

DOCTRINA

¿Es el Bitcoin dinero? Un análisis de su condición dineraria desde la teoría crediticia del dinero

*Is Bitcoin money? An analysis of its monetary status
from the credit theory of money*

Gissella López Rivera 

Universidad Diego Portales, Chile

RESUMEN Este artículo examina el fenómeno disruptivo que Bitcoin constituye en el sistema dinerario mundial. Su objetivo es someter a refutación la aseveración «Bitcoin es dinero», poniendo a disposición de la discusión, en Chile, una explicación en castellano que no solo se limite a clarificar su funcionamiento, sino que indague en su supuesta condición dineraria. Bajo la teoría crediticia del dinero se analiza qué es dinero y se propone no asimilar los conceptos de dinero y medios de pago. El trabajo se cierra con una aplicación de la teoría crediticia del dinero al esquema de funcionamiento de Bitcoin para concluir que no es dinero, sino un medio de pago digital no crediticio y, por ello, *sui generis*.

PALABRAS CLAVE Bitcoin, dinero, criptomonedas, cartalismo, medios de pago.

ABSTRACT The paper examines the disruptive phenomenon that Bitcoin constitutes in the global money system. It aims to refute the general statement «Bitcoin is money», making available for discussion in Chile an explanation in Spanish that is not only limited to clarify the functioning of Bitcoin, but also inquiries into its supposedly monetary condition. Under the credit theory of money, the paper analyzes what money is and proposes not to assimilate the concepts of money and means of payment, closing the work with an application of the credit theory of money to the scheme of operation of Bitcoin to conclude that Bitcoin is not money, but a non-credit digital means of payment and therefore *sui generis*.

KEYWORDS Bitcoin, money, cryptocurrencies, chartalism, means of payment.

Introducción

Muy pocos pondrían en duda el hecho de que nuestras formas de vida han cambiado desde la pandemia del covid-19. Pero no tan solo el forzoso «distanciamiento social» ha impactado en la manera en la que se realiza el intercambio de bienes y servicios, sino que también una serie de avances tecnológicos han permitido la penetración del *e-commerce*, lo que ha generado una alteración en la forma en la que pagamos nuestras obligaciones pecuniarias. La digitalización también ha revolucionado al dinero y a los medios de pago, y una muestra de la relevancia de dicha revolución es que el gobierno chino haya emitido digitalmente, desde febrero de 2022, el *yuan*, y que otros Estados, como Inglaterra, Canadá, Suiza y Chile —a través del Banco Central, mediante lo que se denomina la «Agenda sobre Medios de Pago Digitales»¹— no solo estén realizando estudios técnicos para comenzar con esa digitalización, sino que también hayan comenzado a emitir sus primeros informes.²

En la actualidad, los nuevos medios de pago están disponibles para solucionar obligaciones dinerarias, incluso hacia el extranjero, de manera instantánea y, a veces, sin control, siendo una de las grandes innovaciones en el mercado de los medios de pago las llamadas «criptomonedas». Actualmente, existen alrededor de 8.971 criptomonedas.³ Probablemente, Bitcoin sea la más conocida en el mercado. Su aparición ha sido calificada como una «innovación disruptiva» y ha despertado interés no únicamente en los estudios de la economía, sino también para los del derecho, reclamando su uso y singularísima operación un análisis acerca de su naturaleza jurídica, con el fin de someter a prueba la aseveración más recurrente al respecto: «Bitcoin es dinero». Bitcoin es una de las criptomonedas de mayor relevancia económica y jurídica no solo por la tecnología disruptiva que desarrolló y logró imponer masivamente, sino porque su falta de sustento en otro activo subyacente la hace parecerse más al dinero modernamente emitido, especialmente después del término del acuerdo de Bretton Woods en 1971.

La primera parte de este artículo, haciendo uso de un enfoque crediticio y específicamente cartalista del dinero, explica el funcionamiento del sistema dinerario y ofrece tanto un concepto de dinero como una clasificación de sus diferentes tipos, lo que servirá para analizar, luego, el carácter dinerario de Bitcoin. La segunda parte tendrá por objeto la explicación del fenómeno de las criptomonedas a través de

1. Para más información, véase «Prioridades para la agenda de pagos del Banco Central de Chile: Presentación ante la Comisión de Hacienda del Senado», Comisión de Hacienda del Senado, Banco Central de Chile, 27 de septiembre de 2021, disponible en <https://bit.ly/4547vuK>.

