específica sobre el uso de estas herramientas en Colombia.

4. Análisis de los elementos esenciales del contrato tradicional y vacíos jurídicos en Colombia.

La importancia de adaptar nociones tradicionales al contrato inteligente se incorpora para darle una mirada más integral al uso y la aplicación de este tipo de relaciones y que la ejecución no se vea limitada como sucede en Estados Unidos, en donde en algunos Estados afirman que los contratos inteligentes son simples herramientas de ejecución y no reconocen efectos jurídicos.

El Blockchain es un elemento primordial por la garantía, transparencia, veracidad e inmutabilidad de las operaciones de los contratos inteligentes. Si Colombia regula al menos este tipo de operaciones, la misma sería suficiente para regular el funcionamiento general de los contratos inteligentes y no sería necesario la modificación de ningún elemento del contrato tradicional de contraer derechos y obligaciones.

Por tal razón y luego de haber analizado diferentes regulaciones, se presenta un enfoque desde su formulación, perfeccionamiento y ejecución:

4.1. Formulación.

Conocida como la etapa preliminar en donde las partes exponen los alcances y condiciones de del contrato a celebrar. La particularidad de esta etapa es que carece de fuerza vinculante teniendo en cuenta que solo es un acuerdo previo que no obliga a ninguna de las partes a contraer obligaciones. (García, Rubio, L.F. 2020) En este escenario se presentan dos posibilidades dependiendo del acuerdo de las partes: (i) que la etapa previa se integre dentro del clausulado del contrato, en este sentido harían parte de las cláusulas no operaciones ni autoejecutables ya que éstas son aquellas que el contrato ejecuta de forma automática y crean efectos jurídicos y se integran como cláusulas meramente informativas o (ii) que esta etapa sea ajena al mismo y solo se trate de actos preparatorios sin ningún efecto.

4.2. Perfeccionamiento.

En primer lugar, se debe anotar que la tecnología Blockchain y el uso de contratos inteligentes esta cobijado por la normativa colombiana gracias al principio de neutralidad tecnológica. De esta manera se hace necesario estudiar específicamente cada elemento esencial del contrato.

En el derecho colombiano algunos contratos no se perfeccionan con la mera voluntad de las partes (contratos consensuales), sino que requiere de un perfeccionamiento como ocurre para los casos de contratos reales y solemnes. En este caso, el perfeccionamiento se realizaría al momento en que se haga la tradición o entrega simultanea del bien que requiere la solemnidad exigida por la ley. (García, Rubio, L.F. 2020)

4.2.1. Objeto y Causa Lícita.

En cuanto al objeto y causa lícita, en principio no existe la necesidad de adaptar estos conceptos para el uso apropiado de los contratos inteligentes, pues son fenómenos que no varían en las innovaciones propias del contrato inteligente y su autoejecución. Es decir, el objeto del contrato continua intacto al igual que su causa pues son elementos que permanecen con la incorporación de la nueva tecnología. Por lo tanto, lo establecido en la legislación actual según los artículos 1519 y 1524 del Código Civil de Colombia son suficiente para desarrollar dichos conceptos. El asunto es diferente para elementos como el consentimiento y las formalidades propias de cada contrato, ya que estos pueden variar según la forma de aplicabilidad de la tecnología.

4.2.2. Consentimiento

En cuanto a la voluntad la misma se representa en la declaración, la cual puede ser manifestada de manera expresa. Es decir, cuando se manifiesta verbalmente o por escrito, mediante medios físicos, electrónicos y/o el uso de cualquier tecnología.

En relación a la declaración de voluntad debemos recordar que es la exteriorización del deseo interno, para generar un efecto jurídico (Ortiz, Monsalve, 2010). El contrato inteligente como característica primordial es autosuficiente y autoejecutable. Es decir, si se manifiesta una voluntad de aceptación, automáticamente produce consecuencias según lo pactado en el contrato y por el contrario si la voluntad es negativa el contrato nunca nacería a la vida jurídica pues no existe un consentimiento que valide el negocio.

Para está hipótesis en Colombia se propone adaptar un régimen de responsabilidad similar al de Bielorrusia, en donde se presume que todo usuario ha sido debidamente informado, ha entendido y aceptado los términos y por lo tanto se evita algún tipo de nulidad en el consentimiento.

