



Contratos inteligentes

Smart contracts

Juan Pablo Valencia Ramírez

Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, Semillero de Investigación Derecho, Tecnología e Innovación,
Universidad de Antioquia, Colombia
juan.valencia44@udea.edu.co

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.001>

Recibido: Junio 21, 2019

Aceptado: Agosto 24, 2019

Resumen: El presente artículo identifica y describe en un primer momento la tecnología de cadena de bloques y su aplicabilidad en el derecho, desde el desarrollo de contratos inteligentes o contratos autoejecutables y su diferencia con los contratos electrónicos, prestando especial atención en los elementos de la voluntad y el consentimiento, los cuales son considerados como los principales pilares de las legislaciones civiles y comerciales en el mundo, igualmente, se pretende dar una aproximación en la identificación de las normas aplicables y de los posibles efectos donde la tecnología, la inteligencia artificial y la cuarta revolución industrial tendrían o están teniendo mayor impacto sobre el derecho.

Palabras clave: Cadena de bloques, Contratos Inteligentes, Derecho, Tecnología.

Abstract: The present article identifies and describes at first the blockchain technology and its applicability in law, from the development of intelligent contracts or self-executing contracts and their difference with electronic contracts, paying special attention to the elements of will and consent, which are considered as the main pillars of civil and commercial laws in the world, also, it is intended to give an approximation in the identification of applicable standards and possible effects where technology, artificial intelligence and the fourth industrial revolution would have or are having a greater impact on the law.

Keywords: Blockchain, Smart Contracts, Law, Technology.

1. Introducción

En la antigua roma los primeros contratos se realizaban de manera verbal, era un pacto de palabra y honor donde las partes sólo debían darse un apretón de manos, pero la economía y el mundo cambió, ya no basta con un apretón de manos, es necesario dejar todo por escrito y certificado, ya que de lo contrario se acarrearían grandes problemas a la hora del cumplimiento de la obligación si la contraparte se opone o excepciona este contrato, sin obviar los problemas probatorios que esto acarrearía.

No hay duda alguna que los contratos, en principio, son un acuerdo de voluntades los cuales generan una serie de derechos y obligaciones entre los contratantes. El contrato, tiene una significación en sentido patrimonial y por esta razón forma parte de la categoría más amplia en el ámbito de los negocios jurídicos donde su función primordial es la de ocasionar o motivar efectos jurídicos.

La cuarta revolución industrial trajo aparte de la inteligencia artificial el *blockchain* o cadena de bloques por su traducción en español, en la cual dentro de las grandes utilidades y formas de aplicación que se le han dado a este sistema destacan los contratos inteligentes o *smart contracts*, los contratos inteligentes consisten en un programa informático que ejecuta acuerdos establecidos entre dos o más partes contratantes, generando que ciertas acciones sucedan o no como resultado del cumplimiento o incumplimiento de una serie de condiciones específicas y ya pactadas. En otras palabras, son contratos que se ejecutan y se hacen cumplir a sí mismos de manera autónoma, siempre y cuando se den las condiciones previamente programadas en este.

Esta serie de aplicaciones tecnológicas que vienen revolucionando el sistema de los servicios financieros desde hace algunos años, ahora están irrumpiendo en el mundo de los servicios jurídicos, con una gran capacidad de cambiar radicalmente la actual forma cómo se concibe la ejecutabilidad de las obligaciones en un acuerdo contractual, esto es específicamente las nuevas tecnologías *blockchain* o cadena de bloques y mucho más específicamente en los contratos inteligentes, los cuales se derivan de dicha tecnología y pueden ser de utilidad para el derecho “La gran aportación de los *Smart contracts* es que no tenga que haber un tercero que verifique si los hechos han sucedido o no” [1] algo totalmente revolucionario en el ámbito jurídico, en un futuro, no muy lejano, no será necesario ir ante un tercero cada vez que se quiera validar o dar fe de un contrato.

La Investigación, el desarrollo y la innovación (I-D-i) juegan un papel cada día más importante en la sociedad y en el mundo jurídico. Cavanillas en el año 2001 realizó la siguiente reflexión, la cual hoy en día toma gran relevancia con la aplicación de los sistemas tecnológicos en el mundo del Derecho:

Ojalá sirva nuestro trabajo para evitar la existencia de dos provincias encastilladas: ¡la de los juristas teóricos, en torno a la bandera de los inconmensurables peligros de la informática y el de los prácticos en torno a los “obstáculos legales” que anticuados “abogados” se empeñan en colocar ante el paso de la imparable locomotora del progreso [2].

