
Análisis jurídico de los smart contracts o contratos inteligentes

Legal analysis of smart contracts

*José Ricardo Redondo-Luque**

Resumen:

La creación de contratos inteligentes marca uno de los grandes cambios en la historia del Derecho Contractual a nivel mundial, ya que estos acuerdos permiten a las personas pactar un convenio de forma digital y autoejecutable, es decir, un acuerdo que no necesita intervención humana para su ejecución, lo que provoca que se disminuya o se elimine la necesidad de acudir a la jurisdicción ordinaria para ejecutar los acuerdos, algo que hasta estos últimos años era impensable, lo cual es algo que genera una serie de interrogantes y cuestionamientos en el estudio de la ciencia jurídica que en los próximos años provocará grandes

* Estudiante de la Carrera de Derecho de la Universidad Autónoma de Centro América. Con este escrito ganó el primer lugar en el Concurso Académico "J. Guillermo Malavassi V." en diciembre del 2021. San José, Costa Rica. Correo Electrónico: rredondol@esuaca.ac.cr

discusiones doctrinarias. El presente ensayo busca iniciar un marco doctrinario a nivel local acerca de esta novedosa figura, a fin de cultivar el interés del operador del derecho en esta nueva forma que adquirieron los acuerdos contractuales, gracias a la digitalización y en los demás fenómenos jurídico-digitales que han surgido de la mayor disrupción tecnológica de la historia.

Palabras Clave: DERECHO CONTRACTUAL - TECNOLOGÍA - CONTRATO INTELIGENTE - BLOCKCHAIN - CRIPTOGRAFÍA.

Abstract:

The creation of smart contracts marks one of the great changes in the history of Contract Law worldwide, since these agreements allow people to agree on a digital and self-executing agreement, i.e., an agreement that does not require human intervention for its execution, This means that the need to go to the ordinary jurisdiction to enforce the agreements is reduced or eliminated, something that until recent years was unthinkable, which is something that generates a series of questions and issues in the study of legal science that in the coming years will provoke great doctrinal discussions. This essay entitled Legal Analysis of Smart Contracts seeks to initiate a doctrinal framework at the local level about this novel figure to cultivate the interest of the legal operator in this new form acquired by contractual agreements thanks to digitalization and in the other legal-digital phenomena that have arisen from the greatest technological disruption in history.

Keywords: CONTRACT LAW - TECHNOLOGY - SMART CONTRACT - BLOCKCHAIN - CRYPTOGRAPHY.

Recibido:15 de setiembre del 2021

Aceptado: 10 de diciembre del 2021

Introducción

La disrupción tecnológica y la inminente globalización a la que se enfrenta el mundo en estos tiempos han creado nuevos paradigmas en forma de relacionarse entre sujetos, lo que provoca que nuevos fenómenos jurídico-digitales se generen a diario y deban ser estudiados por la ciencia del Derecho, a fin de definir marcos normativos y regulatorios sobre estos acontecimientos que significan un cambio importante en la forma en que se comporta la sociedad.

Las relaciones contractuales no son la excepción a esto, los efectos de la globalización y conectividad digital que tiene ahora el usuario con el mundo permite que se concreten relaciones de todo tipo entre sujetos de dos diferentes continentes a tiempo real, lo cual requiere que las relaciones contractuales sean lo más eficientes y céleres posibles.

Tecnologías emergentes como el blockchain han permitido que no solo se generen contratos con estas características, sino que se ha logrado agregar características y elementos más innovativos que incluso generen que se cuestione su propia naturaleza jurídica o su validez dentro de los diversos ordenamientos jurídicos.

Estos acuerdos se han conocido entre los usuarios como smart-contracts o contratos inteligentes, los cuales como se verá más adelante generan un cambio casi absoluto en la forma en que se concretan las relaciones contractuales actuales.

Adelante se analizará esta figura para determinar un concepto jurídico basto, sus principales características, además se analizará su naturaleza jurídica desde la perspectiva de la Teoría General Contractual y sus elementos, a fin de determinar si pueden ser considerados como contratos y posteriormente se desarrollará un criterio acerca de su tratamiento en el marco de la legislación costarricense actual, para establecer algunas ideas conclusivas acerca de esta figura.

i) Antecedentes históricos

Previo a entrar de lleno al análisis del contrato inteligente como tal, es necesario, a fin de entender de una mejor forma esta

figura, referirse al tema de la tecnología blockchain (sus orígenes y antecedentes), ya que es por medio de esta novedosa tecnología de registros distribuidos que es posible constituir este tipo de acuerdos contractuales.

