

¿SON LOS SMART CONTRACTS CONTRATOS?

por *Matías Lavanda Oliva*

SUMILLA

El blockchain está en los titulares. Esta reciente tecnología de flujos y datos que, basándose en una completa descentralización entre pares, garantiza al mismo tiempo la seguridad y la trazabilidad de las operaciones. Ahora va mucho más allá del Bitcoin y las "criptomonedas". El reciente desarrollo de los smart contracts, impulsado por el auge de la tecnología blockchain que los sustenta, nos invita a plantearnos esta cuestión, particularmente respecto a los conceptos clásicos de obligación, propiedad y responsabilidad.

PALABRAS CLAVE: *blockchain, smart contracts, smart legal contract*, bloques, llave pública, llave privada, *hash*, internet de las cosas.

SOBRE EL AUTOR

Estudiante de Derecho en la Universidad de Piura, de 23 años, con conocimiento en las ramas de derecho corporativo, propiedad intelectual, nuevas tecnologías y su vinculación político-

contract y su vinculación con el novedoso y disruptivo *blockchain*.

¿Qué es el *Blockchain* y cómo se relaciona con el *smart contract*?

A medida que las tecnologías de la información evolucionan y cada vez abarcan mayores supuestos que se hacen presentes en las relaciones diarias, ya sea entre las personas como en las administraciones públicas, no es de extrañarse que constantemente se haga más popular en la región tocar temas con una serie de novedosos términos en estrecha relación con la tecnología que generan un gran impacto en la sociedad, los cuales la doctrina jurídica no puede dejar de lado. Se trata de un invento de gran envergadura que, en un futuro cercano, podría servir de aplicación no solo en las transacciones diarias más simples, sino en todo tipo de ámbitos, incluyendo actividades económicas a gran escala. Este es el caso del contrato inteligente o popularmente conocido como *smart*

La cadena de bloques, "*Blockchain*", es una nueva estructura de base de datos creciente, que almacena información por "bloques" que se enlazan unos con otros, utilizando un algoritmo de encriptación llamado *hash* para mantener así la seguridad de los datos almacenados. Cada bloque contiene un *hash* encriptado, enlazado de forma inalterable y permanente al bloque predecesor, una marca de tiempo y datos de transacción¹. La estructura organizativa de una cadena de bloques es resistente a la modificación de los datos, puesto que es un registro contable abierto y descentralizado que puede registrar las transacciones entre dos partes de forma eficiente, verificable e imborrable sin la necesidad de intermediarios.² Esto se hace posible mediante el *hash*, donde a cada usuario se le asigna una llave pública y una llave privada (haciendo una analogía, la llave

¹ Narayanan, Arvind; Bonneau, Joseph; Felten, Edward; Miller, Andrew; Goldfeder, Steven (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction*. Princeton: Princeton University Press

² Iansiti, Marco; Lakhani, Karim R. (January 2017). "The Truth About Blockchain". *Harvard Business Review*. Harvard University

privada viene a ser como el PIN de una cuenta bancaria que tiene que ser secreta para que solo el usuario pueda acceder a su dinero y la llave pública vendría a ser el número de cuenta bancaria que sirve para que terceros puedan depositar dinero a la cuenta) para enviar y autenticar la información entre el emisor y el receptor. De ello, resulta necesario decir que el *Blockchain* es la tecnología con la que se estructuró la primera criptomoneda, el *bitcoin*, que fue dada a luz en el año 2008 en plena crisis económica mundial. Se hizo popular rápidamente por el concepto de no tener la necesidad de establecer acuerdos con intermediarios en la relación para intercambiar todo tipo de activos con la criptomoneda, poniendo como ejemplo del reemplazo a los bancos –en el supuesto de hacer transacciones de dinero en línea –; sin embargo, el *Bitcoin* solo fue la primera aplicación que se creó a partir del *Blockchain*.

