

# El uso de bitcoin como garantía mobiliaria en Colombia

## The Use of Bitcoin as Collateral in Colombia

---

MIGUEL ANTONIO ANDRADE ÁREVALO<sup>1</sup>

ORCID Id: <https://orcid.org/0009-0005-9754-4454>

Abogado. Universidad Externado de Colombia (Bogotá-Colombia)

Fecha de recepción: Marzo 15, 2025

Fecha de aceptación: Noviembre 18, 2025

Received: March 15, 2025

Accepted: November 18, 2025

---

Artículo de revisión. DOI: <https://doi.org/10.18601/16923960.v25n1.01>

### RESUMEN

El uso de bitcoin como garantía mobiliaria en Colombia es viable bajo la Ley 1676 de 2013 (LGM), dado su reconocimiento como activo intangible y bien patrimonial mueble. No obstante, su naturaleza digital plantea desafíos regulatorios, operativos y contractuales. Este estudio analiza su aplicación en esquemas centralizados, donde la ejecución es inmediata, y descentralizados (DeFi), donde las garantías se administran mediante contratos inteligentes. Se abordan riesgos como la volatilidad, la seguridad en la custodia y los umbrales de liquidación (LTV), así como estrategias de mitigación mediante mecanismos innovadores propios del ecosistema *blockchain*. Aunque las instituciones financieras supervisadas no pueden operar con bitcoin como garantía, su uso entre privados es factible. La implementación efectiva de estas garantías requiere una estructuración contractual sólida que garantice flexibilidad, seguridad jurídica y una gestión eficiente del riesgo, armonizando la práctica con el marco normativo vigente.

Palabras clave: Bitcoin, *Blockchain*, Garantía Mobiliaria, Bien Mueble, Tenencia.

<sup>1</sup> Abogado de la Universidad Externado de Colombia, con énfasis en derecho privado y de las nuevas tecnologías. Fundador de Trustway, empresa que se dedica al acompañamiento y capacitación para la gestión integral de criptoactivos. Adicionalmente, es consultor para individuos y empresas en el sector Fintech y Legaltech. Correo-e: miguel.andrade9915@gmail.com



## ABSTRACT

The use of bitcoin as collateral in Colombia is viable under Law 1676 of 2013 (LGM), given its recognition as an intangible asset and movable patrimonial good. However, its digital nature presents regulatory, operational, and contractual challenges. This study examines its application in centralized schemes, where execution is immediate, and decentralized (DeFi) platforms, where guarantees are managed through smart contracts. It addresses risks such as volatility, custody security, and loan-to-value (LTV) thresholds, as well as mitigation strategies using innovative mechanisms inherent to the blockchain ecosystem. Although supervised financial institutions cannot operate with Bitcoin as collateral, its use among private parties is feasible. The effective implementation of these guarantees requires a solid contractual structure that ensures flexibility, legal security, and efficient risk management, aligning practice with the existing regulatory framework.

Keywords: Bitcoin, Blockchain, Collateral, Movable Asset, Custody.

## INTRODUCCIÓN

El uso de bitcoin como garantía mobiliaria representa una transformación en la estructuración de los contratos que permiten acceso al crédito, desafiando los modelos tradicionales de intermediación. Su naturaleza descentralizada, basada en *blockchain*, permite la transferencia, almacenamiento y custodia del activo sin necesidad de terceros, lo que plantea interrogantes sobre su viabilidad dentro del marco normativo colombiano, particularmente en el contexto de la Ley 1676 de 2013.

Si bien en Colombia no existe una regulación expresa que defina bitcoin de manera clara, está habilitada su integración en esquemas contractuales, dado que ha sido reconocido como un activo intangible y un bien patrimonial mueble. No obstante, su uso como garantía mobiliaria introduce dinámicas particulares dado el flujo operativo en la formación y ejecución de los contratos. Aspectos como la custodia, las plataformas y la gestión de riesgos adquieren especial relevancia.

Este estudio analiza la viabilidad de bitcoin como garantía mobiliaria en Colombia, explorando los desafíos regulatorios, operativos y contractuales que enfrenta su implementación. Se examinan los riesgos asociados a la volatilidad del activo, las cargas contractuales que deben asumir las partes y los modelos utilizados en plataformas electrónicas para mitigar estos riesgos. Por último, se evalúa el grado de alineación de estos esquemas con la Ley 1676 de 2013, determinando hasta qué punto bitcoin puede consolidarse como un activo viable para garantizar obligaciones en el país.

## 1. BITCOIN EN EL ORDENAMIENTO JURÍDICO COLOMBIANO

Bitcoin es un sistema de pagos electrónicos que permite la emisión, transacción y almacenamiento, sin intermediarios o terceros de confianza, de un mensaje de datos transferible con valor económico, el cual puede ser objeto de derechos reales de dominio, y que es considerado en el ordenamiento jurídico colombiano como un activo intangible<sup>2</sup>.

Cuando se habla de bitcoin, se debe tener en cuenta que dicha palabra hace referencia a dos elementos que pertenecen al mismo sistema<sup>3</sup>:

Por un lado, bitcoin es un sistema de pagos electrónicos, que tiene como característica principal el hecho de funcionar sin intermediación por parte de instituciones financieras o terceros de confianza. Su innovación principal está en que soluciona el problema del doble gasto<sup>4</sup> y garantiza la posibilidad de ejercer la propiedad del activo a partir del uso de diversas tecnologías subyacentes que estructuran un nuevo modelo de confianza criptográfica<sup>5</sup>.

Por el otro lado, bitcoin, o BTC, es un mensaje de datos transferible y con valor económico, conocido como la *criptomoneda* que se transacciona sobre su red de pagos. Es entendido como una cosa intangible, la cual puede ser objeto de derechos y, por tanto, como se justificará, es considerado como un bien patrimonial mueble.

Una de sus características fundamentales e intrínsecas, es la "minería", que funciona como un sistema de incentivos para que individuos procesen y validen las transacciones<sup>6</sup> en la red. En adición, el activo es creado sin

2 Miguel Andrade Arévalo, *La naturaleza jurídica de bitcoin en Colombia* (Tesis de pregrado, Universidad Externado de Colombia, 2024), <https://bdigital.uxternado.edu.co/handle/001/16046>.

3 Andreas M. Antonopoulos, *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain* (Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016), <https://criptoinforme.com/wp-content/uploads/2022/07/Dominando-Bitcoin-Andreas-Antonopoulos.pdf>.

4 El doble gasto es un término utilizado para describir la posibilidad de gastar repetidamente la misma cantidad de BTC, es decir, gastar el mismo BTC con direcciones de destino diferentes utilizando la misma dirección de origen y el mismo puntero a la transacción anterior. David Pérez-Solá y Jordi Herrera-Joancomartí, "Bitcoins y el problema de los generales bizantinos," en *RECSI XIII: Actas de la XIII Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información*, 2014, p. 242, [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/40444/1/RECSI-2014\\_44.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/40444/1/RECSI-2014_44.pdf).

5 Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" (2008), [https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_es\\_latam.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf).

6 El proceso de minería de bitcoin desempeña un papel crucial en la validación de transacciones y la emisión de nuevas monedas. Para llevarlo a cabo, los mineros utilizan equipos específicos y consumen energía eléctrica con el propósito de procesar operaciones, garantizar la seguridad de la red y recibir bitcoins como compensación. Esta actividad se sustenta en un sistema de consenso descentralizado conocido como *prueba de trabajo* (PoW) y consta de cuatro fases principales: comprobación independiente de transacciones, creación de bloques, validación de estos y selección de la cadena con mayor longitud. Andreas M. Antonopoulos, *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain* (Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016), p. 167.

contraparte<sup>7</sup>, tiene un costo de producción<sup>8</sup>, tiene un suministro máximo de 21 millones de unidades y su oferta es decreciente en el tiempo<sup>9</sup>.

En Colombia no existe una regulación armónica sobre el uso o funcionamiento de los criptoactivos, y mucho menos una que considere a bitcoin como una especie diferenciada dentro de esta amplia categoría.

Los intentos de conceptualización de la naturaleza jurídica de los criptoactivos en Colombia han sido tendientes a definir lo que no son estos. El Banco de la República ha sostenido que los criptoactivos no son moneda de curso legal, dinero para efectos legales, divisa por no tener respaldo de bancos centrales, efectivo o equivalente a efectivo, activos financieros o propiedades de inversión en términos contables, ni valor según la Ley 964 de 2005<sup>[10]</sup>.

Por otro lado, la Superintendencia Financiera ha reiterado que las entidades bajo su supervisión no están autorizadas para custodiar, invertir, intermediar u operar con criptoactivos<sup>11</sup> ni para facilitar su uso a través de sus plataformas<sup>12</sup>. Lo anterior implica que los usuarios de criptoactivos no pueden integrar sus operaciones con instituciones bancarias, para, por ejemplo,

7 "Bitcoin no depende de una institución emisora, sino que su existencia surge del consenso entre participantes, otorgando derechos de propiedad sin necesidad de intermediarios. A diferencia de otros activos digitales, no representa una deuda ni una promesa de pago, sino que su emisión responde a incentivos programados en su protocolo, sin generar un pasivo para una contraparte": Miguel Antonio Andrade, "La innovación de Bitcoin y sus retos para los abogados en la era digital," en *Tendencias en la innovación legal*, ed. Luis Alfonso Gómez Domínguez. Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2024.

8 "La adición estable de una cantidad constante de monedas nuevas es análoga a mineros de oro gastando recursos para agregar oro a la circulación. En nuestro caso, es el tiempo del CPU y la electricidad que se gasta": Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", p. 4.

9 Las normas del protocolo, sobre las cuales recae el consenso descentralizado, limitan el suministro de bitcoin 21 millones, introduciendo un mecanismo de emisión decreciente conocido como *halving*, que reduce a la mitad las recompensas de minería aproximadamente cada cuatro años: Carlos Martínez, "Halving Bitcoin: ¿Qué es, ¿cómo funciona y cómo puede afectar al precio de BTC?," *Business Insider España*, 2023, <https://www.businessinsider.es/cripto/halving-de-bitcoin/>. Este diseño asegura que el suministro de bitcoin aumente de forma constante pero decreciente y dentro de un límite predeterminado, incentivando la participación en la minería, como mecanismo de recompensas por el esfuerzo invertido para validar las transacciones, mientras controla la inflación: Juan Merino González, *El bitcoin en la sociedad de hoy* (Tesis de grado, Universidad de Valladolid, 2019), p. 17, <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/40304/TFG-E-826.pdf>; y Juan Herazo, "La inclusión del Bitcoin en el marco de la soberanía monetaria y la supervisión por riesgos en Colombia," *Revista de Derecho Privado* 37 (2019), pp. 1-36.

10 Banco de la República, Concepto JDS-19261 de la Secretaría de la Junta Directiva (8 de octubre de 2018); Concepto C19-49344 (12 de marzo de 2019); Concepto C22-73868 Q22-5117 (11 de mayo de 2022).

11 Es importante tener en cuenta que, a nivel general, las instituciones hacen referencia a los "criptoactivos" como un género amplio, en el cual no diferencian a bitcoin de los demás.

12 Superintendencia Financiera de Colombia, Carta Circular 29 de 2014; Carta Circular 78 de 2016; y Carta Circular 52 de 2017.

recibir o hacer pagos, intercambiar activos, o constituir garantía con ellos para emitir crédito a particulares o empresas.

En respuesta a lo anterior, la Superintendencia Financiera de Colombia lanzó en el año 2020 un piloto dentro de la *Arenera*<sup>13</sup>, un *sandbox* regulatorio<sup>14</sup> para probar la integración del ecosistema de criptoactivos con el sistema financiero colombiano. Aunque permitió operaciones bajo estrictos lineamientos, principalmente para el *cash-in* y el *cash-out* (conversión de criptoactivos a pesos y pesos a criptoactivos), no modificó el marco regulatorio vigente para criptoactivos ni actividades financieras, bursátiles o aseguradoras<sup>15</sup>.