Los Contratos inteligentes iniciaron su debut hace no más de 4 años con la creación de *Ethereum* la cual es una plataforma global de código abierto para aplicaciones descentralizadas, lo que conlleva a que la tecnología informática sobre la que se desarrollan los contratos inteligentes no ha sido difundida ni explicada suficientemente, esto sin hablar de los efectos jurídicos, de los cuales solo hay pocos estudios y pronunciamientos.

2. Metodología

Esta investigación parte del enfoque interdisciplinario propuesto por Mauricio García el cual en su texto Derecho y sociedad en América Latina habla sobre que la proliferación de estudios interdisciplinarios con enfoque crítico sobre el derecho [3].

Por lo anterior, “La interdisciplinariedad en el análisis del derecho hace alusión al cuestionamiento de las fronteras artificiales entre los distintos campos de conocimiento impuestas por la tradición de la ciencia moderna”[3] De lo que se trata en este enfoque, es de alterar el orden determinado por el valor científico que, con base en separaciones altamente inseguras, ha fraccionado el trabajo de elaboración del conocimiento en disciplinas que reclaman el privilegio de algunos de los términos de dichas divisiones, como se puede advertir, en el caso del derecho, la reclusión o encierro de nuestra disciplina ha sido fortalecida y se podría decir, que también promovida por el “predominio del formalismo jurídico ha difundido eficazmente la creencia en la separación entre el campo jurídico y los demás campos sociales”[3] o tecnológicos.

Este marco analítico admite entender en términos extensos el derecho y explorar las relaciones que existen entre los actores, su distribución en la jerarquía del campo, las ideas y símbolos e igualmente, los instrumentos jurídicos a los que acuden los actores o que resultan de la lucha entre éstos, y los capitales que prevalecen en el campo [3].

Esta investigación parte de un corte cualitativo, en la cual se da relevancia e importancia a lo subjetivo, lo significativo y lo particular, como elementos prioritarios y de primera mano para desarrollar un análisis de la

comprensión de la realidad social y jurídicas frente a los contratos inteligentes, ya que es un proceso o mecanismo que brinda la posibilidad de irse alimentando de las confrontaciones de la realidad las cuales Emergen a través de la interacción del investigador con los actores de los procesos y realidades ligadas con los procesos personales de análisis, así como del análisis de la documentación teórica, pertinente y disponible [4].

El alcance de la investigación es descriptivo, ya que la meta que se planteo va enfocada a demostrar los fenómenos, situaciones, contextos y una serie de eventos detallando de cómo son y cómo se manifiestan los efectos jurídicos provenientes de la implementación de los contratos inteligentes mediante la tecnología *blockchain* y su comparación con otras figuras como los contratos electrónicos, sujetando estos efectos a un análisis riguroso de la información.

En el desarrollo de la investigación, se implementaron métodos de recolección de información principalmente documentales, con la utilización y ayuda de herramientas como fichas de análisis y recolección de datos, igualmente, se complementó con la participación en congresos y eventos académicos e indispensablemente con la utilización de material bibliográfico idóneo para el tema, el cual permitió desarrollar un análisis del contenido y resultados.

Atendiendo a tales circunstancias, es necesario iniciar la exposición del presente artículo con una breve identificación del concepto de *blockchain* para después identificar los contratos electrónicos y contratos inteligentes y los efectos jurídicos en los elementos básicos contractuales de los contratos inteligentes y las posibles normas aplicables, en el cual el objetivo perseguido es facilitar la comprensión de esta tecnología teniendo de presente la voluntad y el consentimiento.

3. Blockchain

Para entender el funcionamiento de los contratos inteligentes es indispensable entender el funcionamiento del *blockchain* el cual “Es una tecnología que permite la transferencia de datos digitales con una codificación muy sofisticada y de una manera completamente segura” [5] es decir, se habla de un texto de acontecimientos digitales, esta transferencia o procedimiento no requiere de un intermediario centralizado (como los bancos en el caso del dinero y notarias para el caso de los contratos o acuerdos) que identifique y certifique la información allí contenida, sino que esta información está distribuida en múltiples nodos independientes entre sí, que la registran y la validan. Una vez la información este en la cadena de bloques, “la información no puede ser borrada, solo se podrán añadir nuevos registros, y no será legitimada a menos que la mayoría de ellos se pongan de acuerdo para hacerlo” [5].