Por otra parte, el *smart contract*, que ha cobrado relevancia recientemente, resultaría ser mucho más antiguo que el *Blockchain*, pues el concepto fue creado a principios de los años noventa por el criptógrafo informático de la Universidad de Washington Nick Szabo, que algunos especulan se trataría de la persona que está detrás del misterioso creador del *Bitcoin* bajo el seudónimo de “Satoshi Nakamoto”³. El *smart contract* se trataría, según la definición original de su creador –es decir, antes de la existencia del *Blockchain*–, como unos protocolos de transacción computarizados que ejecutan los términos de un acuerdo electrónico con la finalidad extender la funcionalidad de los métodos de transacción electrónica, como el POS (punto de venta), sola y exclusivamente en el espacio virtual⁴.

Sin embargo, este concepto no podía materializarse en la realidad en vista que existían muchos problemas respecto a la seguridad de este nuevo tipo de pseudocontratos, por el simple hecho que podían ser alterados de mala fe por alguna de las partes y tampoco podría acudir a Este ejemplo es simple, pero nos permite

un notario público para que les dé fe, debido a que, en primer lugar, sería extremadamente difícil, en especial en tal época, encontrar a un notario que esté familiarizado con la programación a ese nivel e incluso si existiera este supuesto, ya que rompería con la facilidad de transacción en el espacio virtual, que era uno de sus objetivos esenciales. No obstante, al heredar las propiedades de las cadenas de bloques, los contratos inteligentes ahora nos ofrecen inmutabilidad y almacenamiento distribuido, que es lo que más los distingue de los acuerdos tradicionales y, a la vez, soluciona el problema del concepto originario. La inmutabilidad y el almacenamiento distribuido permiten que los contratos inteligentes se conviertan en un medio creíble y confiable para hacer acuerdos comerciales y realizar transacciones en vista que la base de datos es pública y no pueden ser modificados.

La popularidad de los *smart contracts* en la actualidad es resultado de la extensión de la tecnología de cadenas de bloques a aplicaciones distintas del *Bitcoin*. Es por ello que, cuando algo puede representarse digitalmente, será posible imaginar que las transacciones relacionadas con esta puedan tener lugar de manera segura en línea, mediante el registro inalterable de la transacción en la cadena de bloques a la que tienen acceso todos sus participantes o, según el caso, los que cuenten con autorización⁵. Esto sumado a la conexión con el internet de las cosas (IoT) del mundo físico, que permite controlar su comportamiento sobre la base de un contrato inteligente mediante la comunicación de *peer to peer* (*persona a persona*). Un contrato inteligente podría, entonces, por ejemplo, desbloquear automáticamente uno de los *CityBikes* en la ciudad de Lima tan pronto como se realice el pago a través de internet, utilizando cualquier método de pago compatible.

formado por la reunión de las voluntades

³ Roberts, J. J. (31 de October de 2018). Fortune: <https://fortune.com/2018/10/31/satoshi-identity/>

⁴ Nick Szabo. «Formalizing and Securing Relationships on Public Networks». First Monday.

⁵ En el caso de ser un Blockchain privado, como es el caso de Hyperledger de IBM.

imaginar una infinidad de aplicaciones mucho más complejas. Los términos de la transacción se reducen a un lenguaje de programación que responde de manera autónoma y que da como resultado al contrato inteligente. Este código gestionará automáticamente su validación y ejecución, además si la ejecución requiere la transferencia de una suma de dinero, esta podrá hacerse, por ejemplo, en criptomonedas. Por ende, es así que un contrato inteligente es sobre todo un programa de ordenador con el potencial para interactuar eficientemente con las cosas del mundo físico. Por lo tanto, no se trata de un acto firmado entre las partes, sino de líneas de código que tienen el poder de validar una promesa, de aplicarla y de hacerla cumplir, todo ello de forma automática, rápida y sencilla.