Así las cosas, la única entidad que ha propuesto una conceptualización positiva sobre la naturaleza de los criptoactivos, que va más allá de la línea argumentativa sostenida por todas las demás entidades administrativas, ha sido la Dirección de Impuestos y Aduana Nacionales de Colombia, con el Concepto Unificado sobre Criptoactivos emitido el 17 de octubre de 2023.

Se afirma que "el concepto de criptoactivos se ha empleado como el término genérico para denominar a ciertos activos, criptográficamente seguros, cuyo uso o propiedad es frecuentemente registrado en una cadena de bloques (*blockchain*) conocida como un libro público de contabilidad (*distributed ledger*) y cuyo objeto principal es realizar transacciones de manera rápida, segura y sin ningún intermediario"<sup>16</sup>.

Sobre esta línea, se destaca la manera como la administración hace un trato diferenciado de los diferentes criptoactivos, entendiendo a estos como un género. Así, afirma que "de conformidad con su propósito y naturaleza particular, existen diferentes tipos de criptoactivos"<sup>17</sup>, y por lo tanto, es necesario comprender que bitcoin no comparte la misma naturaleza y riesgos que los demás criptoactivos, tanto a nivel funcional, como jurídico.

13 Superintendencia Financiera de Colombia, Condiciones y requerimientos del proyecto piloto para realizar pruebas temporales en la Arenera de la SFC de operaciones de cash-in y cash-out en productos financieros de depósito a nombre de plataformas de criptoactivos, 2020 [https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2020/12/condiciones\\_proyecto\\_piloto\\_cashinout.pdf?x32394](https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2020/12/condiciones_proyecto_piloto_cashinout.pdf?x32394)

14 Un *sandbox* regulatorio es un entorno controlado de pruebas en el que empresas, especialmente del sector financiero y tecnológico, pueden desarrollar, probar e implementar innovaciones bajo la supervisión de las autoridades regulatorias. Su objetivo es permitir la experimentación de nuevos modelos de negocio con un marco normativo flexible, reduciendo riesgos y promoviendo la innovación sin comprometer la estabilidad del sistema financiero ni la protección de los consumidores. Para más información se puede consultar: Dirk A. Zetsche *et al.*, "Regulating a Revolution: From Regulatory Sandboxes to Smart Regulation", Fordham Journal of Corporate & Financial Law 23, n.º 1 (2017), pp. 31-103.

15 Jorge Alberto Padilla Sánchez, "Principios y Recomendaciones de Regulación de Criptoactivos: Propuesta para el Caso Colombiano", Revista E-Mercatoria 23, n.º 2 (2024), pp. 139-73, <https://doi.org/10.18601/16923960.v23n2.04>.

16 Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), "Concepto Unificado Criptoactivos", 2023, <https://www.dian.gov.co/normatividad/Documents/100202208-1621-Concepto-Unificado-Criptoactivos-17102023.pdf>.

17 *Ibídem*.

Entonces, a pesar de la falta de armonía regulatoria y definición jurídica de los criptoactivos como género, y bitcoin como especie, es viable concluir que tienen un lugar en el ordenamiento jurídico colombiano. A continuación, para sostener que bitcoin es un bien patrimonial mueble, se pasará a explicar el funcionamiento del sistema que permite su creación, custodia y transacción.

#### A. SU FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS

Para que bitcoin pueda ser una "versión puramente electrónica de dinero efectivo"<sup>18</sup>, que se transacciona de persona a persona sin que requiera de la intermediación de un tercero de confianza, se emplean las siguientes tecnologías:

Primero, la tecnología de registro distribuido, conocida como DLT o *blockchain*, que permite la creación de un historial público, accesible y confiable<sup>19</sup> que registra de forma cronológica e inmutable cada operación con bitcoin, la criptomoneda. Este sistema detalla la secuencia de transacciones desde su emisión inicial hasta su transferencia al último poseedor, asegurando así la transparencia y la seguridad a través del consenso establecido entre los miembros de la red<sup>20</sup>.

Este consenso se logra a través del mecanismo de prueba de trabajo (PoW)<sup>21</sup>, un método que requiere un esfuerzo computacional significativo para validar y añadir nuevos bloques a la cadena, los cuales contienen la información de las transacciones ejecutadas.

A medida que los mineros verifican y confirman transacciones, se actualiza el registro de las transacciones hechas en bitcoin, reflejando dicho consenso y garantizando la integridad del sistema<sup>22</sup>. Además de reforzar la

18 Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (2008), [https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_es\\_latam.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf)

19 Sarah Underwood et al., "Blockchain Beyond Bitcoin", Communications of the ACM 59, n.º 11 (2016), <https://doi.org/10.1145/2994581>

20 *Ibid.*, p. 1.

21 Inicialmente, la creación de la prueba de trabajo (POW) se adscribe a Adam Back, en el 2002, con *hashcash*, que inicialmente pretendió darle un costo computacional al envío de correos electrónicos para evitar así el spam. Después, el tipo de prueba de trabajo *hashcash* fue implementado para consolidar el funcionamiento de criptomonedas entre pares. La prueba de trabajo de Bitcoin es de tipo *hashcash*, basada en la función *hash SHA-256*. Para ampliar la consulta véase: Sunny King, Primecoin: Cryptocurrency with Prime Number Proof-of-Work, 2013, <https://c3.coinlore.com/pdf/primecoin-white-paper.pdf>

22 Ning Shi afirma que "cada transacción es difundida y verificada por todos los nodos en la red a través de un mecanismo de consenso específico (PoW). Cada nodo recopila transacciones en un bloque y el bloque está asociado a un problema matemático difícil. Resolver ese problema se conoce como minería, y a los nodos que minan monedas se les llama mineros. El minero que resuelve el problema primero asegura el derecho de añadir el bloque a la cadena de bloques más larga actual. Una vez confirmado, la nueva cadena de bloques se copia a cada nodo en la red. La cadena de bloques más larga es el consenso de todos los nodos y registra todas las transacciones en la historia". Ning Shi, "A New Proof-of-Work Mechanism for Bitcoin", *Financial Innovation* 2 (2016), <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0045-6>

seguridad de la red, el PoW regula la emisión de nuevos activos al vincular su creación con el esfuerzo computacional de los mineros. De este modo, la cantidad de bitcoins generados depende del costo asumido por los mineros, garantizando al mismo tiempo la fiabilidad de cada operación registrada en la cadena de bloques<sup>23</sup>.

Por otro lado, los participantes de la red pueden disponer y ejercer su propiedad sobre el activo gracias a la implementación de la criptografía asimétrica<sup>24</sup>. Esto se hace posible a partir del uso de un par de claves: una pública y otra privada. La clave pública, que puede compartirse libremente, se usa para generar una dirección bitcoin que identifica al usuario en la red y le permite realizar transacciones, similar a una cuenta bancaria o correo electrónico.

En contraste, la clave privada es confidencial y se utiliza para firmar las transacciones, se asimila a una contraseña que asegura el acceso a la información del correo electrónico o cuenta bancaria, garantizando que solo el propietario pueda gastar sus bitcoins, asegurando así el control sobre los activos.

La llave pública se comparte libremente y se usa para cifrar mensajes, mientras que la privada, que solo posee el destinatario, se utiliza para descifrarlos. Este sistema elimina la necesidad de intermediarios, asegurando la privacidad y autenticidad de cada operación mediante firmas digitales. La forma en la cual se permite la transacción de bitcoin sin la necesidad de terceros de confianza es a partir de una arquitectura de red descentralizada, que permite la transferencia de valor entre pares con la tecnología *peer to peer* (P2P).

La red bitcoin tiene una topología plana y descentralizada, donde cada nodo actúa como cliente y servidor sin jerarquías ni servicios centralizados, bajo unas normas predeterminadas, lo que genera una estructura impredecible y uniforme<sup>25</sup>. Además, su libro mayor descentralizado se sostiene sobre el mecanismo de consenso de Prueba de Trabajo (PoW) y su sistema de incentivos, que depende de que los individuos participen en la minería para crear bloques verificados y a su vez, crear nuevas unidades de bitcoin, proceso que consume energía, tiempo y capital, incentivando así el actuar en pro de la red<sup>26</sup>.

23 Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" (2008), p. 3, [https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_es\\_latam.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf).

24 El sistema se explica en profundidad en el documento académico citado a continuación. Aquí, utilizamos analogías sencillas para facilitar su comprensión, ya que bitcoin emplea este sistema de criptografía y lo integra en su arquitectura como base para su funcionamiento como sistema de pagos. Whitfield Diffie y Martin E. Hellman, "New Directions in Cryptography," *IEEE Transactions on Information Theory* 22, n.º 6, 1976, pp. 644-654.

25 Sergi Delgado Segura et al., "Cryptocurrency Networks: A New P2P Paradigm", *Mobile Information Systems* (2018), <https://doi.org/10.1155/2018/2159082>.

26 Ning Shi, "A New Proof-of-Work Mechanism for Bitcoin," *Financial Innovation* 2, 2016, <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0045-6>.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante considerar que las transacciones en bitcoin se identifican con un *hash*<sup>27</sup> único, que actúa como una huella digital irrepetible en el tiempo<sup>28</sup>. Esto permite la creación de un registro cronológico inmutable en la cadena de bloques, resolviendo el problema del doble gasto, pues al quedar cada transacción registrada públicamente en el libro mayor distribuido, es verificada por todos los participantes de la red.

La seguridad del sistema se basa en un consenso descentralizado. La validez de la cadena de bloques se determina por la adopción de la cadena más extensa y segura, siempre que la mayoría de los mineros honestos tengan mayor poder computacional que los posibles atacantes<sup>29</sup>.

Todo lo anterior se hace viable gracias a las normas definidas en el código de software libre<sup>30</sup> que constituye a bitcoin, cuya obligatoriedad se deriva únicamente de la voluntad de quienes participan en la red.

Como criptoactivo, bitcoin se compone de firmas digitales que proporcionan un control sólido sobre la propiedad a partir del consenso declarado con la prueba de trabajo, que también permite la emisión de nuevas unidades monetarias y mantiene un historial público inalterable de transacciones<sup>31</sup>. En otras palabras, la propiedad sobre bitcoin está ligada a claves criptográficas privadas, lo que permite a sus titulares ejercer control exclusivo sobre su patrimonio mediante la firma de sus transacciones.

27 En el contexto de bitcoin, un *hash* es el resultado de aplicar una función criptográfica que convierte una entrada de datos en una cadena de longitud fija, actuando como una "huella digital" única de dicha entrada. Bitcoin utiliza la función de *hash* SHA-256 para garantizar la integridad y seguridad de las transacciones en la cadena de bloques. Este proceso es fundamental en la minería de bitcoin, donde los mineros deben resolver problemas matemáticos complejos relacionados con el *hash* para validar y añadir nuevos bloques a la cadena. Para más información se puede consultar: Díaz Gutiérrez, Yesid, y Juan Manuel Cueva Lovelle. "Análisis de la función Hash Criptográfica en cadenas de bloques y su impacto en la seguridad de transacciones de datos." *Redes de Ingeniería* 10, n.º 2, 2019, pp. 21-30, <https://doi.org/10.14483/2248762X.14383>.

28 Andreas M. Antonopoulos, *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016, p. 26.

29 Indica Ning Shi que "el mecanismo PoW es esencial para la seguridad de la red. Satoshi utiliza un modelo binomial de paseo aleatorio para demostrar que los atacantes deben controlar el 51% de la potencia informática del sistema antes de poder generar la cadena de bloques más larga mediante la construcción de registros de transacciones fraudulentas. Esta posibilidad conocida en la comunidad de bitcoin como ataque del 51 % es una de las principales preocupaciones de la seguridad del sistema de bitcoin. Aunque parece poco probable que un solo nodo pueda controlar más de la mitad de la potencia informática del sistema, la potencia informática en realidad está controlada por unos pocos nodos mineros importantes": Ning Shi, "A New Proof-of-Work Mechanism for Bitcoin," *Financial Innovation* 2, n.º 1, 2016, p. 31, <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0045-6>.