En relación a la formalidad del contrato, el artículo 1500 del Código Civil Colombiano indicó 3 categorías: (i) el contrato es real cuando se perfecciona la tradición de la cosa, (ii) es solemne cuando cumple las formalidades especiales de cada contrato y es (iii) consensual cuando se perfecciona con el solo consentimiento. Para el caso de los contratos inteligentes el problema surge a partir de la suscripción de los contratos solemnes o reales, teniendo en cuenta que este tipo de contratos se perfeccionan al momento del registro o de la entrega de la cosa. Por ejemplo: el caso de la compraventa de bienes inmuebles y muebles, para perfeccionar este contrato se requiere de un registro público. Por tal razón, se propone un sistema que permita armonizar toda la información de las entidades e instituciones públicas responsables del registro del negocio jurídico. Además, esto permite una colaboración entre instituciones logrando eliminar la burocracia e intermediarios.

Por otra parte, se encuentran los contratos que requieren hacerse por escrito para nacer a la vida jurídica por temas probatorios, como el caso de la promesa de compraventa, basta con implementar una normatividad como la de Estados Unidos en relación a la Ley Federal de Firmas Electrónicas en el Comercio Global y Nacional donde se indique que las firmas de los contratos y registros de manera electrónica tendrán el mismo efecto legal como si hubieran sido firmados en papel.

4.2.3. Capacidad

En primer lugar, nos debemos plantear los siguientes interrogantes ¿Es posible la celebración de un contrato inteligente con un menor de edad? para este tipo de planteamientos el derecho privado colombiano en el artículo 1503 del Código Civil ya tiene respuesta y aplica la nulidad por incapacidad.

De esta manera se puede celebrar un contrato con un incapaz. No obstante, cada persona que adapte el sistema Blockchain podrá detectar este tipo de situaciones ya que al ser un sistema descentralizado verifica toda la información y arroja un estado de las situaciones de las partes.

Por ejemplo: Un atractivo directo que tienen los contratos inteligentes en el derecho es la eliminación de intermediarios y por consiguiente la disminución de potenciales riesgos asociados a las fallas humanas. Por otro lado, es necesario que al momento en el que se implemente esta regulación se prevean diferentes niveles de responsabilidad en los que puedan incurrir los que ejecutan el programa. Es decir, los creadores del mismo, teniendo en cuenta que ellos controlan el sistema y deben garantizar certeza en la ejecución sin ninguna modificación.

4.3. Ejecución

El principal efecto de celebrar contratos inteligentes es la reducción de incertidumbre sobre el cumplimiento de las obligaciones de cada parte. Como hemos revisado el contrato es un acuerdo de voluntades y cada parte es libre de pactar sus obligaciones y condiciones a las que se someten incorporando el sistema Blockchain.

Surgen nuevas preguntas en relación con la eficacia del contrato. ¿será posible acudir al juez o este es reemplazado por la computadora? ¿Si el juez revisa el incumplimiento del contrato deberá realizarlo en el entendido que son contratos ya ejecutados?

Algunos autores como Raskin, consideran que efectivamente el juez es reemplazado por la computadora:

At base, the judge is nothing more than a computer who applies a series of rules to a set of facts and then instructs others to enforce his output. But judicial enforcement of contracts is not the only way that contracts can be enforced. Instead of having a judge interpret and enforce the statements, it is possible to have a machine do so. (Raskin, M. 2017)

Por su parte algunos profesionales de la informática entienden que los contratos inteligentes al ser automatizados son libres de jurisdicción. (López, Blanco, H. F. 2016). Así las cosas, la intervención del juez no desaparece, pues es él quien dirime conflictos y errores dados por el sistema de Blockchain y se puede acudir a la jurisdicción. De esta manera, es indiferente la forma mediante la cual se suscribe un contrato ya que de todos modos hay lugar al derecho de acción en caso de error y las partes podrán acudir al juez en materia de eficacia o revisión (García, Rubio, L.F. 2020)

5. Retos de la regulación colombiana.

El desarrollo de nuevas tecnologías y la revolución digital permiten acceder a la automatización de las obligaciones. Los elementos esenciales del contrato tradicional deben complementarse con nuevas herramientas digitales en compañía de los conceptos del contrato inteligente. El legislador debe adquirir una actitud activa frente a los nuevos cambios legales, brindando propuestas para transformar la regulación colombiana con el uso de las tecnologías.