El blockchain nace entre los años 2008-2009, a consecuencia de la crisis financiera mundial, la cual además de provocar el enorme declive económico-financiero a nivel mundial generó una gran desconfianza del consumidor hacia los sistemas financieros tradicionales y la idea de un intermediario, desconfianza que se convirtió en emprendimientos en el mundo digital para reemplazar a ese “sistema fallido y sus intermediarios”.

Específicamente, en el año 2009, en un foro sobre criptografía, se publicaría el mundialmente conocido *whitepaper* llamado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” que cambiaría de forma definitiva el marco económico-financiero mundial. El documento fue publicado por un usuario bajo el seudónimo Satoshi Nakamoto en el que proponía un sistema digital económico totalmente descentralizado donde no existiera un ente central o intermediario que controlara todo, sino que toda la información de la red se encuentra almacenada en una serie de nodos (computadores) que guardan y validan la información de forma inmediata y autónoma, una red creada por la comunidad y manejada por esta, donde no fuera necesaria la intervención de un tercero, lo cual ahora se denomina blockchain (cadena de bloques).

Para entender esta tecnología de forma clara es preciso citar un ejemplo dado por Dr. Federico Ast, quien compara el funcionamiento de la tecnología blockchain con el sistema económico utilizado por los Yaps, una tribu originaria de las islas Palau (Ast, 2019).

Esta tribu en vez de utilizar monedas o billetes en su economía utilizan piedras circulares de hasta dos metros de circunferencia llamadas Rai, por lo difícil que era mover estas piedras al momento de hacer transacciones crearon un sistema en que cada yap memorizaba a quien le pertenece cada piedra, a fin de no tener la necesidad moverlas cada vez que se hiciera alguna transacción, por lo que en vez de tener un sujeto encargado de llevar registro de las transacciones y del haber patrimonial de

cada habitante, la tribu distribuyó entre todos sus habitantes el conocimiento de la propiedad de cada una de las piedras, así en cada transacción todos los miembros de la tribu tenían que estar al tanto para modificar sus registros personales sobre la propiedad de las piedras. Y así es como funciona básicamente el Blockchain, una serie de computadoras comparten a tiempo real y de forma autónoma la información, eliminando una base centralizada de información, dotando a las transacciones digitales de mayor seguridad y certeza.

Años después, por el enorme potencial que tiene esta tecnología, se le dejó de visualizar únicamente como la tecnología del Bitcoin y se fue ampliando su uso en procesos de intercambios de valor, hasta que en el año 2013 Vitalik Buterin creador de Ethereum estableció una plataforma de código abierto, dirigida a la generación de aplicaciones descentralizadas, entre las que se incluyen los contratos inteligentes.

Este menciona que:

“Ethereum incluye un lenguaje de programación que permite usar el blockchain para cualquier clase de aplicación descentralizada que se quiera crear. Puede utilizarse para construir aplicaciones financieras completamente confiables y transparentes, porque corren sobre el blockchain. Son sistemas online con seguridad criptográfica para gestionar la propiedad de activos y contratos, sistemas de redes sociales y mensajería que permiten a los usuarios mantener el control de sus propios datos, sistemas para intercambiar recursos de computación subutilizados (como tiempo de CPU o espacio de disco rígido) y eventualmente herramientas de votación online y gobierno distribuido” (Buterin, 2014).

La tecnología blockchain pasó de ser el secreto para el éxito del Bitcoin y de los cripto activos, a ser la tecnología más innovativa de los últimos años junto con la inteligencia artificial y sus ramas. Sus diversos usos permitieron generar uno de los eventos más importantes en la historia del Derecho Contractual a nivel mundial, la generación de una forma totalmente desconocida de contratar a base de codificaciones, lo cual se desarrollará a continuación.

Contrato inteligente: Generalidades

Si bien, la llegada de ethereum al mercado fue lo que marcó el auge de esta figura, la idea de un contrato creado a base de lenguaje alfanumérico y de algoritmos fue establecida en el año 1997, cuando el informático y criptográfico Nick Szabo generó una serie de protocolos a base de algoritmos complejos que permitieran a las personas formalizar relaciones de forma eficiente por medio de la digitalización. Sobre estos el propio Nick Szabo mencionó lo siguiente: “llamo a estos nuevos contratos “inteligentes” porque son mucho más funcionales que sus ancestros inanimados de papel. Esto no implica el uso de “inteligencia artificial”. Un contrato inteligente es un conjunto de promesas, especificadas en forma digital, incluidos los protocolos dentro de los cuales las partes cumplen las otras promesas” (Szabo, 1996).