30 Se indica que "el código es código libre y por lo tanto pertenece al dominio público". Además, que "el software libre consiste en poner el código fuente de un programa a disposición de los usuarios, de manera que cualquiera puede utilizarlo, modificarlo y redistribuirlo de forma gratuita": Pedro Franco, "Bitcoin: Criptografía, Ingeniería y Economía," *Anales de Mecánica y Electricidad*, 2014, 21, accedido el 2 de marzo de 2025, [https://revista-anales.icai.es/web/n\\_28/pdf/16-22.pdf](https://revista-anales.icai.es/web/n_28/pdf/16-22.pdf).

31 Andreas M. Antonopoulos, *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016, p. 28.

De esta manera, se ha descrito brevemente el funcionamiento de las tecnologías que emplea; la criptografía asimétrica utilizada para crear canales de comunicación y transferencia de información privados entre partes, y asegurar la propiedad sobre el activo a partir de firmas digitales; la prueba de trabajo (PoW) que permite establecer un sistema de consenso distribuido, asegurando la emisión del activo, mientras que se garantiza integridad de la red y la validación de las transacciones; la tecnología *peer-to-peer* (P2P), que sustenta una arquitectura descentralizada de comunicación privada entre pares, y la tecnología de registros distribuidos (DLT) o *blockchain*, que proporciona un historial público, cronológico e inmutable de las transacciones realizadas.

Así las cosas, podemos entender el funcionamiento del sistema de pagos que compone bitcoin como un proceso estructurado en varias etapas<sup>32</sup>: primero, las nuevas transacciones se difunden a todos los nodos<sup>33</sup>; luego, cada nodo recopila un conjunto de estas transacciones en un bloque; posteriormente, los nodos compiten para resolver un problema criptográfico mediante prueba de trabajo, buscando un número aleatorio (llamado *nonce*) que les permita validar su bloque. Una vez que un nodo logra resolverlo, transmite su bloque a la red, y si los demás nodos verifican que todas las transacciones contenidas en él son válidas y no han sido gastadas previamente, lo aceptan. Por último, los nodos comienzan a trabajar en la creación del siguiente bloque, utilizando el *hash* del bloque validado como referencia.

El protocolo de bitcoin establece que la primera transacción de cada bloque genera nuevas unidades de bitcoin para el minero que lo creó, incentivando así la inversión de recursos en la prueba de trabajo y garantizando la emisión descentralizada del activo.

Esta emisión no depende de una entidad central, sino de reglas inmutables que aseguran el consenso del sistema. Además, la recompensa por minería no solo distribuye nuevas unidades de bitcoin, sino que también cubre los costos de procesamiento y energía, permitiendo la validación continua de transacciones. Los mineros actúan como intermediarios financieros, pero de manera descentralizada y sin necesidad de confianza sobre un actor específico<sup>34</sup>.

Comprender el funcionamiento de la red bitcoin es esencial, ya que su protocolo permite tanto la creación como la circulación del BTC.

32 Satoshi Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, p. 3.

33 En el contexto de bitcoin, un nodo es cualquier dispositivo que participa en la red ejecutando el protocolo de bitcoin. Estos nodos forman una red descentralizada *peer-to-peer*, donde cada uno mantiene una copia completa de la cadena de bloques y verifica las transacciones según las reglas del protocolo. Esta estructura permite que la red funcione sin necesidad de una autoridad central, garantizando la seguridad y la integridad de las transacciones. Para más información se puede consultar: Satoshi. Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2008. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

34 Miguel Andrade Arévalo, *La naturaleza jurídica de Bitcoin en Colombia* (Tesis de pregrado, Universidad Externado de Colombia, 2024).

Teniendo en cuenta lo anterior, y debido a su naturaleza pecuniaria y a su capacidad de disposición, el bitcoin puede ser considerado un bien patrimonial. Esto abre la posibilidad de utilizarlo como garantía mobiliaria en Colombia. A continuación, se analizarán sus características y su reconocimiento en el ámbito patrimonial.

## B. SU NATURALEZA JURÍDICA EN COLOMBIA

Considerando la naturaleza del soporte en el que se almacena la información que compone una unidad de bitcoin, y dado que esta se genera, envía, recibe y almacena en medios electrónicos a través de internet, según la Ley 527 de 1999, bitcoin puede ser considerado como un mensaje de datos en el ordenamiento jurídico colombiano<sup>35</sup>.

Ahora bien, considerando las tecnologías utilizadas por la red y su funcionamiento para ejecutar el sistema de pagos, es importante evidenciar que la creación de nuevas unidades del activo no depende de la prestación contractual de ningún sujeto de derechos. Las nuevas unidades de bitcoin se generan como recompensa sin una contraparte directa, otorgadas a quienes contribuyen al funcionamiento efectivo del sistema. Bitcoin se registra como mensaje de datos en la cadena de bloques, sin devenir del débito directo de ningún centro de imputación determinado.

Cuando los mineros validan un bloque previo y lo usan como referencia para generar uno nuevo, se produce tanto una actualización del registro distribuido como una consecuencia jurídica: la asignación del mensaje de datos correspondiente a la dirección del minero que recibe la recompensa.

Dado que la tenencia de bitcoin no otorga un crédito ni una prestación cierta y exigible frente a un tercero, no puede considerarse un valor, un crédito ni un activo financiero. En otras palabras, poseer bitcoin no otorga un derecho exigible ante una persona determinada. Por ello, antes de hablar de bitcoin como un bien patrimonial, es importante entenderlo como una cosa objeto de derechos<sup>36</sup>.

35 Congreso de la República de Colombia, Ley 527 de 1999, art. 8, 18 de agosto de 1999, *Diario Oficial* n.º 43.673.

36 Así, bitcoin ha sido definido jurídicamente como una cosa en Víctor A. C. Arias, "Bitcoin y el derecho de propiedad: ¿cosa o bien inmaterial?", *Revista Código Civil y Comercial de la Nación*, Thomson Reuters - La Ley, 2020. También ha sido considerado un bien patrimonial mueble: Luis López, María Baquero y Juan Corredor, *Los mercados financieros ante la disruptión de las nuevas tecnologías digitales*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2022, <https://publicaciones.uxexternado.edu.co/gpd-los-mercados-financieros-ante-la-disrupcion-de-las-nuevastecnologias-digitales-9789587907759.html>. Asimismo, ha sido descrito como un "objeto de derecho de contenido patrimonial, de transmisión personalísima mediante un sistema abstracto determinado informáticamente y de carácter transnacional": Víctor J. Asensio, "El Bitcoin: una primera aproximación jurídica en derecho civil español," *El Derecho - Derecho TIC, Mercantil*, 2019, <https://elderecho.com/bitcoin-una-primeraproximacion-juridica-derecho-civil-espanol>.

No obstante, esta interpretación no es unánime. Algunos autores sostienen que bitcoin debe considerarse como un "derecho personal incorporal y fungible"<sup>37</sup>, bajo el argumento de que la propiedad digital no está reconocida en la normativa civil.

Para dar claridad sobre este punto y dirimir la necesaria discusión de si bitcoin es un derecho o una cosa, es necesario hacer una revisión de la cuestión desde una visión patrimonial.

Lo primero es entender que una cosa no es lo mismo que un bien<sup>38</sup>. Según el artículo 653 del Código Civil, los bienes pueden ser corporales o incorpórales. Aplicando esta clasificación, bitcoin podría considerarse un bien incorporal, dada su naturaleza intangible, ya que el mismo artículo define los bienes corporales como aquellos que pueden percibirse por los sentidos, como una casa o un libro. Sin embargo, esta clasificación presenta problemas, ya que los bienes incorporales son definidos como "meros derechos" (como los créditos y las servidumbres activas), lo que no se ajusta a la realidad material de bitcoin<sup>39</sup>.

La naturaleza de bitcoin demuestra que este no es un derecho en sí mismo, sino una cosa que puede ser objeto de derechos. Su existencia y disposición material no depende de la prestación realizada por un tercero, lo que lo distingue de los bienes incorporales entendidos como derechos personales.

Entonces, siguiendo una clasificación dada por una interpretación literal de la norma, deberíamos asumir entonces que bitcoin es un bien corporal, dado que, en definitiva, este no es "mero derecho" en los términos del artículo 653 del Código Civil.

Pero lo anterior tampoco satisface una claridad conceptual sobre este punto, dado que bitcoin es intangible, dado su soporte digital. La anterior confusión conceptual se da porque el Código Civil Colombiano equipara las cosas con los bienes, y claro, en la época de su redacción, quizás era inimaginable una cosa intangible objeto de derechos reales. Forzando la definición a la luz de una norma redactada hace dos siglos, podríamos decir que bitcoin es un bien corporal, pero a su vez una cosa intangible.

Junto a lo anterior, es importante tener en cuenta que las cosas son los objetos sobre los cuales recaen los derechos y adquieren la condición de bienes patrimoniales en la medida en que se asocian a un sujeto dentro de una relación jurídico-patrimonial<sup>40</sup>.

37 Marlon Ulises Pacheco Calidonio, *El derecho de las criptomonedas*, Bogotá, Grupo Editorial Ibáñez, 2022, p. 31.

38 José J. Gómez R. y Douglas Bernal Saavedra, eds., *Bienes*, ed. actualizada por Douglas Bernal Saavedra, 1981, p. 8.

39 Congreso de la República de Colombia, Código Civil Colombiano, art. 653 (1887), <https://www.suin-juriscol.gov.co>.

40 José J. Gómez R. y Douglas Bernal Saavedra, eds., *Bienes*, ed. actualizada por Douglas Bernal Saavedra, 1981, p. 8.

En este sentido, se insiste en que se debe "definir a bitcoin como cosa, es decir, sustancia material con existencia y utilidad previa a su realidad en lo jurídico, y después, como un bien patrimonial, dada una relación jurídica reconocida entre la cosa y el sujeto"<sup>41</sup>.

Es importante todo lo anterior para el entendimiento de cómo se puede disponer de bitcoin, para, por ejemplo, constituir una garantía con el activo. La relación sujeto-cosa, sin consideración de la prestación por parte de terceros determinados, nos ubica en el área de los derechos reales de dominio, en donde hablamos de propiedad, como consecuencia de la posesión, que es una realidad material antes que jurídica.

De esta manera, la posesión y disposición de bitcoin no dependen de intermediarios determinados, gracias a la operación de la criptografía asimétrica en una red gestionada entre pares. El bitcoin no se almacena físicamente, sino que existe en la cadena de bloques como un registro público. Lo que el usuario posee realmente es su clave privada, que se genera y almacena en una billetera digital. En este sistema, el dominio sobre bitcoin equivale al control exclusivo de la clave privada.

Teniendo claro lo anterior, ahora, es importante describir las características de bitcoin como cosa intangible objeto de propiedad. Comenzamos por destacar que el artículo 654 del Código Civil indica que las cosas se dividen en muebles e inmuebles, y dada la naturaleza digital y no locativa de bitcoin, excluimos que sea inmueble, y, por tanto, afirmamos que bitcoin es un bien patrimonial mueble dada la movilidad del activo, que puede estar ligado a una u otra dirección bitcoin y su cambio de lugar en el documento electrónico distribuido depende de una fuerza externa impresa sobre la cosa por parte de quien tiene la posibilidad de disponer de esta<sup>42</sup>.

Por otro lado, la distinción del bien, entre consumible y no consumible, se refiere únicamente a la materialidad de la cosa<sup>43</sup>. En este sentido, no se puede considerar que un bitcoin utilizado desaparezca o se destruya por el hecho de haber sido empleado en una transacción. Esto se evidencia en que, una vez utilizado el bitcoin en una operación, el nuevo titular del activo puede disponer de él nuevamente sin que su naturaleza material se vea alterada. Lo que realmente podría perderse o quedar inutilizado es la posibilidad de emplear ese mismo bitcoin en otra transacción, pero esta limitación no afecta su materialidad, sino la relación jurídica que se tiene con él.

De igual manera, en cuanto a la fungibilidad de bitcoin, es importante señalar que esta no depende de la naturaleza del activo en sí, sino de los

<sup>41</sup> Miguel Andrade Arévalo, *La naturaleza jurídica de Bitcoin en Colombia* (Tesis de pregrado, Universidad Externado de Colombia, 2024).

<sup>42</sup> *Ibídem*.