Además de que este sistema proporciona un nivel alto de seguridad frente a *hackeos* o delitos informáticos que ponen en riesgo la información, se identificó otra enorme ventaja: “aunque la red se cayera, con que solo uno de esos ordenadores o nodos no lo hiciera, la información nunca se perdería o el servicio, según el caso del que hablemos, seguiría funcionando” [5].

Para falsificar una entrada en la cadena de bloques sería necesario conseguir y convencer a más de la mitad de las personas para que se pusiese de acuerdo en la falsificación acerca de los detalles que contiene la cadena de bloques, todos al mismo tiempo y sin tener la posibilidad de coordinar este delito previamente. Es decir, una tarea complicada y casi imposible de realizar.

Lo que se plasma en el *blockchain* no puede desaparecer jamás. *Blockchain* es un registro inmutable y permanente. Se trata de una base de datos que solo permite escritura. No se puede modificar ni borrar nada de ello, solo añadir, y todo ello bajo consenso [6].

El *blockchain*, es una cadena de bloques, cada uno de esos bloques contiene la información catalogada de una transacción en la red, cada bloque de la cadena porta el paquete de transacciones y dos códigos, uno que indica cuál es el bloque que lo precede, y otro para el bloque que le sigue, es decir, que están entrelazados o encadenados por lo que se llaman códigos *hash*.

En este proceso de minado o comprobación, cuando hay dos bloques que apuntan al mismo bloque previo, sencillamente gana el primero en ser descifrado por la mayoría de los nodos, es decir, que la mayoría de los puntos de la red deben ponerse de acuerdo para validar la información. Por eso, aunque *blockchain* genera múltiples cadenas de bloques, siempre será legitimada la cadena de bloques más larga [5].

Es un procedimiento que tiene la capacidad cambiar nuestra forma de entender los negocios y la sociedad. Uno de sus mayores potenciales está en los llamados *Smart contracts* o contratos inteligentes, con la tecnología del *Blockchain* se podrán hacer acuerdos y transacciones de forma confiada sin revelar información confidencial entre las dos partes y sin la necesidad de “árbitros”, como pagos a distribuidores o, por ejemplo, el alquiler de un coche de forma *online* [6].

4. Contratos electrónicos y contratos inteligentes

Como se indicará más adelante, Colombia no tiene regulación expresa de contratos inteligentes y por esto para abordar el tema lo explicare desde otros lugares. El contrato tradicional es definido en el artículo 864 del Código de Comercio Colombiano mediante el cual se establece que: “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” [7].

4.1. Contrato electrónico

Una aproximación a la definición de contrato electrónico es la que establece la Directiva 97/7/CE del Parlamento Europeo: “Todo contrato entre un proveedor y un consumidor sobre bienes o servicios celebrados en el marco de un sistema de ventas o de prestación de servicios a distancia organizado por el proveedor que, para dicho contrato utiliza exclusivamente una o más técnicas de comunicación a distancia hasta la celebración del contrato” [8]. Interpretando esta definición se podría entender que los contratos electrónicos son aquellos en los cuales la oferta y la aceptación se comunican o transfieren por medios electrónicos, sin interesar si las partes participantes en el acuerdo están o no en comunicación directa y sin la necesidad de la presencia física o espacial de estos, todo con el objetivo de eliminar las barreras territoriales y temporales que puede presentarse a la hora de celebrar contratos como por ejemplo el de adquirir servicios de comunicación y telefonía o adquisición de tarjetas débito o crédito con entidades bancarias que no cuentan con oficina o sucursal física en determinadas ciudades como el caso de Nubank el cual es el quinto mayor emisor de tarjetas de crédito en Brasil y no cuenta con sucursales físicas, es un banco virtual, lo cual facilita el comercio de los servicios financieros.

En otras palabras, los contratos electrónicos pueden ser entendidos como: “El acuerdo de voluntades en que las partes se comprometen a realizar una obligación consistente en dar, hacer o no hacer una cosa, caracterizado esencialmente por la utilización de medios electrónicos” [9].