2. Para más información, véase «Emisión de una moneda digital de Banco Central en Chile: Primer informe», Banco Central de Chile, 2022, disponible en <https://bit.ly/3rGarzd>.

3. Para más información, véase «Principales 100 criptomonedas por capitalización de mercado», Coin Market Cap, disponible en <https://bit.ly/47e0JEL>.

Bitcoin, dando cuenta de sus características funcionales y de por qué es calificado como «innovación disruptiva». La última parte y final examinará si Bitcoin puede ser identificado como dinero, dando cuenta del estado actual de la discusión nacional e internacional para, luego, usando las herramientas generadas en las dos primeras partes de este trabajo, someter a corroboración la hipótesis de que Bitcoin no es dinero, sin perjuicio de confirmar su función como medio de intercambio, alzándose como un medio de pago digital *sui generis*. Este trabajo revisa y concluye la condición jurídica de Bitcoin dentro del sistema de medios de pago y no busca determinar su naturaleza fuera de dichos límites.

El sistema dinerario vigente

Dos concepciones dinerarias

Según la entrada «Filosofía del dinero y finanzas» de la *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, la clarificación del estatus ontológico del dinero la brindan dos corrientes: la teoría dinero-mercancía, que se corresponde con una visión clásica u ortodoxa de la economía, y la teoría crediticia, correlativa a una visión heterodoxa de aquella (De Bruin y otros, 2020).

La primera visión, asumida desde Adam Smith (1776), seguido por Menger (1892), Jevons (1875), Von Mises (1912) y Friedmann (1993), entre otros, caracteriza al dinero como una mercancía que es entregada a cambio de otra y que nace luego de un estado natural de la economía basada en el trueque. Menger (1892: 19-20) postula que el dinero no nace por la convención o la ley, para luego dar cuenta de los altos costos del trueque, específicamente a causa del problema de la doble coincidencia. Smith (1776: 15-16) explica lo anterior recurriendo a la idea de cómo se daría el intercambio entre un carnicero, un panadero y quien produce cebada antes del surgimiento del dinero: para que un comerciante A pueda intercambiar su mercancía M1 necesita encontrar a alguien más, un comerciante B que sea dueño de alguna otra mercancía, M2, y que quisiera cambiar M2 por M1. Menger (1892: 16-21) añade la idea de que habría habido una sola mercancía, la que, exhibiendo la propiedad de poder ser comercializada a menor precio y en un tiempo razonable (*saleableness* en la traducción al inglés y *Absatzfähigkeit* en el alemán de Menger), pasó a ser aceptada como medio general de intercambio reduciendo los costos de transacción. El enfoque clásico propone que el dinero: i) tiene como función primordial la de servir como medio de intercambio; ii) es una mercancía; y iii) es neutro en la economía, esto es, no despliega efecto alguno en la producción ni en el tráfico económico, pues solo es representativo de la existencia de valor en los bienes y servicios (Ingham, 2004; Rahmatian, 2020: 3). Una derivación ya abandonada de la posición ortodoxa es el metalismo, que asume que el dinero es dinero en tanto está acuñado en un cierto metal, de modo que tiene, como valor in-

trínseco, el de dicho metal. Con el tiempo, la idea del valor metálico del dinero fue abandonada y los economistas clásicos dieron relevancia a los enfoques ofrecidos por la teoría cuantitativa del dinero de Fisher en *The purchasing power of money* de 1911, revivida por Friedmann en la década del setenta (Ingham, 2004: 20-22 y 28-33). Si bien podría asumirse que una comprensión metalista del dinero quedó abandonada en 1971 con la declaración de inconvertibilidad del dólar-oro hecha por Nixon, más bien dicho hecho confirma que el dinero no tiene, como base fundante, el valor intrínseco de alguna mercancía a la cual esté anclada económicamente. Esta visión se encuentra actualmente en los textos clásicos de enseñanza de la economía (Samuelson, 2010: 458).