<sup>43</sup> José J. Gómez R. y Douglas Bernal Saavedra, eds., *Bienes*, ed. actualizada por Douglas Bernal Saavedra, 1981, p. 8.

actos jurídicos en los que este interviene<sup>44</sup>. La fungibilidad, entendida como la equivalencia entre un activo y otro, permite afirmar que bitcoin es, en principio, un bien fungible. Esto no se debe a que su uso no implique su destrucción, ya que ese criterio corresponde a la consumibilidad, sino a que, en el comercio, bitcoin es tratado como un bien de género.

En otras palabras, no importa si un bitcoin fue minado el 15 de abril de 2019 o el 30 de agosto de 2021 al momento de cumplir una obligación, pues su valor no depende de características individuales. Así, en la mayoría de los contratos donde bitcoin se usa como medio de pago, se generan obligaciones de género, lo que permite al deudor cumplir entregando cualquier bitcoin, sin importar sus particularidades. No obstante, dependiendo de la voluntad de las partes, bitcoin puede considerarse no fungible cuando se atiende a sus atributos específicos, como en el caso de un comodato, donde el deudor está obligado a restituir el mismo bitcoin recibido.

En resumen, bitcoin puede definirse como un mensaje de datos transferible y con valor económico, considerado una cosa intangible (o un bien corporal según la clasificación del Código Civil). Al ser objeto de derechos, es un bien patrimonial que puede trasladarse de un lugar a otro, lo que lo convierte en un bien mueble. Además, dado que su uso no implica su destrucción, se clasifica como inconsumentible, y al ser intercambiable por otro de su mismo género, se considera fungible.

Estos elementos nos permiten comprender qué es bitcoin como sistema de pagos, cómo funciona y de qué manera facilita la emisión, transacción y posesión de un activo intangible. Como veremos a continuación, en el tráfico comercial colombiano es legal y técnicamente viable constituir garantías mobiliarias sobre bitcoin, aunque con ciertas particularidades, desafíos y cargas que analizaremos a continuación.

## 2. BITCOIN COMO GARANTÍA MOBILIARIA EN COLOMBIA

Para determinar la viabilidad y el alcance de bitcoin como garantía mobiliaria en el ordenamiento jurídico colombiano, es fundamental comprender su naturaleza jurídica. Asimismo, sin una comprensión clara de su protocolo, que define su emisión y control, no es posible identificar con precisión los retos y particularidades de la disposición del activo.

En este contexto, resulta necesario analizar su aplicación a la luz de la Ley 1676 de 2013 (en adelante, LGM), la cual regula las garantías mobiliarias en Colombia. Una vez definida la naturaleza de bitcoin y establecido el marco normativo aplicable, se evaluará su viabilidad como garantía mobiliaria, así

44 *Ibid.*, p. 86.

como sus implicaciones en términos de constitución, alcance, oponibilidad, registro, prelación y ejecución.

#### A. VIABILIDAD DEL USO DE BITCOIN COMO GARANTÍA MOBILIARIA EN COLOMBIA

Las garantías mobiliarias son aquellas operaciones que tienen como efecto garantizar una obligación con los bienes muebles del garante, ya sean estos incorporales o corporales, es decir, derechos o cosas, sean estas, tangibles o intangibles<sup>45</sup>.

La LGM establece un catálogo amplio de bienes que pueden ser utilizados como garantía, incluyendo bienes muebles fungibles e intangibles, salvo las limitaciones expresamente establecidas en la normativa. Estas garantías pueden respaldar obligaciones de diversa naturaleza<sup>46</sup>.

En este contexto, surge la pregunta sobre la viabilidad jurídica de que un deudor utilice bitcoin como bien en garantía para asegurar el cumplimiento de una o varias obligaciones a favor de un acreedor garantizado.

El objeto de la LGM es facilitar el acceso al crédito mediante la ampliación de los bienes que pueden ser utilizados como garantía, estableciendo un marco jurídico flexible que permite su uso sobre bienes corporales e incorporales<sup>47</sup>. El artículo 2º de la ley confirma esta amplitud al disponer que la normativa es aplicable a "todo tipo de acciones, derechos u obligaciones sobre bienes corporales, bienes incorporales, derechos o acciones u obligaciones de otra naturaleza sobre bienes muebles o bienes mercantiles"<sup>48</sup>. Esto refuerza la posibilidad de constituir garantías sobre bienes muebles intangibles<sup>49</sup>, siempre que cumplan con los requisitos generales de la ley.

A pesar de esta amplitud, la LGM establece ciertas excepciones respecto de los bienes que pueden ser objeto de garantía bajo su régimen. En particular, se excluyen los bienes regulados por la Ley 967 de 2005, los valores

<sup>45</sup> Congreso de la República de Colombia, Ley 1676 de 2013, art. 3, 20 de agosto de 2013, *Diario Oficial* n.º 48.881.

<sup>46</sup> *Ibid.*, art. 6 y 7.

<sup>47</sup> Es aquí en donde vuelve a ser relevante el análisis de si bitcoin es un bien corporal o incorporeal, teniendo en cuenta que el Código Civil Colombiano define que los bienes corporales son las cosas apreciables por los sentidos, y los bienes incorporiales son los meros derechos. Para nuestro análisis, bitcoin debería ser considerado entonces como un bien corporal intangible, dado que este no es un derecho, más, sin embargo, sí es objeto de derechos reales de dominio. Patrimonialmente, el bien incorporeal es el derecho real de dominio, y el bien corporal, es el mensaje de datos, que es una cosa intangible.

<sup>48</sup> Congreso de la República de Colombia, Ley 1676 de 2013, art. 3, 20 de agosto de 2013, *Diario Oficial* n.º 48.881.

<sup>49</sup> Debemos considerar que un bien mueble intangible no es lo mismo que un bien incorporeal. La intangibilidad hace referencia a la naturaleza y propiedades físicas de la cosa, mientras que lo corpóreo o incorpóreo hace referencia a la naturaleza y propiedades jurídicas del bien.

intermediados, los instrumentos financieros regulados por la Ley 964 de 2005, los depósitos de dinero cuando el depositario sea el acreedor y los títulos valores<sup>50</sup>.

Bitcoin no es un bien regulado por la Ley 967 de 2005, ni un valor intermediado o instrumento financiero bajo la Ley 964 de 2005. Tampoco es un título valor ni es considerado dinero para efectos legales en el ordenamiento colombiano<sup>51</sup>.

Por lo anterior, al ser un bien mueble fungible e intangible, bitcoin puede ser objeto de garantía bajo la Ley de Garantías Mobiliarias. Su naturaleza no locativa refuerza su clasificación como cosa mueble<sup>52</sup>, lo que permite su regulación dentro del marco normativo vigente y viabiliza su uso como activo en garantía mobiliaria.

## B. CONSTITUCIÓN Y ALCANCE DE BITCOIN COMO BIEN EN GARANTÍA

Dado que el uso de bitcoin como garantía mobiliaria en Colombia está regulado por la Ley de Garantías Mobiliarias, es necesario establecer cómo puede constituirse y cuál es su alcance dentro del marco normativo.

Si la garantía se constituye mediante un negocio jurídico, es decir, a partir de la voluntad de las partes y no por disposición legal, su efectividad dependerá de la celebración de un contrato entre el garante y el acreedor garantizado.

Para que bitcoin pueda ser utilizado como bien en garantía, el garante debe poseer derechos sobre el activo o la facultad de disposición. En este punto, es fundamental analizar si el derecho que ostenta el garante es de naturaleza personal, es decir, cuando bitcoin es el objeto de una prestación exigible a un tercero, o real, cuando el garante tiene control directo sobre el activo.

Bitcoin, en tanto bien intangible y digitalmente transferible, forma parte del patrimonio de una persona cuando sobre él recae un derecho. En este contexto, un bien es la relación jurídica entre un derecho y una cosa<sup>53</sup>. Aplicado a bitcoin, este puede ser objeto de un derecho real de dominio cuando el titular tiene control exclusivo sobre el activo, o de un derecho personal cuando es la contraprestación de una obligación exigible a un tercero.

50 *Ibid.*, art 4.

51 Se ha sostenido que bitcoin no es moneda, dinero para efectos legales, divisa, activo financiero ni valor. Disponible en: Banco de la República, C22-73868 Q22-5117, Concepto de la Secretaría de la Junta Directiva, 11 de mayo de 2022.

52 Congreso de la República de Colombia, Código Civil Colombiano, art. 655 (1887).

53 José J. Gómez R. y Douglas Bernal Saavedra, eds., Bienes, ed. actualizada por Douglas Bernal Saavedra, 1981, p. 8.

En el marco de los derechos personales, un sujeto tiene la facultad de exigir el cumplimiento de una obligación a otra persona determinada. Si bitcoin está bajo el control de un tercero, como un intercambio (*Exchange*)<sup>54</sup> o una plataforma de custodia, el titular no posee directamente el activo, sino un crédito exigible, es decir, el derecho a solicitar la entrega de bitcoin o su equivalente. En este caso, el activo es el objeto de una prestación y su disponibilidad depende del cumplimiento de una obligación por parte del custodio o intermediario.

Por otro lado, si el titular posee la clave privada, puede disponer del activo sin intermediarios, teniendo como objeto del derecho la cosa y, por tanto, ubicándonos en el marco de un derecho real. Según el Código Civil Colombiano, un derecho real es aquel que se ejerce directamente sobre una cosa sin depender de una persona determinada<sup>55</sup>. En este sentido, el dominio sobre bitcoin se manifiesta en el control exclusivo de la clave privada, lo que permite a su propietario usar, gozar y disponer del activo sin intervención de terceros.

Bajo esta estructura, el garante puede constituir una garantía con bitcoin de dos maneras: como activo intangible de su propiedad, cuando tiene control directo sobre este mediante la clave privada, o como derecho exigible frente a un tercero, cuando bitcoin es la contraprestación de una obligación o se encuentra bajo la administración de un intermediario.

En pocas palabras, el control sobre la clave privada es el elemento esencial que determina la efectividad del dominio sobre el activo, diferenciando a quienes realmente poseen bitcoin de aquellos que solo tienen un derecho a recibirlo de un tercero. El garante podrá garantizar una obligación al disponer tanto de su bitcoin como activo, como de los derechos que posea sobre este.

El contrato de garantía mobiliaria debe definir cómo se estructurará la garantía, diferenciando entre la garantía sobre el activo en sí mismo y la garantía sobre un derecho sobre el bitcoin. Si la garantía recae sobre el activo, se deben establecer mecanismos de custodia y control, mientras que si recae sobre un derecho, se deberá regular su exigibilidad y la forma de ejecución en caso de incumplimiento.

El contrato debe incluir, como mínimo, la identificación y firma de las partes, el monto máximo cubierto, la descripción del bien en garantía y las

<sup>54</sup> Un intercambio de criptomonedas es una plataforma digital que facilita la compra, venta o intercambio de criptomonedas por otras criptomonedas o monedas fiduciarias. Estas plataformas pueden ser centralizadas, operadas por una entidad que actúa como intermediaria en las transacciones, o descentralizadas, permitiendo transacciones directas entre usuarios sin intermediarios. Para más información, se puede consultar: "¿Cómo funciona un intercambio de criptomonedas?", *Bitcoin.com*, última modificación el 11 de marzo de 2025, <https://www.bitcoin.com/es/get-started/how-does-crypto-exchange-work/>.

<sup>55</sup> Congreso de la República de Colombia, *Código Civil Colombiano*, art. 665 (1887), <https://www.suin-juriscol.gov.co>

obligaciones garantizadas, sean presentes o futuras. Asimismo, de acuerdo con la Ley 527 de 1999, la información exigida por escrito puede constar en mensajes de datos y las firmas pueden validarse electrónicamente, garantizando su autenticidad y permanencia<sup>56</sup>.

La tenencia del bien en garantía es un factor clave en la estructuración del contrato. La LGM permite que, salvo pacto en contrario, el garante pueda usar, vender, permutar, constituir otras garantías o alquilar los bienes en garantía dentro del giro ordinario de sus negocios<sup>57</sup>. Esto plantea la cuestión central de si el garante puede seguir disponiendo de bitcoin mientras la obligación garantizada sigue vigente.