Por otro lado, para poder hacer una comparación estructural entre contrato tradicional con el *smart contract* y el impacto que este puede generar en la sociedad, debemos analizar el concepto de acto jurídico por su mayor amplitud en el ámbito de las fuentes de obligaciones. El acto jurídico, como causa concluyente en el ordenamiento, tiene una mayor extensión que el contrato como origen de las obligaciones y sus efectos legales⁶. De forma extensa, se puede decir que un contrato es el acto jurídico bilateral o plurilateral, mediante el cual las partes regulan sus derechos patrimoniales o no patrimoniales, pero susceptibles de apreciación económica, en virtud de la aceptación que una de ellas hace de la oferta formulada por otra⁷.

En un sistema consensual como el caso peruano, un contrato está válidamente

de las partes en relación con los elementos esenciales del contrato. La aceptación de una oferta implicaría automáticamente la formación del contrato, si las partes tienen efectivamente la intención de producir efectos jurídicos. No obstante, principalmente por razones de seguridad probatoria, muy a menudo será por escrito, sobre todo en el caso de obligaciones más importantes y con mayor valor económico. En nuestro Código Civil, la formación del contrato se distingue por los elementos esenciales para su validez, así, pues, para ser válido, un contrato debe ser celebrado por partes que tengan plena capacidad de ejercicio, que tengan un objeto y fin lícito, y tener observancia de la forma prescrita bajo sanción de nulidad⁸. El consentimiento dado debe ser válido, de modo que no haya sido viciado por una causa de nulidad. Dicho esto, ¿es válido en la actualidad decir que un *smart contract* es o puede ser un contrato legal protegido por el ordenamiento jurídico?

El hecho que el término *smart contract* contenga la palabra "contrato" no significa necesariamente que este sea un contrato en el sentido legal. Aun cuando la utilización de la expresión *contract* puede inducir a error, debemos señalar que la categoría jurídica de "contrato" no existiría en tanto no se cumplan los requisitos que la ley exige para su validez⁹. Tampoco deben excluirse del todo del ámbito de las obligaciones a los contratos inteligentes, ya que el principio esencial en la formación de los contratos (con excepciones) es el consensualismo. Si un contrato puede formarse mediante un simple acuerdo de voluntades, es muy posible que, también, pueda formarse válidamente mediante la

⁶ León Barandarián, José. (1976). Manual de Acto Jurídico. Edición de la Facultad de Derecho UNMSM. Lima, Perú. Pág. 3

⁷ Torres, Aníbal. (2007). El acto jurídico. Tercera edición. Editorial IDEMSA. Lima, Perú. Pág. 31-32.

⁸ Artículo 140 Código Civil 1984.

⁹ Tur Faúndez, Carlos. (2018). Smart Contracts Análisis jurídico. Editorial REUS. Madrid, España. Pág. 51.

adhesión de las partes a ciertos compromisos plasmados en forma de código informático. Si tiene todas las peculiaridades de un contrato como el mencionado precedentemente, entonces, ¿por qué el contrato inteligente no constituye un contrato en el sentido legal del término?

Si bien un contrato inteligente permite gestionar una situación económica o administrativa por medio de un ordenador que, además de proporcionarnos un cuadro de seguridad tecnológica e informática – especialmente en la información contenida o circulante para el cual, existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información¹⁰-, no resulta impensable incorporar conceptos como el derecho aplicable o un proceso de resolución de conflictos en un *smart contract*. Sin embargo, una de las partes en la celebración de un *smart contract* podría no tener capacidad plena de ejercicio o su objeto podría ser ilícito, lo que afectaría la validez del contrato. El acuerdo puede exigir ciertas formas, prescritas por la ley, con pena de nulidad, como la enajenación de bienes inmuebles, que debe ser registrada mediante una escritura pública elevada por un notario. Entonces, cabe hacer la cuestión de si será esto posible en la práctica para un *smart contract* escrito, en principio, por un programador o, ¿tendrá el abogado en un futuro no muy lejano, un carácter más ligado a la programación?