El smart contract se podría definir como un conjunto de códigos establecidos en un programa descentralizado en donde se plasma la voluntad de las partes, no por medio de un lenguaje tradicional, sino de un lenguaje criptográfico claro y objetivo, a fin de que este acuerdo sea inalterable, no requiera interpretación alguna y que mediante la programación de este pueda ser autoejecutable al momento de cumplirse la condición establecida, eliminando la intervención humana en la ejecución de un acuerdo contractual.

De dicha definición se puede comenzar a extraer diferencias de estos con los contratos “tradicionales”, por ejemplo, en el lenguaje que usan, ya que los contratos en su forma clásica permiten que se dé una interpretación de sus disposiciones o cláusulas, mientras que los contratos inteligentes al ser creados mediante un lenguaje criptográfico no requieren interpretación alguna, lo que permite que sean autoejecutables y sean mucho más seguros que los contratos tradicionales, al ser creados por medio de la seguridad que brinda el blockchain.

Nick Szabo, para dar un ejemplo del funcionamiento de estos contratos, los compara con una máquina expendedora, mencionando que este tipo de máquinas cumplen con los dos requisitos de la contratación “ejecuta las actividades propias del intercambio cogiendo el dinero y dispensando los productos.

También incorpora a la máquina los mecanismos de seguridad necesarios para que el coste de violentarla para acceder a los productos sin pagar sea superior a lo que se obtiene por el robo” (Garrigues Opina, 2018), que es lo mismo que se busca cumplir con el surgimiento de los contratos inteligentes que permitan al usuario un intercambio de valor de forma completamente segura.

Con base en lo mencionado, y conforme a la doctrina que ha surgido de este tema, se puede establecer que este tipo de contratos contienen una serie de características únicas que permiten que estos sean considerados como tal, las principales características que se pueden mencionar sobre los contratos inteligentes son las siguientes:

- i) **Descentralización:** Como se ha desarrollado en este trabajo, la descentralización digital se basa en la creación de sistemas en donde no sea necesaria la existencia de un ente central o controlador, sino que se busca repartir la responsabilidad de fiscalización, control y de administración a toda una comunidad, lo cual es la piedra angular de la tecnología blockchain, la cual es la clave de los contratos inteligentes. Es por ello por lo que sería inconcebible la existencia de estos contratos sin la existencia previa de una red descentralizada.
- ii) **Autosuficiencia:** Relacionado con lo anterior, al ser la comunidad de una red de blockchain quien establece las reglas y normas internas, los acuerdos contractuales inteligentes se caracterizan por la existencia de un conjunto de reglas establecidas en código que rigen la relación contractual entre las partes, las cuales una vez cumplidas permiten la autoejecución del acuerdo.
- iii) **Utilización de activos digitales:** Los cripto activos o activos digitales han sido definidos como “un medio digital de intercambio que utiliza criptografía fuerte para asegurar las transacciones financieras, controlar la creación de unidades adicionales y verificar la transferencia de activos” (Gaitán León, 2019, p.5). Actualmente solo es posible realizar contratos inteligentes sobre activos digitales, ya que son los que se encuentran y son utilizados en las redes descentralizadas donde corren estos acuerdos. Se ha iniciado la discusión acerca la existencia de propiedad inteligente, la cual será desarrollada más adelante.

- iv) Autoejecución: La ejecución contractual es la realización o cumplimiento de la acción o efecto establecido en un acuerdo contractual, por medio del comportamiento o conducta de alguno de los contratantes o bien por medio de la intervención de un tribunal jurisdiccional al fallar el acuerdo contractual entre las partes. Los contratos inteligentes buscan eliminar esta intervención humana en la ejecución y delegar está a un conjunto de programas criptográficos que trabajen de forma automática una vez cumplidas ciertas condiciones pactadas por las partes.
- v) Lenguaje criptográfico: El lenguaje criptográfico o alfanumérico es un lenguaje derivado de la ciencia criptográfica, la cual se caracteriza por su objetividad y seguridad en el mundo digital, el lenguaje criptográfico se basa en series de codificaciones que en su conjunto establecen mensajes con diversas finalidades. En los contratos corrientes o tradicionales, la eficiencia del acuerdo está subordinada al cumplimiento de los elementos esenciales, naturales y accidentales, mientras que la eficiencia de un contrato inteligente está subordinada principalmente al programa criptográfico en que se establece.