Si bitcoin se constituye como garantía sin tenencia del acreedor, el garante conservaría el control de la clave privada, lo que le permitiría disponer del activo y generar un riesgo para el acreedor garantizado, ya que podría transferirlo sin autorización. Para mitigar este riesgo, es viable estructurar la garantía con mecanismos de custodia segura, como una *billetera multisig*<sup>58</sup> o un *escrow*<sup>59</sup>, que restrinja la disposición del activo sin el consentimiento del acreedor. Así mismo, la publicidad de la red permitiría al acreedor garantizado ejercer una auditoría constante sobre el estado del activo dado en garantía, y constatar si se están cumpliendo los términos del acuerdo celebrado sin necesidad de acudir a un tercero de confianza.

Si la garantía es sin tenencia, el garante es responsable de evitar la pérdida de bitcoin, lo que implica proteger las claves privadas y aplicar medidas de seguridad para evitar accesos indebidos. Además, debe permitir la inspección del bien en garantía, lo que en el caso de bitcoin podría realizarse mediante firmas criptográficas en la *blockchain* que demuestren su existencia y control.

Cuando el acreedor garantizado tiene la tenencia del bitcoin, asume la responsabilidad de custodiarlo adecuadamente en una billetera segura, garantizando su disponibilidad y protegiendo la clave privada. Al ser un

56 Congreso de la República de Colombia, Ley 1676 de 2013, artículos 14-16. 20 de agosto de 2013. *Diario Oficial* n.º 48.881.

57 Congreso de la República de Colombia, Ley 1676 de 2013, art. 18, 20 de agosto de 2013, *Diario Oficial* n.º 48.881.

58 Una billetera *multisig* (*multisignature wallet*) es un tipo de billetera de criptomonedas que requiere múltiples firmas o claves privadas para autorizar una transacción, en lugar de depender de una sola clave. Este mecanismo mejora la seguridad y reduce el riesgo de pérdida o fraude, ya que las decisiones sobre el uso de los fondos pueden estar distribuidas entre varias partes. Disponible en: Andreas M. Antonopoulos, *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*, 2nd ed., Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2017, p. 191.

59 Un *escrow* es un mecanismo de custodia en el que un tercero de confianza retiene un activo hasta que se cumplan ciertas condiciones previamente acordadas entre las partes. En el contexto de bitcoin y criptomonedas, un *escrow* actúa como intermediario para garantizar que los fondos solo se liberan cuando ambas partes cumplen con los términos del acuerdo, reduciendo el riesgo de fraude en transacciones. Arvind Narayanan et al., *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*, Princeton, NJ: Princeton University Press, 2016, p. 84.

activo fungible, debe asegurarse que la misma cantidad y calidad del activo esté disponible para su restitución.

El uso del bitcoin por parte del acreedor garantizado estará limitado a lo pactado en el contrato. En principio, no podrá venderlo ni intercambiarlo, salvo acuerdo expreso entre las partes.

Una vez el garante cumpla con su obligación, el acreedor deberá restituir el bien en garantía o su acceso, ya sea mediante la transferencia de bitcoin, la liberación del acceso para su disposición, o a la entrega de la clave privada si el activo estaba en custodia de un tercero.

En conclusión, bitcoin puede ser utilizado como garantía mobiliaria, ya sea como activo en sí mismo o como derecho que tiene como objeto a este, dependiendo de la relación jurídica que se establezca en el contrato. Sin embargo, su adecuada estructuración es clave para garantizar su finalidad como garantía y ejecución efectiva.

Si la garantía es sin tenencia del acreedor, se pueden establecer controles de custodia, como billeteras *multisig* o sistemas *escrow*, para prevenir riesgos de disposición indebida. Si la garantía es con tenencia del acreedor, este deberá asegurar la conservación y disponibilidad del activo, respetando los términos pactados.

Además, la transparencia en la administración de la garantía puede fortalecerse mediante el uso de la cadena de bloques, permitiendo auditorías en tiempo real sin comprometer la seguridad de las claves privadas.

Con esta base, es posible analizar la oponibilidad y registro de bitcoin como garantía mobiliaria dentro del marco normativo colombiano.

### C. OPONIBILIDAD Y REGISTRO DE LAS GARANTÍAS CONSTITUIDAS CON BITCOIN

La oponibilidad en el contexto de las garantías mobiliarias se refiere a la capacidad de hacer valer la garantía frente a terceros. Es decir, permite que el acreedor garantizado pueda ejecutar su derecho sobre el bien dado en garantía sin que otros sujetos puedan alegar derechos previos sobre el mismo, siempre que la garantía haya sido constituida correctamente. La LGM establece los mecanismos que permiten que una garantía mobiliaria sea oponible y, por lo tanto, reconocida legalmente en caso de disputa o ejecución<sup>60</sup>.

Según esta, una garantía mobiliaria será oponible mediante alguno de los siguientes mecanismos: inscripción en el registro o entrega de la tenencia o control del bien en garantía por parte del acreedor garantizado o de un tercero designado por este<sup>61</sup>.

60 Congreso de la República de Colombia, Ley 1676 de 2013, art. 21, 20 de agosto de 2013, *Diario Oficial* n.º 48.881.

61 *Ibid.*, art. 21.

Cuando el acreedor garantizado obtiene la tenencia del bien, se configura la oponibilidad sin necesidad de inscripción registral. En el caso de bitcoin, la tenencia del activo se da con la custodia sobre este a partir del control de la clave privada que permite disponer del activo. Esto garantizaría que el activo permanezca bajo la función de ser garantía hasta la extinción de la obligación, siempre y cuando no se pacte en contrario.

Lo anterior a pesar de que la inscripción en el registro de garantías mobiliarias parece ser el mecanismo más efectivo, dado que otorga publicidad a la existencia de la garantía, permitiendo que terceros interesados conozcan su existencia y evitando posibles conflictos sobre prelación de créditos.

Aun así, en el flujo de los negocios celebrados con bitcoin, dado su carácter no locativo y electrónico, puede parecer extraño y redundante hacer uso del registro, por lo cual la oponibilidad suele ser garantizada con la tenencia por parte del acreedor. Cuando no hay tenencia, se puede asegurar la no disposición del activo con billeteras *multisig* o mecanismos *escrow*, que podrían ser reforzados para su propósito, con la inscripción del registro para hacer efectiva dicha garantía frente a terceros.

Por otro lado, en el caso de que el bien en garantía sea un derecho sobre bitcoin, no cabría la tenencia o el control como medio para garantizar la oponibilidad, dado que la ley describe la tenencia en el marco de los bienes corporales<sup>62</sup> y, por lo tanto, el mecanismo idóneo para que esta tenga efectos frente a terceros sería la inscripción en el Registro de Garantías Mobiliarias.

En conclusión, bitcoin, al ser un activo digital y descentralizado, plantea nuevos desafíos en la estructuración de garantías mobiliarias. Su oponibilidad no se rige por los mismos principios que los bienes corporales intangibles, dado que cabe la tenencia de este, por lo que la combinación de registro en el sistema oficial de garantías mobiliarias con un mecanismo de control criptográfico, como una *billetera multisig* o control por parte de un tercero, podría ser una solución viable para garantizar la oponibilidad y seguridad del acreedor.

Con esta base, es posible analizar la prelación y ejecución de una garantíamobiliaria sobre bitcoin en el marco normativo colombiano.

#### D. PRELACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS GARANTÍAS CONSTITUIDAS CON BITCOIN

62 Por tenencia del acreedor garantizado se entenderá la aprehensión legítima, material o control físico, de bienes en garantía, por una persona, por su representante, o un empleado de esa persona, o por otro tercero que tenga físicamente los bienes corporales en nombre de dicha persona. Disponible en: Congreso de la República de Colombia, Ley 1676 de 2013, art. 8, 20 de agosto de 2013, Diario Oficial n.º 48.881.

La LGM establece las reglas sobre prelación de créditos garantizados, al definir el orden de prioridad entre los acreedores cuando se dé un incumplimiento. De acuerdo con el artículo 48, la prelación entre garantías mobiliarias sobre un mismo bien, es decir, cuando es sin tenencia, se determina por el orden de inscripción en el Registro de Garantías Mobiliarias.

Por otro lado, indica que cuando es con tenencia, su prelación se definirá en función del orden temporal en el que la garantía se hace oponible frente a terceros. Esto significa que, en general, la primera garantía constituida e inscrita, o dada en tenencia, tendrá preferencia sobre aquellas no inscritas<sup>63</sup>.

Aplicado al activo, la prelación entre acreedores garantizados se regirá por la fecha de inscripción en el registro correspondiente o el momento en que se entregue la tenencia del activo, tras la aceptación de acuerdo contractual, y cediendo el control sobre la llave privada o con una transferencia en la red.

En este sentido, cuando la garantía se constituye sin tenencia exclusiva del acreedor, pero con un mecanismo que asegure la indisponibilidad del activo, para asegurar su propósito como garantía, el uso de *billeteras multisig* o un *escrow* puede ser una alternativa viable. Sin embargo, para efectos de oponibilidad y prelación, la inscripción de la garantía en el registro puede seguir siendo un factor determinante en caso de ejecución de la garantía.

Lo anterior, dado que los mecanismos que aseguran la indisponibilidad del activo, a partir de los esquemas comentados, no necesariamente pueden considerarse garantías con tenencia por parte del acreedor, dado que este no podría directamente disponer del activo, y requeriría de la intervención de un tercero o ambas partes del contrato. A pesar de la aproximación anterior, es importante estudiar cada caso y, de todas formas, es recomendable asegurar la prelación de la garantía con el Registro, en la medida en que no se constituya con tenencia del acreedor.

Por otro lado, en caso de presentarse incumplimiento del deudor, la LGM establece al acreedor la facultad para iniciar la ejecución de la garantía por distintos medios, incluyendo venta directa, adjudicación del bien, realización especial de la garantía real, ejecución especial de la garantía u otro mecanismo pactado en el contrato<sup>64</sup>.

En el caso de bitcoin, como mensaje de datos registrado en una base de datos descentralizada, y teniendo en cuenta que se contempla que este solamente pueda ser transferido a partir del control de su clave privada, puede representar problemas para su ejecución en los términos y mecanismos definidos por la Ley.

63 Congreso de la República de Colombia, Ley 1676 de 2013, art. 48, 20 de agosto de 2013, *Diario Oficial* n.º 48.88.

64 *Ibid.*, art. 57.

Vemos, por un lado, que cuando el bitcoin es depositado en una plataforma de intercambio, y en esta se hace uso de los servicios de "préstamo" para, por ejemplo, disponer del activo como garantía para acceder a un crédito o un mutuo, la misma plataforma puede definir, a partir de un contrato de adhesión, la manera en la cual se ejecutaría la garantía en caso de que, por ejemplo, el bitcoin, por su valor de mercado, no alcance a cubrir el préstamo y deba ser liquidado en el precio del mercado para resolver el negocio.

Por otro lado, en un entorno descentralizado, al hacer uso de contratos inteligentes<sup>65</sup>, billeteras *multisig*, o servicios de *escrow*, la ejecución podría implicar la transferencia de bitcoin al acreedor sin necesidad de conversión a moneda de curso legal o la permuta con otro criptoactivo.

En general, el contrato de garantía debe establecer con precisión los términos de ejecución, definiendo el momento en que el acreedor puede disponer del activo y los mecanismos que se activan en caso de incumplimiento del pago.

En la práctica, como veremos, las garantías con bitcoin son constituidas con tenencia o mediante algún mecanismo que impide al garante o al acreedor disponer del activo libremente, y la ejecución de la garantía está automatizada, por contratos inteligentes en ecosistemas descentralizados, o acuerdos autoejecutables, como en los casos de las plataformas de intercambio centralizadas.

En el caso en el cual la garantía sea sin tenencia, el acreedor garantizado en caso de incumplimiento corre con un riesgo significativo en el sentido de que no es posible ejecutar la garantía a menos de que se conozca, para la disposición del activo, la clave privada que permite su control. Lo anterior implica un reto importante para la ejecución judicial de la garantía, dado que es imposible disponer del activo si se desconoce la clave privada. La cuestión anterior se mitiga en la medida en el que activo este en poder de un tercero, por ejemplo, un intercambio, en donde ejerce el control sobre el activo (pues tiene una clave privada), y puede atender un requerimiento judicial.