Volviendo al caso, si hacemos un ligero análisis interpretativo del artículo 141 del Código Civil, que expresa: “[l]a manifestación de voluntad puede ser expresa o tácita (...) Es tácita cuando la voluntad se infiere indubitablemente de una actitud o conductas reiteradas en la historia de vida

*que revelan su existencia*¹¹”. Esta disposición del Código introduce la noción de obligaciones implícitas, así como, también, las accesorias, que se aplican incluso cuando no están previstas explícitamente en el contrato. Asimismo, incluye la interpretación en relación con la responsabilidad contractual, el incumplimiento de los acuerdos con nociones como la excepción de incumplimiento nos hace notar la dificultad de que un *smart contract* pueda tener en cuenta estas limitaciones. Un *smart contract* que utilice tecnología de cadenas de bloque se basa en la idea de que la transacción, una vez realizada, no puede ser cancelada. La transacción debe basarse en acontecimientos que puedan codificarse y que, por ello, no tengan en cuenta los elementos humanos, además de los acontecimientos imprevisibles, excluyendo así el concepto de caso fortuito o fuerza mayor. la Constitución Nacional. En este sentido,

Como se ha mostrado, se hace notorio el hecho que los *smart contracts* no pueden liberarse completamente de la teoría general de las obligaciones y del objetivo de los contratos en particular, ya que, como se ha expuesto, estos son solo códigos informáticos que únicamente alcanzan los mecanismos de interacción establecidos por los desarrolladores de interfaz. Consecuentemente, para que los contratos inteligentes existan en el mundo físico, tendrán que incorporar –ya sea en código o de otra manera– las características esenciales de los contratos tradicionales y las normas que los gobiernan, abriéndose paso al concepto en el que algunos otros autores, que han analizado el tema, han denominado como “contratos legales inteligentes”, los que serán considerados propiamente como contratos una vez que cumplan los requisitos esenciales exigidos

¹⁰ José Luis García-Pita y Lastres. Seguridad Tecnológica versus Seguridad Financiera: That Is The Question. Pág 61

¹¹ Artículo 141 Código Civil 1984

por la ley¹². Lo ideal también sería que esa integración exigiera una estrecha colaboración entre los expertos en tecnología de la información y los juristas. A menos que los abogados se conviertan en especialistas en informática, o viceversa, y se cumplan con los elementos que hacen a un contrato un contrato legal, solo entonces habrá la posibilidad de que los *smart contracts* sean verdaderos contratos.

¹² Tur Faúndez, Carlos. (2018). Smart Contracts Análisis jurídico. Editorial REUS. Madrid, España. Pág. 60.

Bibliografía

- Narayanan, Arvind; Bonneau, Joseph; Felten, Edward; Miller, Andrew; Goldfeder, Steven (2016). Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction, Princeton: Princeton University Press.
- Iansiti, Marco; Lakhani, Karim R. (January 2017). "The Truth About Blockchain". Harvard Business Review. Harvard University.
- Roberts, J. J. (31 de October de 2018). Fortune: <https://fortune.com/2018/10/31/satoshi-identity/>.
- Nick Szabo. «Formalizing and Securing Relationships on Public Networks». First Monday.
- León, J. (1976). Manual de Acto Jurídico. Edición de la Facultad de Derecho UNMSM. Lima, Perú. Pág. 3.
- Torres, A. (2007). El acto jurídico. Tercera edición. Editorial IDEMSA. Lima, Perú. Pág. 31-32.
- Tur, C. (2018). Smart Contracts Análisis jurídico. Editorial REUS. Madrid, España. Pág. 51.
- José Luis García-Pita y Lastres. Seguridad Tecnológica versus Seguridad Financiera: That Is The Question. Pág 61.
- Tur, C. (2018). Smart Contracts Análisis jurídico. Editorial REUS. Madrid, España. Pág. 60.