a. Relativa intervención de un tercero: implementación del oráculo

Aunque la idea fundamental de la tecnología blockchain sea la eliminación de terceros en las relaciones jurídicas y/o económicas entre sujetos. Las principales características del contrato inteligente son la autonomía y la autoejecución, en ciertos escenarios es necesario la presencia de un tercero a quien se le ha denominado Oráculo, quien tiene la función de proporcionar la información necesaria para el cumplimiento de la condición que permita la autoejecución contractual, es decir, este es una fuente exterior de información que actúa como tercero de confianza (Bayón, 2020).

Este oráculo en sí no es un ser humano directamente, sino un programa externo, este es elegido por los contratantes para ingresar y verificar datos relevantes para la relación contractual entre las partes y las condiciones pactadas en ella, ya que los

contratos inteligentes únicamente tienen acceso a los datos o información dentro de la red de blockchain donde se encuentren, no pueden ingresar información ajena a esta red.

El Dr. Federico Ast, anteriormente citado, da un ejemplo de un caso en que en una relación contractual por medio de un contrato inteligente se puede incorporar a un oráculo, a fin de que este introduzca información relevante. “Si el Barcelona derrota al Real Madrid en el próximo partido, entonces Alice debe pagar 100\$ a Bob”.

En este caso, si la red blockchain no tiene la capacidad de acceder a la información actualizada de la Liga Española o la competencia en que estos equipos se enfrenten, sería imposible ejecutar el contrato inteligente, al no tener la posibilidad de acceder a la información necesaria, pero con la introducción de un oráculo este puede acceder a algún servicio de información especializada y segura, como ESPN, a fin de recoger los datos del partido e incluirlos dentro de la relación contractual, de manera que los programas criptográficos trabajen en un resultado según los datos proporcionados por este tercero (Ast, 2021).

El problema acerca de estos oráculos radica en la seguridad que pueden tener, ya que se abre la posibilidad de que al implementar a este tercero alguna parte intente manipularlo, de modo que pueda alterar la información que ingresa para obtener un beneficio indebido o bien proteger de forma incorrecta su patrimonio frente una eventual ejecución contractual.

Para tratar de solventar esta problemática, en los últimos años se han venido constituyendo empresas especializadas en proveer oráculos con la capacidad de soportar ataques maliciosos en los contratos inteligentes, para asegurar una mayor certeza en las relaciones contractuales digitales, mediante la utilización de diversas técnicas de seguridad y negociales como incentivos, a fin de promover la integridad de sus sistemas.

Contrato inteligente desde la teoría general de los contratos

Para iniciar este análisis, es preciso primeramente definir qué se entiende por contrato, por lo que se citarán una serie

de definiciones de diversos autores, a fin de aterrizar en una definición propia, algunas de las definiciones más comunes son:

“El contrato es el acuerdo entre dos o más personas para crear una obligación, entendiendo que no habrá contrato, si no hay acuerdo entre las dos partes y si ese acuerdo no tiene como objeto la creación de una obligación” (Rippert & Boulanger, 1964, pág. 44).

“Es el acuerdo de dos o más personas para construir, regular o disolver entre sí un vínculo jurídico” (Arias Ramos, 1966, pág. 588).

“Existe contrato cuando dos o más personas se ponen de acuerdo sobre una declaración de voluntad común, destinada a reglar sus derechos” (Montero Piña, 1999, pág. 18).

“El contrato, que es el acuerdo de sujetos de derecho que manifiestan su voluntad para dar nacimiento, modificar o extinguir una relación jurídica de naturaleza patrimonial, se inscribe en la categoría genérica de los actos jurídicos” (Baudrit Carrillo, Derecho Civil IV, 2007, pág. 11).

Aunque estas definiciones tienen entre sí multitud de similitudes, de todas se logran extraer diferentes puntos y conceptos básicos sobre la noción del contrato, a lo cual, agregándoles otros elementos de importancia, se puede concluir que el contrato se define como un acto jurídico donde existe un acuerdo sinalagmático de voluntades (libres y sin vicios algunos) de dos o más sujetos de derecho, buscando satisfacer una necesidad o interés mutuo, en el cual se otorgan derechos y obligaciones entre ellos, para beneficiarse entre sí, generalmente, de forma patrimonial.