El vacío legal cada vez es más latente, el Congreso de la República de Colombia ha venido expidiendo leyes para tratar de adaptarse a dichos cambios como por ejemplo la Ley 1341 de 2009, la cual definió los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones – TIC- y se crea la Agencia Nacional del Espectro. En el artículo segundo de esta Ley se dio un avance en la regulación y el uso de las tecnologías, al permitir cualquier tipo de tecnología de manera libre.

Lo anterior, evidencia que la regulación colombiana necesita adaptar nuevas herramientas legales que definan conceptos, alcance y forma de ejecución de sistemas como Blockchain en los contratos inteligentes de lo contrario podrán generarse una autoregulación de las partes al celebrar el contrato inteligente, generando incertidumbre en la adopción de nuevos modelos informáticos. Así mismo, trae consigo consecuencias negativas para el aparato judicial colombiano ya que se vería un aumento de dichos procesos por falta de certeza legal.

Esto proporciona al legislador grandes retos y objetivos a implementar toda vez que debe tener en cuenta que es inminente abarcar dichas áreas y no solo regular el tema sino propiciar a su implementación para tener una regulación pionera con el uso de las herramientas tecnológicas e incentivar la industria. Por ejemplo, con incentivos en materia tributaria.

La normatividad que sea implementada para los contratos inteligentes debe tener en cuenta lo siguiente: (i) Adecuar los elementos tradicionales de los contratos a los Contratos Inteligentes o en su defecto brindar nuevos conceptos jurídicos en el uso y aplicación, (ii) Regular el blockchain de manera que se pueda garantizar la transparencia, veracidad e inmutabilidad de estos sistemas como, por ejemplo, las criptomonedas. (iii) Especificar el régimen de responsabilidad de los desarrolladores de Contratos Inteligentes, y (iv) tener en cuenta los conceptos técnicos y desarrollo normativo en materia de Contratos Inteligentes a nivel internacional.

CONCLUSIONES

Las preguntas planeadas al inicio del escrito suscitaban el interrogante sobre la validez de los contratos inteligentes dentro del actual marco regulatorio del derecho privado colombiano. Para dar respuesta a esta hipótesis se presentaron los conceptos generales del contrato inteligente, alcance, características y la manera en que lo aplican en diferentes territorios. A lo largo del análisis se observó que solo algunos Estados tienen legislación específica sobre los contratos inteligentes y los demás están adaptando la regulación vigente. Los diferentes avances en los territorios

internacionales permiten al legislador colombiano marcar un precedente y tomar de base los sistemas Common Law y Civil Law, teniendo una visión retrospectiva para omitir las equivocaciones y aprender de los aciertos.

La regulación colombiana no impide el uso de los contratos inteligentes y es por ello que se deben incluir nuevas herramientas jurídicas que permitan su aplicación. Teniendo en cuenta que, herramientas como el Blockchain logran la transferencia de datos digitales mediante una codificación sofisticada y segura. El procedimiento no requiere de un intermediario centralizado que certifique las obligaciones y datos contenidos en el contrato y por el contrario las obligaciones contractuales están distribuidas en múltiples nodos independientes entre sí que se registran y validan. Esta tecnología maneja como eje transversal el concepto de transparencia, la información registrada no puede ser borrada y solo se podrá incluir o adicionar nuevo contenido si y solo si las partes están de acuerdo. Con la regulación del Blockchain se abre la puerta a la reglamentación de nuevas divisas fomentando la inversión extranjera en Colombia y permitiendo negocios electrónicos.

La tecnología Blockchain y los contratos inteligentes aporta al país colombiano desarrollo financiero y económico. Por ejemplo: la importancia de que otros Estados inviertan en la industria tecnológica en Colombia, así mismo aportan eficiencia y economía procesal en los conflictos jurídicos. No habría necesidad de entrar en disputa judicial si un contrato se autorregula y autoejecuta. La aplicación del contrato inteligente no elimina el sistema de jurisdicciones simplemente incluye nuevas tecnologías que agilizan los procesos y reduce la carga laboral de los funcionarios. Debemos tener presente que el sistema Blockchain y los contratos inteligentes representan un sistema económico y eficiente en comparación con el sistema centralizado, toda vez que elimina la duplicidad de esfuerzos y reduce la necesidad de intermediarios.