El enfoque crediticio surge al inicio del siglo XX a partir de las propuestas teóricas del economista alemán Georg Friedrich Knapp en 1905 y del economista y diplomático británico Alfred Mitchell-Innes en 1913, influyendo fuertemente en el primer Keynes, como da cuenta *A treatise on money* de 1930. Esta corriente identifica al dinero como un fenómeno social y jurídico basado en una relación subyacente de crédito y débito habida entre el emisor del dinero y su tenedor. La visión crediticia descarta, por falta de evidencia histórica, que el dinero hubiese nacido como una superación de un estado previo en el que el trueque fungía como mecanismo de intercambio de mercancías (Mitchell-Innes, 1913: 378; Humphrey, 1985: 49; Graeber, 2014). Wray (2000) denomina al mundo que ese mito describe como el «mundo del Nunca Jamás» y asume que la prioridad explicativa del origen y posterior funcionamiento del sistema dinerario es la existencia del crédito y de la llamada «unidad de cuenta dineraria», debiendo desvincularse completamente al dinero de cualquier mercancía subyacente que le dé valor.

La explicación de la tesis crediticia sigue la idea originaria propuesta por Georg Knapp, que corresponde a lo que se conoce como el cartalismo o la teoría estatal del dinero. Él abre su seminal monografía, *Teoría estatal del dinero*, publicada en Alemania en 1905, diciendo que el «dinero es una criatura del derecho» y que quien quiera comprender su funcionamiento debe lidiar con la historia de este (Knapp, 1924: 1). El sistema dinerario necesita, para emerger y funcionar, al derecho, y en ese nivel se requiere también de la acción del Estado. En términos muy resumidos, Knapp propone que el dinero surge en una nación cuando el Estado: i) instaura una unidad de cuenta dineraria; ii) elige a un objeto como medio de pago (dinero), lo llama igual que la unidad de cuenta y lo declara un medio de pago válido; y iii) acepta recibir a ese objeto como medio de solución de sus acreencias (Knapp, 1924: 21-25 y 51; Mitchell-Innes, 1913; 1914). Ese objeto pasa a ser un medio de pago de general aceptación usado en el comercio entre privados y entre estos y el Estado. Veamos cada una de estas condiciones.

Ejemplos de «unidad de cuenta dineraria» son el peso, el dólar, la libra. Dicha unidad no es un objeto ni es sinónimo de dinero, sino que simplemente es una medida, como el metro o el litro y que, como cualquier otro cuantificador, permite expresar

lingüísticamente una cantidad de algo, en este caso, de dinero. La unidad de cuenta dineraria se requiere porque el sustantivo *dinero* es un sustantivo-masa. Dicha expresión, propuesta por el filósofo Quine (1960: 91), denomina a ciertos sustantivos cuyo uso resiste el uso en plural («los dineros»), así como el estar acompañados por un artículo indefinido («un dinero»), requiriendo un cuantificador para ser expresados, como para hablar de «agua» necesitamos, por ejemplo, los litros. Dada la condición de sustantivo-masa del dinero es que para hablar dinerariamente, esto es, para dar cuenta del valor de los bienes y servicios, medirlos a estos y al patrimonio bajo un mismo estándar y comercializar dichos bienes y servicios, es necesario contar con un cuantificador que permita expresar ese valor (López y Mañalich, 2019). Por otro lado, gracias a la posibilidad de expresión lingüística que nos da el cuantificador, podemos formular y contraer obligaciones dinerarias nominales con efectos jurídicos. Ese cuantificador es la unidad de cuenta dineraria, que en Chile es el peso.

En segundo lugar, el dinero es un medio de pago elegido por el Estado que pasa a ser de general aceptación entre privados y entre estos y el Estado, siendo su característica fundamental que no descansa en ningún activo subyacente que le dé soporte económico ni en alguna característica física que le permita realizar la función de cambio. Simmel (2004: 145-146) explica que el dinero no es un objeto valorizable, sino que su significación «es solo expresar la relación de valor entre otros objetos». La proclamación del Estado de que tal objeto cuenta como dinero es lo que le otorga a aquel objeto validez jurídica como dinero, y es condición necesaria, pero no suficiente, para lograr la posterior circulación del dinero (que podríamos llamar estatal).