En general, si bien la LGM define los mecanismos de ejecución de las garantías, en el contexto de bitcoin, esta suele ser programada en función de los acuerdos contractualmente definidos. El ecosistema en el que se

65 Un contrato inteligente es un programa informático autoejecutable que se ejecuta en una *blockchain* y permite la ejecución automática de acuerdos cuando se cumplen ciertas condiciones predefinidas. El concepto fue introducido en 1994 por Nick Szabo, quien lo definió como un conjunto de promesas especificadas en formato digital, que incluyen protocolos para que las partes cumplan dichas promesas sin necesidad de intermediarios. Su propósito es reducir costos de transacción y minimizar riesgos de incumplimiento mediante la automatización de procesos contractuales. Puede consultarse la definición y el trabajo de Nick Szabo en: Nick Szabo, "Formalizing and Securing Relationships on Public Networks," *First Monday* 2, n.º 9, 1997, <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548>.

transacciona bitcoin pretende disminuir la intervención estatal y los intermediarios a partir de nuevos sistemas de confianza<sup>66</sup>.

Si bien los mecanismos de intervención del Estado pretenden dar efectividad a las garantías constituidas, pareciera que evidenciamos el surgimiento de un nuevo sistema en el cual dicha ejecución, y en general, la efectividad de los acuerdos definidos por las partes, se materializan por medio de acuerdos autoejecutables estructurados electrónicamente por medio herramientas tecnológicas.

No obstante, la ley establece ciertos requisitos mí nimos para la validez de estos acuerdos, incluyendo el cumplimiento de las normas sobre contratos de adhesión y cláusulas abusivas previstas en el Estatuto del Consumidor, con el fin de garantizar su efectividad.

Así las cosas, teniendo en cuenta la naturaleza negocial y el flujo operativo de las garantías constituidas con bitcoin, la regla general, en términos de ejecución, parece ser que se lleva a cabo por la "ejecución especial" en los términos de la LGM, que establece que el acreedor y el garante pueden acordar, en el contrato de garantía o en modificaciones posteriores, un mecanismo especial para la enajenación o apropiación del bien en garantía<sup>67</sup>.

Sin embargo, la misma ley establece procedimientos y trámites de oposición que pueden parecer ser extraños al negocio celebrado, y se considera que las normas que regulan esta actividad (y su implícita fuerza coactiva), resultarán más en un apoyo con miras a corregir los elementos que se consideren como una falta al deber ser en la expectativa del cómo se desarrolle el negocio por las partes. Lo anterior, teniendo en cuenta que la posibilidad de realizar estas operaciones no está dada por la habilitación e intervención del Estado, sino por la propiedad sobre el activo y el acuerdo privado celebrado entre las partes.

En conclusión, dado que bitcoin no tiene una ubicación física ni un registro centralizado, los contratos de garantía deben establecer mecanismos claros de ejecución que permitan a los acreedores hacer valer su derecho de manera efectiva, y ello será una carga para las partes a la hora de estructurar el contrato, y los mecanismos dispuestos para la efectividad de la garantía, como el uso de billeteras *multisig*, custodios, contratos inteligentes, entre otros.

<sup>66</sup> La confianza necesaria para que un ecosistema *blockchain* funcione como plataforma de pagos electrónicos o de ejecución automatizada de acuerdos, no depende de una entidad específica, sino de un sistema de normas de consenso respaldado por la voluntad de los participantes de la red. En este sentido, la confianza en un sistema descentralizado no se basa en el cumplimiento de una contraparte para disponer del activo o los derechos, sino en la fiabilidad del algoritmo de consenso que ejecuta de manera automatizada los acuerdos convenidos gracias al trabajo asincrónico de actores indeterminados y distribuidos globalmente. Disponible en: Miguel Antonio Andrade, "La innovación de Bitcoin y sus retos para los abogados en la era digital," en *Tendencias en la innovación legal*, ed. Luis Alfonso Gómez Domínguez, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2024.

<sup>67</sup> Congreso de la República de Colombia, Ley 1676 de 2013, art. 62, 20 de agosto de 2013, *Diario Oficial* n.º 48.88

A continuación, se analizará el propósito de estas garantías y su aplicación en un contexto más práctico y específico. Para ello, se examinarán las principales plataformas electrónicas que otorgan crédito utilizando bitcoin como colateral, con el objetivo de identificar retos, características y posibles puntos de convergencia con la LGM, permitiendo así una evaluación de estos esquemas dentro del ordenamiento jurídico colombiano.

### 3. APLICACIÓN PRÁCTICA DE BITCOIN COMO GARANTÍA

Las garantías constituidas con bitcoin responden a un flujo que se ajusta a los propósitos que pretende el ecosistema *blockchain* y de los criptoactivos en general, un modelo de interacción y acceso a servicios y productos financieros, en su medida, sin intermediarios, con miras a la transparencia y sin la necesidad de que el Estado imprima su fuerza para hacer efectivos los acuerdos contractuales.

Como veremos, frente a esa pretensión general, existen diferentes "capas" de interacción, con la presencia de más o menos intermediarios, y con el uso de herramientas tecnológicas que permiten la ejecución programada y automática de las convenciones celebradas por las partes de un contrato.

Existen diferentes tipos de operaciones en las que se utiliza bitcoin como colateral o garantía, y por lo general, los convenios son celebrados a través de medios digitales y con contratos de adhesión, con mecanismos de tenencia o custodia innovadores, y con la premisa de que cualquier persona que posea bitcoin, sin importar sus atributos personales o locación, puede usarlo como bien en garantía para acceder a liquidez, sea con un mutuo entregando *stablecoins*<sup>68</sup> o un crédito, entregando dinero.

Según veremos, los términos contractuales de estas operaciones, por lo general, presentan beneficios sustanciales en comparación con las operaciones celebradas con instituciones financieras tradicionales. Por ejemplo, una parte del contrato puede colocar crédito o celebrar un mutuo y recibir activos en préstamo con el mismo esfuerzo que su contraparte, en términos de la interacción con la plataforma y formación del contrato.

Asimismo, entre otros, las tasas de interés suelen ser más bajas para el deudor, hay plazos flexibles, hay beneficios fiscales al no haber enajenación del activo, no existen comisiones de apertura, no se requiere un *score crediticio*

68 Estas son criptomonedas diseñadas para minimizar la volatilidad de su precio al estar respaldadas por activos tradicionales, como monedas fiduciarias, materias primas o criptomonedas. Su objetivo principal es ofrecer estabilidad dentro del ecosistema de activos digitales, facilitando su uso como medio de intercambio y reserva de valor en mercados financieros y aplicaciones descentralizadas (DeFi). Para conocer más, se puede consultar: Dirk Bullmann, Jonas Klemm, y Andrea Pinna. *In Search for Stability in Crypto-Assets: Are Stablecoins the Solution?* European Central Bank, 2019.

y el acreedor tiene la capacidad de garantizar que el bien dado en garantía cumpla su propósito hasta que la obligación sea resuelta con el pago, o la ejecución automatizada de la garantía.

Sin embargo, veremos que existen riesgos y retos que son cargas para las partes, como el hecho de que los mecanismos utilizados, para mantener el bitcoin "bloqueado" y sujeto a su propósito para servir como garantía, pueden ser hackeados y puede perderse el activo, viéndose afectado el interés de ambas partes.

Al ser bitcoin un activo volátil, también existe el riesgo para las partes de que este, al variar su valor rápidamente en el mercado, no alcance a cubrir la deuda garantizada, forzando la ejecución automatizada. En general, existen pros y contras que las partes deben considerar, pero con un buen estudio y planeación en la formación del contrato, las partes pueden llegar a celebrar acuerdos que se ajusten a sus intereses, sin necesidad de depender de una institución financiera, y con pocos costos operativos, realizando el objeto principal de la LGM, que es ampliar el acceso al crédito.

#### A. TIPOS DE OPERACIONES GARANTIZADAS CON BITCOIN Y SU ESTRUCTURA

El uso de bitcoin como bien en garantía puede servir para garantizar cualquier obligación si así lo definen las partes. Como lo mencionamos, existen diferentes niveles de interacción, en donde, desde una concepción "purista" del uso descentralizado de los activos, se pueden programar contratos inteligentes y crear aplicaciones descentralizadas (*dApps*)<sup>69</sup> para brindar servicios o productos financieros descentralizados (en adelante *DeFi*)<sup>70</sup> que permitan, por ejemplo, hacer o recibir préstamos, garantizar operaciones con derivados financieros, contratos de arrendamiento, operaciones comerciales y, en general, lo que las partes dispongan.

69 Una Aplicación Descentralizada (DApp) es un software de código abierto que opera de manera autónoma sin control centralizado sobre sus tokens. Su funcionamiento y datos se almacenan en una *blockchain* pública y descentralizada, evitando puntos únicos de fallo. Además, utiliza tokens criptográficos tanto para acceder a sus servicios como para recompensar la participación de los usuarios en la red, asegurando la validación de contribuciones mediante un algoritmo criptográfico, como Prueba de Trabajo (PoW). Para conocer más, se puede consultar: David Johnston et al., "The General Theory of Decentralized Applications," *Decentralized Applications White Paper and Spec*, 2019, <https://github.com/DavidJohnstonCEO/DecentralizedApplications>.

70 Las Finanzas Descentralizadas (DeFi) son un ecosistema financiero basado en *blockchains* públicas, que permite la creación de servicios financieros sin intermediarios tradicionales, utilizando contratos inteligentes y protocolos descentralizados. DeFi abarca aplicaciones como préstamos, intercambios de activos, derivados y *stablecoins*, ofreciendo transparencia, accesibilidad global y mayor eficiencia en comparación con el sistema financiero tradicional. Jonathan Chiu y Thorsten V. Koepll, *DeFi and the Future of Finance*, Hoboken, NJ: Wiley, 2021.

Asimismo, empresas que son entendidas como entidades centralizadas que proveen servicios de activos digitales ofrecen servicios de préstamos garantizados con bitcoin, que parten de una lógica similar a la de la interacción con contratos inteligentes y aplicaciones descentralizadas, pero con la diferencia de que los acuerdos son ejecutados por la empresa que emite la oferta y actúa como intermediaria en la operación.

Revisaremos dos tipologías a manera de ejemplo, sin perjuicio de que las partes pueden disponer de los intereses que definan en el marco de su acuerdo negocial haciendo uso de plataformas descentralizadas o centralizadas para la formación del contrato. Siguiendo la división dada por la LGM, por un lado, hablaremos del crédito y obligaciones dinerarias y, por otro, de las obligaciones distintas a sumas de dinero. Para este punto, se hace necesario la definición y explicación de los elementos comunes, tanto en las diferentes tipologías de obligaciones garantizadas, como en las plataformas dispuestas para la formación del contrato.

El usuario que quiera garantizar una obligación con bitcoin lo único que debe hacer es tener bitcoin. Este es el elemento que habilita la posibilidad de una interacción contractual. En principio, no se hace un análisis de riesgo crediticio ni se considera la información personal del garante o acreedor garantizado para definir la viabilidad de la operación<sup>71</sup>.

Lo anterior se debe a que el tener bitcoin dispuesto como garantía es el medio idóneo para establecer la confianza necesaria a fin de realizar el objeto contractual. Es decir, no es necesario confiar en el deudor para que este pague su crédito. Disponer del bitcoin y darlo en tenencia o definir un mecanismo de control es suficiente para garantizar la operación. Después de constituida la garantía, el pago resulta de mayor interés para el garante que para el acreedor.

Lo anterior se explica en función del concepto *Loan to Value* (LTV por sus siglas en inglés), que hace referencia a la relación que existe entre el valor del importe del préstamo (tasado en dinero u otros criptoactivos) y el valor de la garantía<sup>72</sup>. Funciona de la siguiente manera: si en el contrato, el LTV definido es como del 50%, entonces, si se dispone de 1 bitcoin tasado en 50.000 dólares, el deudor va a acceder a un préstamo de un activo tasado por 25.000 dólares. Así las cosas, el deudor debe pagar los 25.000 dólares más los intereses, con miras a recibir de vuelta su bitcoin.