Ahora bien, habiendo conceptualizado lo que es un contrato, se puede comenzar a determinar si un smart contract puede ser determinado como uno, partiendo de la definición dada es claro que los smart contracts se pueden considerar contratos, ya que cumplen con todos los elementos y finalidad de un acuerdo contractual, puesto que estos sujetos se vinculan jurídicamente, para lograr una finalidad.

Para detallar más acerca de ello, hay que recordar que la doctrina, además de definir lo que es un contrato, ha establecido una serie de elementos, requisitos o presupuestos necesarios que se deben de presentar de forma íntegra dentro de la relación jurídica, para determinar la existencia de un acto jurídico contractual. Estos requisitos se analizarán desde las características de los contratos inteligentes, a fin de establecer que estos acuerdos cumplen con estos. Los requisitos son los siguientes:

- i. Sujetos: Es claro que quienes concluyen un acuerdo contractual deben ser capaces según los términos indicados por el Código Civil (artículos del 36 al 43). Sobre esto, no existe grandes controversias en relación con los contratos inteligentes, pero existen cuestiones importantes que mencionar sobre identidad de las partes, ya que aunque todo el *blockchain* se trate de la seguridad y confianza en el sistema, también la anonimidad es una característica de estas redes, nunca se sabe con quién realmente se está pactando, ya que solo existe la identidad digital del usuario dentro de la red, esto porque en teoría no es necesario saber la plena identidad del sujeto por la seguridad de la red, esto podría presentar ciertos problemas a futuro si por ejemplo un conflicto llegase a ser analizado por un tribunal y una de las partes no tiene la capacidad plena para contratar, un menor de edad, por ejemplo, ya el contrato pudo haber sido ejecutado e imposible de devolver las cosas a un estado original, lo que podría causar serios perjuicios a la contraparte.
- ii. El objeto: el objeto dentro de un contrato tiene que cumplir con una serie de requisitos para poder ser considerado como tal, algunos de estos requisitos son el ser posible, lícito, determinado o determinable y ser susceptible a una valoración económica y otros. En el caso de la figura de los contratos inteligentes este objeto, como se mencionó, se limita a los cripto activos, pero también se ha comenzado a discutir acerca de la implementación de “propiedad inteligente”, para hacer referencia a los bienes que se encuentren conectados a la red *blockchain* y puedan ser afectados por esta, por ejemplo, una llave de un vehículo conectada a la red que al momento de un incumplimiento se bloquee y no funcione para encender el vehículo.

Asimismo, los actos jurídicos tienen una serie de elementos que necesariamente tienen que presentarse en toda relación contractual, tales son:

- i. La voluntad: Acerca de la voluntad en los contratos inteligentes no hay mucho que desarrollar, ya que esta se ve en cierta forma fortalecida por la confianza que genera este tipo de acuerdos, como se establece: “La necesidad de confiar en la contraparte desaparece” (Salvador Coderch, 2018, pág. 2). No se encuentra controversia o problemática alguna en relación con la voluntad en la conclusión de los contratos inteligentes.
- ii. La forma: A diferencia de la voluntad, este elemento es el que mayor discusión podría generar en relación con los contratos inteligentes, por su forma innovadora de presentarse, por lo que es preciso realizar un breve análisis acerca de esto.

En primer término, es preciso determinar qué es la forma de un acto jurídico contractual; el jurista Baudrit Carrillo la define de la siguiente manera: “Todo acto jurídico, todo contrato, debe tener alguna forma, en el sentido de que el acto jurídico debe percibirse por signos sensibles, de alguna manera. La forma es el conjunto de esos signos sensibles por medio de los que se manifiesta el consentimiento de los contratantes” (Baudrit Carrillo, 2007, pág. 17). Es decir, la forma es en sí todos los signos tangibles o intangibles por los cuales se logre percibir el consentimiento de las partes contratantes. En este caso, aunque los contratos inteligentes se presenten en una forma que hace algunos años era inexistente e impermissible, en el contexto actual de la sociedad, la novedosa forma intangible y digital de los contratos inteligentes son consecuencia únicamente del progreso científico de la época y del mismo ingenio de la comunidad digital, por lo que en sí presentan una forma válida para formalizar un acuerdo contractual.