4.2. Contratos Inteligentes

Los Contratos Inteligentes se definen como acuerdos contractuales entre dos o más partes que son autoejecutables. En palabras de Jet Raskin, son contratos cuya ejecución es automatizada, sin embargo, esto no es un concepto nuevo ni complejo; puede compararse con una máquina expendedora de gaseosas, la máquina proporciona los productos solicitados siempre y cuando el comprador cumpla con los requisitos de la transacción, así mismo funcionan los contratos inteligentes, solo nacerán a la vida jurídica si las partes cumplen con todos los requisitos habilitantes [10].

Los Contrato Inteligente son un programa informático que facilita, asegura, hace cumplir y ejecuta acuerdos registrados entre dos o más partes, un ejemplo de esto sería un acuerdo entre una personas u organizaciones encargada de exportación e importación de productos. Como tal, los Contratos Inteligentes ayudarían en la negociación y definición de tales acuerdos que causarían que ciertas acciones sucedan como resultado de que se cumplan o incumplan una serie de condiciones específicas y previamente pactadas.

Los contratos electrónicos están vinculados a las páginas web y luego a las aplicaciones y respectivas plataformas. La trascendental novedad referente a la desmaterialización del contrato versa sobre la presentación electrónica de los términos y condiciones, las cuales en este tipo de contratos son expresadas en lenguaje alfanumérico y establecidos en una cadena de bloques inmodificable.

En cambio la forma de los contratos inteligentes es determinada por la manera como se concrete la arquitectura o forma de la cadena de bloques o *blockchain*, en estos igualmente, se continúa con la desmaterialización de la forma del contrato tradicional, pero en este caso para su presentación se utiliza ya no un lenguaje alfanumérico como en los anteriores, sino que para estos se utiliza lenguaje matemático y de programación los cuales podrían llegar a ser más complejos y en especial para los abogados.

Con las anteriores anotaciones se puede establecer que los contratos electrónicos se constituyen como aquellos acuerdos de voluntad los cuales se pueden realizar por cualquier medio digital, mientras que el contrato inteligente, aunque también se hace realidad con la utilización de medios digitales, necesitan de un lenguaje de programación especial y de plataformas digitales para su correcto funcionamiento y gracias a esto, los contratos inteligentes son capaces de ejecutarse automáticamente con las condiciones pactadas, lo cual no requiere interpretación de estas ni se requiere de un tercero que dé fe de su contenido y autenticidad ya que esto es verificado en la cadena de bloques.

Con el contenido de un contrato inteligente se entra a establecer una limitación que recae sobre las distintas interpretaciones que pudiera tener el contenido de lo estipulado, ya que este se configura como un protocolo informático susceptible de hacer realidad lo pactado y nada más que lo pactado, al contrario de lo que puede ocurrir con los contratos electrónicos y con los tradicionales, en los cuales surgen disputas sobre su contenido e interpretación de estos. Si bien esta es una característica para resaltar de los contratos inteligentes, también se puede constituir en una gran problemática, ya que lo que se coloque o establezca en la cadena de bloques en estos contratos no podrá ser modificado en principio y por lo consiguiente debe de tenerse una extrema diligencia y cuidado a la hora de suscribirlos.

En palabras de Arocha, los contratos inteligentes están escritos en código de programación, es decir, son programas informáticos que ejecutan autónoma y automáticamente los términos de un contrato, el programa puede definir las reglas y las consecuencias estrictas del mismo, de la misma manera que lo haría un contrato tradicional, pero a diferencia de un documento legal tradicional también puede obtener información como entrada y procesarla según las reglas establecidas en el contrato para, a continuación, adoptar las medidas que se requieran como consecuencia de ello. Todo ello sin la intervención humana en el proceso.

Es indispensable lograr desarrollar una relación entre la certificación digital y los contratos inteligentes ya que en la certificación digital, un contrato inteligente podría actuar como una interfaz en la *blockchain* que establezca las reglas para la gestión y el almacenamiento de atributos de identidad. Sin embargo, es importante apreciar detalles, como la forma que se almacenan los datos y los tipos de datos de datos utilizados [11].