El *Loan to Value* (LTV) define el umbral de liquidación del bitcoin dado en garantía, asegurando que, si el precio del activo cae por debajo de un nivel

71 Si bien pueden existir procesos de identificación del cliente con miras al cumplimiento normativo para la prevención del lavado de activos y el financiamiento del terrorismo, ese es otro análisis más tendiente a la gestión de riesgos.

72 "¿Qué es el Loan to Value (LTV)?," Bit2Me Academy, consultado el 12 de marzo de 2025, <https://support.bit2me.com/es/support/solutions/articles/...>

determinado, se cubra el valor del préstamo. Si el LTV supera el límite permitido (por ejemplo, si BTC cae a 25.000 dólares y el LTV supera el 50 %), el garante debe aportar más colateral o la plataforma ejecutará automáticamente la garantía, liquidando el bitcoin y retribuyendo el excedente al garante.

En principio, existen tres tipos de LTV: el LTV actual, que mide la relación entre el préstamo y la garantía; el LTV de petición de margen adicional, cuando el valor de la deuda se acerca al umbral de liquidación y el acreedor exige más colateral para garantizar la deuda, y el LTV de liquidación, cuando el colateral ya no cubre la deuda y la garantía se ejecuta automáticamente al precio de mercado.

Así las cosas, dependiendo de la plataforma que use el garante o el acreedor garantizado, y dependiendo de lo dispuesto por las partes, se definirá una garantía con bitcoin u otro criptoactivo, y un activo que se dará en préstamo, por lo general, con la indicación de si la tasa anual de intereses es variable o fija, y un plazo para el pago, sea flexible o determinado.

Con lo anterior, dependiendo del bien dado en préstamo, en los términos de la LGM, podemos hablar de un crédito (obligación dineraria) o una deuda diferente a dinero. Si, por ejemplo, en el contrato celebrado se determina que el garante recibirá pesos colombianos en su cuenta bancaria, hablamos entonces de un crédito en los términos del Capítulo II del Título III de la LGM.

Por otro lado, si el garante recibe *stablecoins* u otro criptoactivo en préstamo, su deuda no será dineraria, teniendo en cuenta lo establecido por las entidades administrativas en Colombia que indican que los criptoactivos, en género, no son considerados dinero de curso legal. Este tipo de negocio jurídico, al ser una obligación garantizada diferente al préstamo de dinero, se rige por el Capítulo III del Título III de la LGM.

Con lo anterior, hemos dado una descripción general de la forma y los tipos de operaciones en las cuales bitcoin puede servir como bien en garantía. Para avanzar en nuestro análisis, hablaremos de los actores que pueden intervenir en estas operaciones y las plataformas que se lo permiten hacer.

## B. ACTORES Y PLATAFORMAS EN LAS OPERACIONES

### GARANTIZADAS CON BITCOIN

Las operaciones en las que bitcoin es usado como garantía pueden involucrar a diversos actores y estructuras contractuales, dependiendo del nivel de intermediación y del uso de diferentes herramientas tecnológicas. Sin embargo, es claro que este tipo de negocios se da en ecosistemas en los cuales la innovación y la transformación digital toman protagonismo, excluyéndose al sector financiero tradicional.

En parte, lo anterior es debido a que las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia “no se encuentran autorizadas para custodiar, invertir, intermediar ni operar con estos instrumentos, así como

tampoco permitir el uso de sus plataformas para que se realicen operaciones con monedas virtuales”<sup>73</sup>.

Así las cosas, a razón de las limitaciones dadas por la regulación actual, se ha abierto un escenario alternativo de servicios financieros en donde no se hace necesaria la intermediación de las instituciones financieras o, en principio, la intervención del Estado. Lo anterior, pues estas operaciones son hechas por actores privados y por lo general, en entornos P2P (persona a persona). Por ejemplo, plataformas como *Tropykus*, *MakerDAO* y *Compound* permiten que los usuarios bloqueen bitcoin tokenizado en contratos inteligentes autoejecutables y programados en *sidechains*<sup>74</sup>.

También, estas interacciones se pueden hacer con el uso de plataformas centralizadas, como *Binance*, *Coinbase*, *Nexo* y *BlockFi*, que permiten a los usuarios depositar bitcoin como garantía para acceder a préstamos en moneda fiduciaria o *stablecoins*. Estas entidades gestionan la garantía y establecen mecanismos de ejecución en caso de incumplimiento.

Las operaciones de crédito o préstamos diferentes a dinero que utilizan a bitcoin como bien en garantía, varían según la plataforma y el modelo de operación, dependiendo de factores clave como el LTV, que determina cuánto se puede pedir prestado en relación con la garantía depositada. Por ejemplo, *Nexo*, empresa que opera como una plataforma centralizada, permite que un garante pueda acceder a un préstamo en dinero fiduciario con un LTV del 50%. Por otro lado, *Tropykus*, que es una plataforma descentralizada basada en contratos inteligentes, permite acceder a préstamos en *stablecoins* con un LTV del 68%.

Asimismo, las tasas de interés y tarifas ocultas pueden diferir entre las diferentes plataformas, especialmente en *DeFi*, y puntualmente plataformas como *Tropykus*, donde las tasas son dinámicas y dependen de la oferta y demanda del protocolo, mientras que, en plataformas como *Nexo*, las tasas pueden ser fijas o variables, y pueden existir costos asociados a la interacción con los bancos según las comisiones correspondientes.

Por otro lado, respecto a las condiciones de liquidación, veremos que *Nexo* y *Tropykus* aplican mecanismos de liquidación automatizada cuando el LTV supera los límites establecidos. En *Nexo*, si el LTV excede el umbral máximo, la plataforma puede requerir mayor colateral, y en caso de que la garantía no

73 Superintendencia Financiera, Carta Circular 29 de 2014, Carta Circular 78 de 2016, Carta Circular 52 de 2017.

74 Una *sidechain* (cadena lateral) es una cadena de bloques que opera de manera independiente, pero está vinculada a una *blockchain* principal, permitiendo la transferencia de activos entre ambas. Esta estructura facilita la implementación de nuevas funcionalidades y mejoras sin alterar la cadena principal, manteniendo la seguridad y confianza del sistema. Por ejemplo, Rootstock (RSK) es una plataforma de contratos inteligentes que funciona como una *sidechain* de bitcoin, permitiendo la ejecución de contratos inteligentes compatibles con Ethereum mientras utiliza Bitcoin como su criptomoneda nativa. Para más información se puede consultar: Adam Back et al., *Enabling Blockchain Innovations with Pegged Sidechains*, Blockstream, 2014, <https://blockstream.com/sidechains.pdf>.

sea suficiente, puede liquidar la garantía sin previo aviso, ejerciendo plena discreción sobre la venta del activo.

En *Tropykus*, la liquidación se gestiona a través de contratos inteligentes, ejecutándose de forma programada y automática sin intervención de terceros. Mientras *Nexo* otorga flexibilidad a la plataforma para modificar términos, *Tropykus* opera bajo reglas inmutables en la *blockchain*, brindando mayor predictibilidad en la ejecución de garantías.

Por último, respecto a la custodia del activo, en *Nexo*, la garantía es con tenencia y es centralizada, lo que implica que los usuarios transfieren su bitcoin a la plataforma, la cual administra los fondos y los liquida si se incumplen las condiciones del préstamo.

En *Tropykus*, la custodia de la garantía se gestiona a través de contratos inteligentes, manteniéndola bloqueada en la *blockchain* sin intervención de terceros. Esto significa que ni el acreedor garantizado ni el garante tienen control directo sobre la garantía, sino que su administración depende de reglas programadas en el protocolo descentralizado, asegurando un mecanismo de ejecución autónomo y automatizado.

Mientras *Nexo* ofrece una estructura tradicional con control operativo sobre los activos, *Tropykus* utiliza un enfoque automatizado basado en reglas predefinidas, cada modelo con implicaciones distintas en términos de seguridad y administración del bien en garantía.

Así las cosas, como hemos visto, los modelos operativos pueden variar dependiendo de la plataforma dispuesta para la celebración del negocio jurídico. Las diferentes infraestructuras, sus riesgos, beneficios, y barreras de acceso, pueden permitir tanto al garante optar por una u otra, dependiendo de su interés. Veremos que en algunas plataformas es viable no solo constituir garantías con bitcoin, sino también actuar como acreedor garantizado y emitir préstamos, y ello implica también el debido análisis desde la visión de cada una de las partes.

En general, el interés del acreedor garantizado con bitcoin depende del modelo de custodia y ejecución dispuesto contractualmente, así como la plataforma dispuesta para la formación del contrato. En plataformas centralizadas, la ejecución es inmediata, ya que la plataforma retiene el colateral (garantía con tenencia) y lo liquida en caso de incumplimiento.

En *DeFi*, la ejecución sigue reglas predefinidas en contratos inteligentes, automatizando el proceso sin intervención de terceros. Así mismo, en acuerdos entre privados, la ejecución puede depender de lo pactado respecto de la tenencia conjunta del activo, con mecanismos de billeteras *multisig*, o con mecanismos de *escrow* que permiten el control conjunto sobre la garantía, lo que introduce mayor flexibilidad, pero también posibles desafíos en la recuperación del colateral.

Por otro lado, desde la visión del garante, la volatilidad de bitcoin significaría un riesgo importante, dadas las posibles variaciones en su valor,

desencadenando liquidaciones automáticas si el LTV supera el umbral de riesgo. Asimismo, en cuanto al acceso a la garantía, en plataformas centralizadas, el usuario cede el control del bien dado en garantía, quedando sujeto a las políticas de la empresa, al celebrar un contrato de adhesión.

En plataformas *DeFi*, aunque el garante puede mantener la custodia bajo contratos inteligentes, la liquidez del protocolo puede influir en la recuperación efectiva de la garantía, también existiendo el riesgo latente de que el contrato inteligente sea hackeado y resulte en las pérdidas del bien dado en garantía (lo cual implica un riesgo tanto para el garante como para el acreedor garantizado).

Así las cosas, se hace evidente que las convenciones en el negocio a celebrar van a variar dependiendo de la plataforma dispuesta y de sus términos y condiciones. En conjunto con lo anterior, tanto el garante como el acreedor garantizado van a tener diversos riesgos y cargas a considerar a la hora de realizar un contrato de préstamo o de crédito garantizado con bitcoin.

En la práctica, bitcoin ha demostrado ser una alternativa viable como garantía mobiliaria, pero su implementación varía según el nivel de control y automatización deseado. Mientras que las plataformas centralizadas ofrecen una mejor experiencia de usuario y facilidad de ejecución, las *DeFi* brindan mayor autonomía, aunque con riesgos tecnológicos asociados.

Aunque el acceso a préstamos con bitcoin es ágil para quienes poseen el activo, existen aspectos inherentes a estas operaciones que, si bien podrían parecer ajenos a la Ley de Garantías Mobiliarias (LGM), en última instancia resultan compatibles con su marco regulatorio. Factores como la custodia del bien en garantía, los métodos de ejecución y control, los estándares de ciberseguridad y la volatilidad del activo constituyen elementos clave que las partes deben considerar como cargas y riesgos asumidos en el contrato.

## CONCLUSIÓN

Bitcoin, como activo digital, combina características tecnológicas y jurídicas que lo diferencian de los activos tradicionales. Su funcionamiento descentralizado basado en *blockchain*, prueba de trabajo (PoW) y criptografía asimétrica, permite su emisión, almacenamiento y transacción sin intermediarios, asegurando la propiedad mediante claves privadas.

Desde una perspectiva jurídica, en Colombia se ha definido principalmente por exclusión, sin una regulación clara que lo encaje en una categoría preexistente. No obstante, se reconoce como un activo intangible y bien patrimonial mueble, lo que le otorga viabilidad en el tráfico comercial.