- iii. La causa: sobre la causa, al igual que con la voluntad, no se encuentra ninguna controversia teórica entre lo establecido en doctrina y la innovativa figura de los contratos inteligentes, ya que se aplican las mismas reglas que a toda relación de Derecho Privado, tutelada por el principio de la Autonomía de la Voluntad.

- iv. Consentimiento: El punto relevante acerca del consentimiento en los contratos inteligentes es que este se elimina por completo en la ejecución contractual, pues esta se convierte en una acción totalmente automatizada y ejecutada por programas informáticos como se ha venido mencionando, lo cual en sí tampoco presente problemática alguna en el sentido de que las partes de forma conjunta son las que deciden delegar esta función a los programas que ejecutan el contrato inteligente, al concluir un convenio de este tipo.

Contrato inteligente ¿Válido en la legislación costarricense?

Partiendo de lo mencionado en el apartado anterior acerca de los elementos y requisitos de los actos jurídicos contractuales, se puede concluir que los smart contracts en las ocasiones que no contraríe ningún requisito formal para la conclusión de un contrato puede considerarse como un acuerdo contractual válido.

De igual forma, la legislación costarricense siguiendo la línea de pensamiento de la doctrina mencionada podría tener como válidos estos acuerdos, por ejemplo, en materia civil el artículo 1007 del Código Civil establece que: “Además de las condiciones indispensables para la validez de las obligaciones en general, para las que nacen de contrato se requiere el consentimiento y que se cumplan las solemnidades que la ley exige”, el cual realizando una interpretación lógica-gramatical se puede establecer que mientras este tipo de acuerdos no deban de ser sometidos a solemnidades, como constituirlo en Escritura Pública, deben de tenerse como válidos dentro de la legislación civil y por mandato de ley (artículo 1022 del Código Civil), estos tendrían fuerza de ley entre las partes, es decir, no solo tendrían una obligatoriedad dentro de la red blockchain, sino que también fuera de ella en el ámbito jurídico.

Con mayor certeza, se puede establecer lo mismo en materia comercial, ya que el artículo 411 del Código de Comercio de Costa Rica, sobre la validez de los acuerdos contractuales, establece lo siguiente: “Los contratos de comercio no están sujetos, para su

validez, a formalidades especiales, cualesquiera que sean la forma, el lenguaje o idioma en que se celebren...”, es decir, en materia comercial expresamente se acepta el uso de cualquier lenguaje y forma para la constitución de un acuerdo contractual, lo que permitiría la validez de estos acuerdos, siempre y cuando, como se ha reiterado, no contraríen ninguna disposición normativa de un contrato en específico.

Estos artículos mencionados son influenciados, cada uno en cierto grado, por el principio de la libertad contractual, este axioma jurídico, como indica el jurista Pérez Vargas, se basa desde una perspectiva negativa en que: “El ordenamiento jurídico pone algunos límites a la autonomía de las partes, disponiendo para ciertos casos la adopción de formalidades determinadas... Cuando la ley pide como esencia una determinada forma, todas las otras formas de manifestación quedan excluidas” (Pérez Vargas, 2016, pág. 335), que a *contrario sensu* se entiende como se ha venido explicando que las partes tienen el derecho de pactar con quienes quieran y de las formas que quieran salvo disposición normativa que lo prohíba.

Por lo que, de este análisis, se puede concluir que analizando el marco normativo vigente, la conclusión de contratos inteligentes no contrarían ningún principio o axioma jurídico, ni ninguna disposición normativa acerca de la regulación general de los contratos, por lo que si estos llegan a cumplir de forma correcta con todos los elementos y requisitos mencionados deben ser considerados como acuerdos contractuales y en consecuencia deben de surtir todos los efectos jurídicos que esto conlleva.

Algunas ideas conclusivas

Es claro que los contratos tradicionales no están en vías de extinción, estos siguen y seguirán siendo por muchos años la principal forma de conclusión de relaciones jurídicas contractuales entre las personas, esto por su facilidad, accesibilidad, la costumbre, así como también por los complejos conocimientos que al día de hoy los contratos inteligentes requieren, no cualquier persona comprende la tecnología blockchain y menos aún como constituir un contrato inteligente, lo que lo convierte en algo temporalmente “exclusivo” para ciertas personas con ciertos conocimientos técnicos.