5. La voluntad y el consentimiento

La voluntad es entendida como uno de los pilares fundamentales que orientan las legislaciones civiles y comerciales en el mundo, de este postulado se puede establecer que el sujeto no quedaría vinculado, sino por obligaciones que hubiera consentido y por ello toda obligación consentida voluntariamente producirá efectos jurídicos. En el desarrollo de un contrato cabe distinguir tres fases claramente caracterizadas:

Una primera fase de generación, que comprende las diversas acciones desarrolladas por las partes con el fin de alcanzar un acuerdo futuro. Una segunda fase de perfección, en la que se produce el consentimiento de ambas partes, quedando obligadas desde ese momento al cumplimiento de las contraprestaciones. Una tercera fase de consumación, con el objetivo de cumplir la finalidad del contrato, mediante la realización de las contraprestaciones [12].

Como se explicó anteriormente, en los contratos inteligentes la realización de las prestaciones y la terminación del contrato las ejecuta y las lleva a efecto el propio contrato o sistema sin requerir, en absoluto, el consentimiento de las partes en fase de ejecución, puesto que dicha fase se desarrolla de forma automática y lo cual es una de las principales características de estos contratos pero que también comprende una de las principales problemáticas en el mundo del derecho como ya se dijo. En este punto es necesario recordar los tres elementos de existencia del negocio jurídico:

1. Voluntad / consentimiento.
2. Objeto.
3. Solemnidad.

La voluntad o consentimiento es la que las partes del negocio o contratantes emiten mediante una declaración o manifestación del querer o voluntad dirigida a la celebración del acto, esto es, que se pongan de acuerdo, que haya una concordia de voluntades. Sin este requisito no existe contrato alguno, por esto es considerada como el motor principal de todos los contratos.

La exteriorización del consentimiento se realiza de dos formas, la primera de ellas es la exteriorización de manera expresa, la cual consiste en manifestarse con la palabra, por la escritura o por los signos que no conlleven a errores o falsas interpretaciones.

La segunda forma es de manera tácita, la cual se exterioriza por una conducta que autorice a inferir de ella la voluntad negociable, la intención de contratar, la cual no proviene del lenguaje o escritura sino de una actitud o conducta.

Al decir que la ejecución en los contratos inteligentes es autónoma y automática se estaría dejando de lado este elemento esencial, lo que conllevaría a la declaratoria de inexistencia de estos contratos. Una posible solución a este problema gira entorno a pensar en el establecimiento indispensable para los contratos inteligentes de una concurrencia de un doble consentimiento simultáneo, tal y como lo explica Faúndez [12].

En primer lugar se requerirá el habitual consentimiento que determina la perfección del contrato en donde las partes se obligan a obligarse y en segundo lugar es necesario el establecimiento de un consentimiento preconstituido sobre la consumación automática del contrato, en el cual cada una de las partes deberá aceptar, expresamente, que la prestación objeto de su obligación será realizada automáticamente por el contrato inteligente en las condiciones pactadas y sin obtener para ello su autorización. El consentimiento en los contratos inteligentes y en cualquier otro tipo de contrato debe recaer sobre:

1. Qué prestaciones se van a realizar y a las que se obligan las partes.
2. El cómo, el cuándo y por qué se van a realizar dichas prestaciones.
3. Cuáles serían las consecuencias de su no realización, cláusulas penales o cláusulas de incumplimiento.

Si bien este tema trae muchas más consecuencias y merecen un análisis más detallado, cabe concluir con lo ya dicho que los contratos inteligentes deben proporcionar a las partes información clara, precisa, absoluta y comprensible en un lenguaje natural sobre los procedimientos mediante los que se va a desarrollar la ejecución automática de las prestaciones y su alcance patrimonial y económico, a fin de evitar percepciones mentales erróneas o equivocadas que puedan generar disputas legales, las cuales impliquen en un determinado momento una gran complejidad, igualmente, es de extrema importancia establecer un consentimiento preconstituido aparte del habitual que garantice en todo momento la verdadera voluntad de las partes.

Para cumplir con este fin, se deberá tener en consideración una serie de elementos generales y específicos, los cuales son:

Generales [13]:

- El objeto (creación y transmisión de derechos y obligaciones respecto de los bienes y servicios a ejecutar el contrato).
- Duración y rescisión.
- Valor de las prestaciones o el contrato.
- Forma de pago.
- Garantías y responsabilidades.
- Disposiciones generales.