Se puede concluir que en Colombia no existe normatividad actual que regule los contratos inteligentes, si bien no se impide el uso, la autorregulación no permite una adecuada implementación. El derecho privado colombiano en relación con el Código Civil y el Código de Comercio fueron normas expedidas aproximadamente en el año 1880, hace dos siglos. Es decir, tenemos normas antiguas que tratan de regular las nuevas conductas y relaciones jurídicas producto de la cuarta revolución industrial. Lo que infiere la inminente necesidad de modificar la regulación vigente e implementar consigo nuevas soluciones disruptivas. Para el caso colombiano se podrían aplicar los cambios incorporados en los territorios del sistema Common Law, los cuales

simplemente amplían la interpretación de algunos elementos esenciales sin necesidad de cambiar toda la legislación en la materia. Además, se realizó un recuento de la regulación aplicable según los Códigos antes mencionados, aportando criterios que deben tenerse en cuenta para futuras propuestas legislativas en Colombia con el fin de poder ampliar la interpretación del marco normativo vigente. La actual regulación fue diseñada para poderse modificar sin necesidad de realizar una reforma integral.

REFERENCIAS.

- Agudelo, O. L. (2015). Teoría jurídica y enseñanza del derecho. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Agudelo Giraldo, O. A. (Ed.). (2018). La pregunta por el método: derecho y metodología de la investigación. Bogotá: Editorial Universidad Católica de Colombia.
- Alzate, C. (2009) Fundamentos del Contrato. Bogotá: Editorial Ibáñez.
- Aparicio, I. (2019). Cardinal Papeless experts. *Firma Digital Vs. Firma Electrónica*. Recuperado de <https://cardinal-systems.com/2019/12/13/firma-digital-vs-firma-electronica-principales-diferencias-entre-ambas/>
- Becerra, J., Cotino Hueso, L., León, I. P., Sánchez-Acevedo, M. E., Torres Ávila, J., & Velandia Vega, J. (2018). Derecho y big data. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Borda, A. (2012) Contratos. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Jurídicas. Editorial Ibáñez.
- Cámara Colombiana de Comercio Electrónico, Ya están publicadas las cifras sobre el comportamiento de las transacciones digitales en Colombia 2016-2019, junio 18 2020, Recuperado de: <https://www.ccce.org.co/noticias/ya-estan-publicadas-las-cifras-sobre-el-comportamiento-de-las-transacciones-digitales-en-colombia-2016-2019/#:~:text=As%C3%AD%20mismo%2C%20el%20n%C3%BAmero%20de,y%2048%25%20entre%202018%20y2019.>
- Carreño Dueñas, D. (Ed.). (2016). Pensar el derecho como derecho virtual. Bogotá: Editorial Universidad Católica de Colombia.
- Di Pietro, A., Lapiezza Elli, A. E. (1999) Manual de derecho privado. 4ta Ed. Buenos Aires: Ediciones Buenos Aires.

- Diaz, V., (2019) Regulación de los contratos inteligentes en Colombia. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46186/Trabajo%20de%20grado.pdf?isAllowed=y&sequence=2>
- De Filippi, P. Wright, A. (2018) Blockchain and the law. The Rule of code. Cambridge, Massachussets: Editorial Harvard University Press.
- Eizaguirre, J.M.(2012) Civil law: la vigencia de una categoría convencional. Estudios Monográficos. Recuperado de: https://boe.es/publicaciones/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-C-2012-20053300546
- Enciclopedia jurídica. (2020). Derecho comparado. Recuperado de <http://www.encyclopedia-juridica.com/d/derecho-comparado/derecho-comparado.htm>
- García Rubio, L.F. (2020). Contratos inteligentes en blockchain. Una propuesta de lege data para el derecho privado colombiano en materia contractual. Bogotá: Universidad de los Andes.
- HTP BELARUS (2017) El presidente de Bielorrusia, Alezander Lukashenko, firmó el Decreto “Sobre el desarrollo de la economía digital”. Recuperado de <https://www.park.by/press/news/post-1749/>
- Illesca, R. (2019). Derecho de la contratación electrónica. Pamplona, España: Editorial Civitas.
- It Digital Media Group (2018) Blockchain, la tecnología con mayor potencial para definir el entorno digital- Recuperado de <https://www.ittrends.es/whitepapers/content-download/66882269-de85-4c84-bf83-139452a31539/especial-blockchain-ittrends.pdf>.
- Leal, H. (2014) Manual de contratos. Bogotá: Editorial Leyer.
- López, Blanco. H. F. (2016) Código General del Proceso. Parte Especial. Bogotá: Dupre Editores.
- Max Raskin, “The law and legality of smart contracts”. Georgetown Law Technology Review 30 (2017): 306, <https://www.georgetownlawtechreview.org/the-law-and-legality-of-smart-contracts/GLTR04-2017/>.
- Global Blockchain Compliance Hub de NEO. (2018). www.neo-project.github.io. Recuperado de <https://neo-project.github.io/global-blockchain-compliance-hub//united-states-of-america/USA-smart-contracts.html>
- Nakamoto, S. (2009) Bitcoin.: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Recuperado de <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