De igual forma, los contratos inteligentes generan grandes discusiones a futuro, no solo acerca de las generalidades aquí desarrolladas, sino también en torno a situaciones que puedan presentarse eventualmente que deberán de ser tratadas por los tribunales jurisdiccionales, a fin de elaborar criterios jurisprudenciales a nivel local, que vayan poco a poco desarrollando estas nuevas figuras jurídico-digitales, situaciones como por ejemplo un incumplimiento por un caso fortuito o fuerza mayor, cómo se deberán resolver tomando en cuenta las características de inembargabilidad que presentan los cripto activos y demás situaciones que una fenomenología jurídica pueda generar, será el tiempo quien de claridad a esos temas.

Por otro lado, dado el enorme crecimiento científico de la época, la misma tecnología ha venido tratando de resolver o simplificar problemáticas que aún no han sido tratadas de forma directa por la ciencia jurídica, para simplificar el proceso de adaptación de este, como en el tema de la aceptación e interpretación del acuerdo por parte del juzgador, estableciendo lo que se ha venido denominando como “Contrato Ricardiano”, un híbrido entre un contrato inteligente y un contrato tradicional, el cual tiene una dualidad lingüística, de modo que sea entendible, tanto en lenguaje criptográfico para los programas como en lenguaje tradicional.

A manera de concluir, cabe mencionar que los avances tecnológicos que tengan una injerencia tanto directa como indirecta en la ciencia jurídica seguirán generándose, y cada vez con una mayor concurrencia, por lo que es importante para el operador del Derecho moderno que desde sus inicios profesionales y académicos se adentre en el análisis de estos, a fin de dotar al derecho de las herramientas técnicas suficientes para que trate estos temas de forma correcta en beneficio de la sociedad. Los contratos inteligentes en específico no solo presentan una innovativa forma de contratar, sino que introducen lo que serán las relaciones jurídicas contractuales a futuro, regidas por la digitalización y globalización del mundo, donde la tecnología cada día seguirá avanzando y el derecho deberá de adecuarse a ella, para seguir cumpliendo con su finalidad.

Referencias

- Arias, J. (1966). *Derecho Romano*. Madrid: Revista de Derecho Privado.
- Ast, F. (2019). *Bitcoin, El Dinero de Internet*. Medium. <https://medium.com/Astec/Bitcoin-El-Cash-De-Internet-619ac2ab7ac4>
- Ast, F. (2019). *Contratos Inteligentes: Bloques de Construcción para Mercados Digitales*. Medium. <https://medium.com/Astec/Contratos-Inteligentes-Bloques-De-Construcci%C3%B3n-Para-Mercados-Digitales-8d5bd273a462>
- Ast, F. (2021). *Oráculos: conectando los smart contracts con el mundo*. Medium. <https://medium.com/Astec/Or%C3%A1culos-Conectando-Los-Smart-Contracts-Con-El-Mundo-9bcfda4ebffb>
- Baudrit, D. (2007). *Derecho Civil Iv*. San José: Editorial Juricentro.
- Baudrit, D. (2007). *Teoría General del Contrato*. San José: Editorial Juricentro, S.A.
- Bayón, S. (2020). *La ejecución automática de los contratos: una aproximación a su aplicación en el sector asegurador*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Buterin, V. (2014). *Vitalik Buterin Explica Ethereum*.
- Gaitán, G. (2019). *Criptoactivos [Diapositivas]*. Comunidad Contable. <http://www.comunidadcontable.com/Bancomedios/Documentos%20pdf/Criptoactivos.Pdf>
- Garrigues Opina. (2018). «Smart Contracts». *Introducción Al «Contractware»*. Garrigues. https://www.garrigues.com/Es_Es/Noticia/Smart-Contracts-Introduccion-AI-Contractware

- Montero, F. (1999). *Obligaciones*. Premia Editores.
- Pérez, V. (2016). *Derecho Privado*. San José: Litografía E Imprenta Lil, S.A.
- Rippert, G., & Boulanger, J. (1964). *Tratado de Derecho Civil*. Buenos Aires: Ediciones De Ley.
- Salvador, P. (2018). *Contratos Inteligentes y Derecho del Contrato*. Indret.
- Szabo, N. (1996). *Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets*. Phonetic Sciences, Amsterdam. https://www.Fon.Hum.Uva.Nl/Rob/Courses/Informationinspeech/Cdrom/Literature/Lotwinterschool2006/Szabo.Best.Vwh.Net/Smart_Contracts_2.Html