Específicos [13]:

- Definiciones: Para evitar malas representaciones mentales es importante incorporar a los contratos un preámbulo, cláusulas o anexos que precisen o expliquen los términos técnicos fundamentales por medios de definiciones simples, concretas y completas de las acciones e implicaciones patrimoniales que la ejecución de este tendrá para las partes.
- “Control”, supervisión y acceso: Es el control y supervisión que el usuario debe de tener en el funcionamiento y ejecución automática del contrato.
- Asistencia y formación: Es referido a la asistencia técnica y jurídica de calidad prestado por personas expertas en el tema.
- Cláusulas diversas: Son las que aluden a un concepto especial.

6. Validez jurídica y enseñanza de los contratos inteligentes

6.1. Validez Jurídica

Los contratos inteligentes no cuentan con regulación expresa y por ende se deben regir por la legislación aplicable a cualquier otro contrato, esto es, por lo dispuesto en el libro cuarto del Código Civil para el caso colombiano, igualmente, los contratos inteligentes deben contar con los elementos de existencia y validez para que este surja a la vida jurídica y cumpla sus efectos.

Es importante analizar si para este caso será posible aplicar la ley 527 de 1999 en la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación, en la cual se valida el soporte o la contratación por medios electrónicos y que como ya se explicó previamente, hay una diferencia sustancial al hablar de contratación electrónica o contratación web y hablar de los contratos inteligentes.

La duda principal que se plantea en este punto versa sobre en qué forma se puede adaptar la legislación preexistentes para la regulación de estas tecnologías disruptivas o si en cambio es necesario la creación de nuevas normas que regulen la materia, igualmente, otra de las dudas a plantear sería entorno a de qué forma y en qué medida la aportación de dicho contrato servirá como prueba y sobre su medio de prueba para ingresar al proceso, ya que al incorporarse esta información en la *blockchain* habría que analizar más a fondo y con expertos en la materia como son los ingenieros informáticos o en sistemas, la posibilidad de descargar las estipulaciones o el cifrado con el cual se podría acceder al contenido y de esta forma ser allegada la información clara y precisa al proceso judicial.

El Código Civil Colombiano que hoy nos rige data desde 1873 y como es natural y como es de esperarse, son cuantiosas las reformas que se le han introducido por ley o por decretos constitucionalmente dotados de fuerza legal en materias como matrimonio, filiación, régimen sucesoral, estado civil y derechos reales, están son las que han tenido mayores modificaciones durante un periodo mayor a cien años.

En materia de obligaciones y contratos es claro que en las actualizaciones o reformas en lo relacionado con estos han sido comparativamente escasas, posiblemente esto se deba a que allí la jurisprudencia se ha forjado con mayor desenvoltura y profundidad. Además, se ha identificado una problemática o cuestión que genera una

disyuntiva o duda de gran importancia, la cual se concreta en si ha de ser aplicado un solo el régimen: de derecho privado, o si ha de conservarse la duplicidad de derecho civil y derecho comercial. Lo anterior se torna más complicada para adoptar una de esas dos decisiones toda vez que el auge del comercio internacional y los intentos de unificación de las legislaciones complica esta tarea.

El régimen o la legislación de las obligaciones y de los contratos deben de tener unidad de principios, no considero que nuestro país esté equilibrado o listo para una nueva codificación o reforma sustancial al Código Civil, pero sí debería considerarse con mayor peso en esta época ya que el lenguaje utilizado en este Código se torna ambiguo e impreciso por su antigüedad.

Considero en este punto que cualquier reforma que se pensare en esta materia para incluir los contratos inteligentes, tendría la necesidad de atender a la duplicidad de la disciplina y la diversidad de las normas, ya que se podría generar un grave problema por el carácter de sustracción del Código mercantil y la conflicto que se presenta en muchos casos para establecer el carácter comercial o civil de la operación que se realiza.

Es indispensable establecer con moderación y serenidad, un catálogo de las cuestiones, materias, normas que pueden ser consideradas hoy en día arcaicas o sobrepasadas por el contexto antes de hablar de proyecto de reforma propiamente dicha del Código Civil una deuda milenaria que tienen los legisladores. Sería más factible pensarse en un proyecto de ley que consagre dichos contratos y pueda de una manera más general y amplia tratar todo lo concerniente a las problemáticas planteadas en este artículo y poder así permitir la aplicación efectiva y concreta de dichos contratos en Colombia.