- Observatorio eCommerce, 26 de diciembre de 2017, Cuarto Estudio de Transacciones Digitales: eCommerce & Recaudo Colombia 2016 – Primer Semestre 2017. Recuperado de: <https://www.observatorioecommerce.com.co/wp-content/uploads/2017/12/Cuarto-Estudio-de-Transacciones-Digitales-eCommerce-Recaudo-Colombia-2016-y-primer-semester-del-2017.pdf>.
- Ortiz Monsalve, A. (2010). Manual de obligaciones. Bogotá: Temis.
- Perasso, V. (12 de octubre de 2016). Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos). *BBC NEWS*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>
- Raskin, M. (2017). The law and legality of smart contracts. Recuperado de <https://georgetownlawtechreview.org/wp-content/uploads/2017/05/Raskin-1-GEO.-L.-TECH.-REV.-305-.pdf>
- Rengifo Gardezabal, M. (2016). La formación del Contrato. Bogotá: Editorial Temis-U.
- Rengifo García, E. (2019). ¿Qué es un contrato inteligente? Recuperado de <https://propintel.uexternado.edu.co/que-es-un-contrato-inteligente/>
- Sánchez, Maluf. M. (2012). Derecho Romano y Common Law. *Anuario De Derecho Civil*, (6), 287-297. Recuperado de <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/ADC/article/view/953/1024>
- Szabo, Nick. (1994) Contratos Inteligentes. Recuperado de https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOT_winterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). La revolución blockchain (Segunda ed.). (J. M. Salmerón, Trad.) Barcelona: Deusto
- Tim Fries, (03 de diciembre de 2020), Autoridad Monteriana de Singapur introducirán un marco reglamentario para los intercambios de criptomonedas. *The Tokenist*. Recuperado de: <https://tokenist.com/monetary-authority-of-singapore-to-introduce-a-regulatory-framework-for-cryptocurrency-exchanges/>
- Tur Faúndez, C. (2018) Smart Contracts Análisis Jurídico. Madrid, España: Editorial Reus.
- Valencia, Ramirez, (2019) Contratos inteligentes. Revista de investigación en tecnologías de la innovación RITI. Recuperado de <http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/180/html>

Legislación

Asamblea General, Senado de Delaware (21 de julio de 2017) Ley general de Corporaciones. [Proyecto de Ley 69 de 2017]. Detail SB69. Recuperado de: <https://legiscan.com/DE/bill/SB69/2017>

Cámara de representantes, quincuagésima tercera legislatura, Estado de Arizona, (29 de marzo de 2017) Firmas; transacciones electrónicas; tecnología blockchain. [Proyecto de Ley 2417]. Detail HB2417. Recuperado de <https://legiscan.com/AZ/text/HB2417/id/1588180>

Congreso de Colombia. (18 de agosto de 1999) Artículo 2. Por medio del cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes e datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones. [Ley 527 de 1999]. DO: 43.673.

Congreso de Colombia. (26 de mayo de 1873) Código Civil de los Estados Unidos de Colombia. [Ley 84 de 1873]. DO: 2.867.

Congreso de Colombia. (27 de mayo de 1971) Código de Comercio. [Decreto 410 de 1971]. DO: 33.339.

Congreso de Colombia. (30 de julio de 2009) Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las Comunicaciones –TIC-. [Ley 1241 de 2009]. DO: 47.426.

Congress of the United States, PUBLIC LAW 106-229, June 30, 2000, ELECTRONIC SIGNATURES IN GLOBAL AND NATIONAL COMMERCE ACT. Recuperado de <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-106publ229/pdf/PLAW-106publ229.pdf>

Sir Geoffrey Vos, Chancellor of the High Court. The Launch of the Legal Statement on the Status of Cryptoassets and Smart Contracts, lunes 18 noviembre de 2019. Recuperado de https://www.judiciary.uk/wp-content/uploads/2019/11/LegalStatementLaunch.GV_.2.pdf