En términos patrimoniales, bitcoin puede ser objeto de disposición, lo que permite su uso en contratos y garantías mobiliarias. Su integración en esquemas de crédito o préstamos no dinarios plantea desafíos relacionados con el flujo operativo para su constitución, pero también abre oportunidades para

innovaciones contractuales y el uso de tecnologías como contratos inteligentes y plataformas descentralizadas para la formación y ejecución del contrato.

Bitcoin puede ser utilizado como garantía mobiliaria en Colombia dentro del marco de la Ley 1676 de 2013. Su constitución requiere una estructuración contractual clara, definiendo mecanismos de custodia, control y ejecución, aterrizada a las características del activo bitcoin.

La oponibilidad y prelación pueden garantizarse con tenencia, registro o esquemas de control como billeteras *multisig* o *escrow*. Además, la *blockchain* permite auditoría en tiempo real, fortaleciendo la seguridad jurídica y la transparencia de las operaciones.

En síntesis, aunque la LGM ofrece un marco flexible, el éxito de las garantías con bitcoin depende de una adecuada gestión de riesgos y un equilibrio entre flexibilidad y seguridad contractual.

Las garantías con bitcoin reflejan la evolución de los servicios financieros hacia entornos descentralizados con base tecnológica y gestionados por privados, permitiendo acceso a crédito sin intermediarios financieros tradicionales. Existen distintos modelos operativos, desde plataformas centralizadas que retienen el colateral y ejecutan garantías de forma inmediata, hasta protocolos *DeFi* que automatizan estos procesos mediante contratos inteligentes.

El uso de bitcoin como garantía ofrece beneficios como tasas de interés competitivas, flexibilidad en plazos y acceso global sin requisitos de historial crediticio. Sin embargo, también conlleva riesgos asociados a la volatilidad del activo, la seguridad en la custodia y la posible ejecución automatizada ante caídas en el LTV.

En conclusión, aunque estos esquemas pueden parecer ajenos a la regulación, su operatividad resulta armónica con la Ley de Garantías Mobiliarias y, de hecho, posibilitan la realización de su propósito al ampliar el acceso al crédito.

No obstante, el éxito de estas garantías depende de una adecuada planeación y estructuración contractual que equilibre autonomía, seguridad y mitigación de riesgos.

En este sentido, dado que las instituciones financieras supervisadas por la Superintendencia Financiera no pueden operar con bitcoin como garantía, estas operaciones solo pueden ser celebradas entre particulares, quienes deben asumir las cargas y riesgos asociados a su implementación.

## CONCLUSIONES

El análisis efectuado permite concluir que el uso de bitcoin como garantía mobiliaria en Colombia resulta jurídicamente viable en el marco de la Ley 1676 de 2013, en la medida en que dicho activo reúne las condiciones para ser considerado un bien patrimonial mueble e intangible susceptible de

disposición y, por ende, apto para respaldar obligaciones. Aunque el ordenamiento colombiano carece de una regulación específica sobre criptoactivos, la interpretación sistemática de la normativa vigente y de los pronunciamientos administrativos permite su incorporación en los esquemas de crédito entre particulares.

Desde la perspectiva jurídico-patrimonial, bitcoin introduce una categoría de bien que transforma los conceptos tradicionales de tenencia, control y custodia, al no depender de intermediarios financieros ni de localización física. El dominio sobre el activo se materializa en el control exclusivo de la clave privada, lo que exige redefinir los mecanismos de constitución, oponibilidad y ejecución de las garantías mobiliarias, mediante estructuras contractuales que incorporen soluciones tecnológicas, como billeteras *multisig*, contratos inteligentes o mecanismos de *escrow*.

En el ámbito práctico-operativo, las experiencias en plataformas centralizadas y descentralizadas demuestran que la utilización de bitcoin como colateral es técnicamente posible, permitiendo una ejecución inmediata o programada según la arquitectura tecnológica empleada. Tales esquemas, aun al margen de la supervisión financiera estatal, resultan compatibles con los principios de flexibilidad, publicidad y eficiencia previstos por la Ley de Garantías Mobiliarias, en tanto facilitan el acceso al crédito y fortalecen la autonomía de la voluntad privada.

No obstante, persisten vacíos normativos y desafíos regulatorios que deben ser abordados para consolidar la seguridad jurídica de estas operaciones. Entre ellos se destacan la ausencia de un marco legal sobre la custodia digital de activos, la ejecución judicial de garantías sobre bienes intangibles descentralizados, y la restricción impuesta a las entidades financieras vigiladas por la Superintendencia Financiera para operar con criptoactivos. Tales limitaciones restringen el ámbito de aplicación del bitcoin como garantía a las relaciones entre particulares, quienes asumen los riesgos inherentes a la volatilidad del activo y a la gestión de las claves privadas.

En conclusión, bitcoin puede fungir como objeto idóneo de garantía mobiliaria bajo la legislación colombiana, siempre que su estructuración contractual contemple mecanismos claros de identificación, control, custodia y ejecución, acordes con su naturaleza tecnológica. Su adecuada implementación dependerá de la capacidad de los operadores jurídicos para integrar herramientas digitales con los principios del derecho patrimonial, preservando la seguridad jurídica, la confianza y la eficacia de las operaciones garantizadas. La futura armonización normativa en materia de activos digitales se perfila como un paso necesario para fortalecer su reconocimiento dentro del sistema colombiano de garantías mobiliarias y promover la innovación financiera responsable.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andrade Arévalo, Miguel. *La naturaleza jurídica de Bitcoin en Colombia*. Tesis de pre grado, Universidad Externado de Colombia, 2024. <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/16046>.
- Antonopoulos, Andreas M. *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016.
- Arias, Víctor A. C. "Bitcoin y el derecho de propiedad: ¿cosa o bien inmaterial?" *Revista Código Civil y Comercial de la Nación*, Thomson Reuters - La Ley, 2020.
- Back, Adam, et al. *Enabling Blockchain Innovations with Pegged Sidechains*. Blockstream, 2014. <https://blockstream.com/sidechains.pdf>.
- Banco de la República. Concepto JDS-19261 de la Secretaría de la Junta Directiva, 8 de octubre de 2018.
- Concepto C19-49344 de la Secretaría de la Junta Directiva, 12 de marzo de 2019.
- Concepto C22-73868 Q22-5117 de la Secretaría de la Junta Directiva, 11 de mayo de 2022.
- Bit2Me. "¿Qué es el Loan to Value (LTV)?" *Bit2Me Academy*. Consultado el 12 de marzo de 2025. <https://support.bit2me.com/es/support/solutions/articles/35000221372-qu%C3%A9-es-el-loan-to-value-ltv>.
- Bullmann, Dirk, Jonas Klemm, y Andrea Pinna. *In Search for Stability in Crypto-Assets: Are Stablecoins the Solution?* European Central Bank, 2019.
- Chiu, Jonathan, y Thorsten V. Koepll. *DeFi and the Future of Finance*. Hoboken, NJ: Wiley, 2021.
- Congreso de la República de Colombia. *Código Civil Colombiano*. 1887. <https://www.suin-juriscol.gov.co>.
- Ley 527 de 1999. *Diario Oficial* n.º 43.673, 18 de agosto de 1999.
- Ley 1676 de 2013. *Diario Oficial* n.º 48.881, 20 de agosto de 2013.
- Delgado Segura, Sergi, et al. "Cryptocurrency Networks: A New P2P Paradigm." *Mobile Information Systems* (2018). <https://doi.org/10.1155/2018/2159082>.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). "Concepto Unificado Criptoactivos", 2023. <https://www.dian.gov.co/normatividad/Documents/100202208-1621-Concepto-Unificado-Criptoactivos-17102023.pdf>.

Díaz Gutiérrez, Yesid y Juan Manuel Cueva Lovelle. "Análisis de la función Hash Criptográfica en cadenas de bloques y su impacto en la seguridad de transacciones de datos." *Redes de Ingeniería* 10, n.º 2, 2019, pp. 21-30. <https://doi.org/10.14483/2248762X.14383>.

Franco, Pedro. "Bitcoin: Criptografía, Ingeniería y Economía." *Anales de Mecánica y Electricidad*, 2014. [https://revista-anales.icai.es/web/n\\_28/pdf/16-22.pdf](https://revista-anales.icai.es/web/n_28/pdf/16-22.pdf).

Gómez R., José J. y Douglas Bernal Saavedra, eds. *Bienes*. Ed. actualizada por Douglas Bernal Saavedra. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 1981.

Herazo, Juan. "La inclusión del Bitcoin en el marco de la soberanía monetaria y la supervisión por riesgos en Colombia". *Revista de Derecho Privado*, 2019, pp. 1-36.

Johnston, David et al. "The General Theory of Decentralized Applications." *Decentralized Applications White Paper and Spec*, 2019. <https://github.com/DavidJohnston-CEO/DecentralizedApplications>.

King, Sunny. *Primecoin: Cryptocurrency with Prime Number Proof-of-Work*, 2013. <https://c3.coinlore.com/pdf/primecoin-white-paper.pdf>.

Lefebvre. "El Bitcoin: una primera aproximación jurídica en derecho civil español." *El Derecho - Derecho TIC, Mercantil*, 2019. <https://elderecho.com/bitcoin-una-primeraproximacion-juridica-derecho-civil-espanol>.

López, Luis, María Baquero y Juan Corredor. *Los mercados financieros ante la disrupción de las nuevas tecnologías digitales*. Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2022. <https://publicaciones.uexternado.edu.co/gpd-los-mercados-financieros-ante-la-disrupcion-de-las-nuevastecnologias-digitales-9789587907759.html>.

Martínez, Carlos. "Halving Bitcoin: ¿Qué es, cómo funciona y cómo puede afectar al precio de BTC?" *Business Insider España*, 2023. <https://www.businessinsider.es/cripto/halving-de-bitcoin/>.

Merino González, Juan. *El bitcoin en la sociedad de hoy*. Tesis de grado, Universidad de Valladolid, 2019. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/40304/TFG-E-826.pdf>.

Nakamoto, Satoshi. "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2008. [https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_es\\_latam.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf).

Narayanan, Arvind et al. *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. Princeton, NJ, Princeton University Press, 2016.

Padilla Sánchez, Jorge Alberto. "Principios y Recomendaciones de Regulación de Criptoactivos: Propuesta para el Caso Colombiano", *Revista E-Mercatoria* 23, n.º 2, 2024, pp. 139-73. <https://doi.org/10.18601/16923960.v23n2.04>.

Pacheco Calidonio, Marlon Ulises. *El derecho de las criptomonedas*. Bogotá: Grupo Editorial Ibáñez, 2022.

Pérez Solá, David y Jordi Herrera Joancomartí. "Bitcoins y el problema de los generales bizantinos." En *RECSI XIII: Actas de la XIII Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información*, 2014, p. 242. [https://rua.ua.es/dspace/bits-tream/10045/40444/1/RECSI-2014\\_44.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bits-tream/10045/40444/1/RECSI-2014_44.pdf).

Shi, Ning. "A New Proof-of-Work Mechanism for Bitcoin." *Financial Innovation* 2, n.º 1 2016, p. 31. <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0045-6>.

Superintendencia Financiera de Colombia. *Condiciones y requerimientos del proyecto piloto para realizar pruebas temporales en la Arenera de la SFC de operaciones de cash-in y cash-out en productos financieros de depósito a nombre de plataformas de criptoactivos*. 2020. [https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2020/12/condiciones\\_proyecto\\_piloto\\_cashinout.pdf](https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2020/12/condiciones_proyecto_piloto_cashinout.pdf). Superintendencia Financiera de Colombia. Cartas Circulares 29 de 2014; 78 de 2016; 52 de 2017.

Underwood, Sarah, et al. "Blockchain Beyond Bitcoin." *Communications of the ACM* 59, n.º 11, 2016. <https://doi.org/10.1145/2994581>.

Whitfield Diffie y Martin E. Hellman. "New Directions in Cryptography." *IEEE Transactions on Information Theory* 22, n.º 6, 1976, pp. 644-654.

Zetzsche, Dirk A., Ross P. Buckley, Douglas W. Arner, y Janos Nathan Barberis. "Regulating a Revolution: From Regulatory Sandboxes to Smart Regulation." *Fordham Journal of Corporate & Financial Law* 23, n.º 1, 2017, pp. 31-103.