6.2. Enseñanza de los Contratos Inteligentes Colombia-España

Uno de los pioneros en la educación jurídico-tecnológica es el consejo general de la abogacía española, el cual tiene pensado un programa para la formación jurídica sobre tecnología en *blockchain*.

La organización que agremia a colegios profesionales de abogados de España manifestó que las nuevas tecnologías deben convertirse en herramientas para abordar nuevos retos prácticos de asesoramiento de clientes y desarrollo normativo.

La Abogacía Española es consciente de que las nuevas tecnologías generan incertidumbres. Iniciativas como el convenio firmado con el Instituto Jurídico de *Blockchain Intelligence* pretenden ayudar a los abogados y abogadas para que las nuevas tecnologías se conviertan en una herramienta para mejorar su trabajo. Las actividades formativas que se desarrollarán favorecerán el aprendizaje de los profesionales para abordar nuevos retos prácticos de asesoramiento de clientes y desarrollo normativo [14].

Lo anterior implica la implementación de unas nuevas dinámicas las cuales permitan que los abogados conozcan los alcances legales de la tecnología y sus aplicaciones en el mundo jurídico como los contratos inteligentes, las ofertas iniciales de monedas, el desarrollo de nuevos modelos de negocios y las aplicaciones descentralizadas.

En Colombia la enseñanza en la tecnología *blockchain* está en pleno auge y principalmente en la ciudad de Medellín ya que es la primera ciudad en Latinoamérica en recibir un centro para la cuarta revolución industrial, en el cual se tiene meta el mejoramiento en los procesos y en la labor por parte de las entidades de control a través de la implementación de la inteligencia artificial; el fortalecimiento de la política criminal y la seguridad ciudadana a través del uso de herramientas de Inteligencia Artificial; la infraestructura TIC para la equidad; utilización de Internet de las Cosas para mejorar la movilidad; políticas públicas para la adopción de *blockchain*; y el *blockchain* para catastro, Pero poco se ha mencionado sobre la educación en contratación inteligente y más específicamente en educación la jurídica.

La anterior tarea corresponde a las Universidades y Facultades de Derecho en Colombia, las cuales deben de considerar una reforma de su plan de estudio y buscar incluir materias, electiva o cursos para que sus estudiantes

adquieran conocimientos básicos sobre este tipo de contratos y puedan aportar al desarrollo de los mismos, pero por el momento esto ha sido infructuoso y de poca acogida en la mayoría.

7. Conclusiones

El mayor potencial de la tecnología *blockchain* está en los llamados *smart contracts* o contratos inteligentes, con esta tecnología se podrán hacer acuerdos y transacciones de forma confiada sin revelar información confidencial entre las dos partes y sin la necesidad de terceros y sin necesidad de la presencia en un mismo espacio o territorio de las partes, como por ejemplo la suscripción de contratos para exportaciones y en los cuales el factor del idioma no jugaría un papel preponderante.

Los Contratos Inteligentes son un programa informático que facilita, asegura, hace cumplir y ejecuta acuerdos registrados entre dos o más partes, en el programa se puede definir las reglas y las consecuencias estrictas del contrato a suscribir, de la misma manera que lo haría un contrato tradicional, pero a diferencia de estos, también puede obtener información como entrada y procesarla según las reglas establecidas en él y determinar así el cumplimiento o no de las obligaciones contraídas por las partes sin la intervención constante de un tercero.

Es de gran importancia para generar una mayor seguridad jurídica y lograr la aceptación e implementación de los contratos inteligentes enfatizar en que se debe proporcionar a las partes información clara, precisa, absoluta y comprensible sobre los procedimientos mediante los que se va a desarrollar la ejecución automática de las prestaciones y su alcance patrimonial, a fin de evitar representaciones mentales erróneas o falsas que puedan generar disputas legales de gran complejidad, al igual que es importante estudiar y analizar más afondo la posibilidad de establecer un consentimiento preconstituido aparte del habitual, esto se muestra en un principio como una posible solución al problema antes mencionado de la voluntad y el consentimiento, pero que merece un mayor análisis.

La duda principal que se plantea sobre la validez y regulación de los contratos inteligentes y que podría ser una de las mayores preocupaciones para los juristas y abogados, gira entorno a en qué manera y en qué medida se puede adaptar la legislación preexistente como la ley que regula las firmas digitales y la contratación electrónica o si en cambio, es necesario la creación de nuevas normas que regulen expresamente esta serie de contratos. También es importante considerar la globalización y los efectos de esta, así como la armonización de legislaciones nacionales que en determinadas materias pueden resultar contradictorias, esto cuando los contratantes o el cumplimiento de las obligaciones se encuentren en países diferentes.

Esta serie de aplicaciones tecnológicas que vienen revolucionando el sistema de los servicios financieros desde hace algunos años, ahora están irrumpiendo en el mundo de los servicios jurídicos, con una gran capacidad de cambiar radicalmente la actual forma cómo se concibe la ejecutabilidad de las obligaciones en un acuerdo contractual, el derecho no puede quedarse atrás en la implementación y enseñanza de las nuevas tecnologías las cuales cada día impactan más el mundo. En nuestro compromiso como abogados debemos romper esas barreras que no permiten ver hacia el futuro, las cuales limitan nuestra concepción del derecho y la importancia de que este se adapte a estos cambios y en especial a la tecnología.

8. Referencias

- [1] Pascual, M. G. (2018). *Retina*. Recuperado de: https://retina.elpais.com/retina/2018/01/26/tendencias/1516984111_539811.html
- [2] Cavanillas Múgica, S., Tur Fáundez, M. N., Benito Roser, M. T. (2001). *Turismo y comercio electrónico*. Madrid: Comares.
- [3] Villegas, M. G., Rodríguez, C. A. (2003). *Derecho y sociedad en América Latina: Propuesta para la consolidación de los estudios jurídicos críticos*. En C. R. Garavito, Derecho y Sociedad en América Latina: Un debate sobre los estudios jurídicos críticos. Bogotá D. C: Instituto Latinoamericano de Servicios Legales Alternativos.

- [4] Sandoval, C. A. (2002). *Investigación cualitativa*. Bogotá: ARFO Editores. Recuperado de: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2815/1/Investigaci%C3%B3n%20cualitativa.pdf>
- [5] Acciona. (2017). *Innovation-hub*. Recuperado de: <https://www.innovation-hub.com/es/transformacion-digital/que-es-blockchain-ycomo-funciona-esta-tecnologia/>
- [6] Burgueño, P. F. (2017). *Icemd*. Recuperado de: <https://www.icemd.com/digital-knowledge/articulos/blockchain-crear-contenidoimortal/>
- [7] Legis Editores. (2018). *Código de Comercio*. Bogotá: Legis S.A.
- [8] Parlamento Europeo y del Consejo (1997, 20 de mayo). *Directiva 97/7/CE, relativa a la protección de los consumidores en materia de contratos a distancia*. *Diario Oficial*, nº L 144, de 04/06/1997. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:31997L0007&from=EN>
- [9] Pérez, M. R. (2003). *El contrato por medios Electrónicos*, Universidad Externado de Colombia (1era. Ed.). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- [10] Sánchez, D. S. (2017). *Ámbito Jurídico*. Recuperado de: <https://www.ambitojuridico.com/educacion-y-cultura/que-son-los-smart-contracts-y-como-cambiaran-el-derecho>
- [11] Arocha, A. I. (2017). *Certificación digital de documentos basada en contratos inteligentes en la tecnología Blockchain* (Tesis de Grado). Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela.
- [12] Faúndez, C. T. (2018). *Smart Contracts Análisis jurídico*. Madrid: Reus.
- [13] Aguilar, P. A. (2017). Los Contratos Informáticos. *Revista de Investigación en Tecnología de la Información (RITI)*, 5 (10), 133-137.
- [14] Consejo General. (2018). *El Consejo General de la Abogacía Española y Blockchain Intelligence firman un Convenio de colaboración para impulsar la formación jurídica en Blockchain*. Recuperado de: <https://www.abogacia.es/2018/11/07/el-consejo-general-de-la-abogacia-espanola-y-blockchain-intelligence-firman-un-convenio-de-colaboracion-para-impulsar-la-formacion-juridica-en-blockchain/>