Precisamente, la expresión «cartal» da cuenta de lo dicho. Ella es utilizada por Knapp (1924: 25-27 y 32-34) para explicar la condición del dinero como un objeto proclamado como medio de pago y, teniendo su raíz en el latín, expresa la idea de que el dinero es, en términos contemporáneos, como un *voucher* que se da por algo. Knapp (1924: 34 y 39-40) agrega que la *cartalidad* no descansa en la técnica de producción de los signos dinerarios, sino en una cierta relación con el derecho: las piezas mismas no transmiten su propiedad cartal, es un acto legislativo el que nos informa sobre tal condición. Esto es lo que hizo en Chile el Decreto Ley 1.126 de 1975 cuando declaró al peso como la unidad de cuenta dineraria chilena y declaró a las monedas y a los billetes emitidos por el Banco Central de Chile y denominados en peso como dinero, según el artículo 1 y 3. La proclamación evita el proceso de pesar, contar o medir el objeto del pago (medios de pago que Knapp [1924: 28 y 29] llama «pensatorios»). También permite que el dinero funcione como portador de un entero, fracción o múltiplo de la unidad de cuenta dineraria vigente. Un punto a veces olvidado de la tesis cartalista es que la valoración de las mercancías por el dinero es lítrica, es decir, que no hace referencia a otro bien (Knapp, 1924: 9).⁴

4. Para una explicación del carácter lítrico del sistema dinerario, véase López (2021).

El tercer hecho generador del dinero moderno es su aceptación estatal: el Estado se compromete a recibir ese medio de solución de sus acreencias y, en la práctica, así lo hace. Este compromiso hace que los usuarios del mercado cuenten con razones económicas para acumular ejemplares de monedas y billetes declaradas como dinero por el Estado. El economista estadounidense Abba Lerner (1947: 313) explica:

Pero si el Estado está dispuesto a aceptar el dinero propuesto en pago de impuestos y otras obligaciones para consigo mismo, el truco está hecho. Todo el que tenga obligaciones con el Estado estará dispuesto a aceptar los trozos de papel con los que puede saldar las obligaciones y todas las demás personas estarán dispuestas a aceptar estos trozos de papel porque saben que el contribuyente, etcétera, los aceptará a su vez. [...] Lo que esto significa es que cualquiera que haya sido la historia del oro, en la actualidad, en una economía que funcione normalmente bien, el dinero es una criatura del Estado. Su aceptación general, que es su atributo más importante, depende de su aceptación por parte del Estado.

Lerner (1947: 313) observa que el hecho de que una cajetilla de cigarrillos o dinero emitido en el extranjero sean eventualmente usados como medios de pago se debe a que el Estado se encuentra en caos y no a que se ha generado un nuevo dinero. Más bien, habrá una crisis de legitimidad en la que el Estado habrá perdido su poder para imponer y exigir el pago de impuestos (Wray, 1998).⁵

La caracterización del dinero por parte de la tesis cartalista no asume que dinero es necesariamente aquello emitido por el Estado —por ello el dinero estatal es un tipo de dinero, no el único—, ni tampoco que dinero sea aquello que tenga curso legal, esto es, que sea obligatorio recibirlo nominalmente. Más bien, debe decirse que la tesis cartalista asume el rol fundacional del Estado con respecto al sistema dinerario. Así, Knapp distingue entre «dinero obligatorio» (el que tiene curso legal con respecto a privados) versus el «dinero facultativo», como las notas bancarias.⁶ Las antiguas notas bancarias (que dieron lugar luego a los billetes) eran documentos que contenían la promesa de pago futuro emitidos por los bancos comerciales, sin devengar interés en su contra, sino a su favor (Gouge, 1833: 54). Las notas o billetes bancarios en Chile estuvieron precedidas por las llamadas «monedas de papel», que eran emitidas por establecimientos comerciales. Ambas contenían la promesa de convertibilidad en metal hechas por su emisor. Luego de ser prohibidas en 1839, se autorizó su emisión

5. Para un análisis sobre la importancia de la política impositiva para la circulación del dinero, véase Hao (2018) y Umlauf (2018: 13). Hao (2018: 1698) da cuenta de que la afirmación que representa esta idea para el cartalismo es «los impuestos impulsan al dinero».

6. Los conceptos de «curso legal» y «curso forzoso» se corresponden, respectivamente, con los de obligatoriedad en su aceptación a valor nominal (irrecusabilidad) e inconvertibilidad a otra mercancía o dinero (no existe obligación de reembolso). Al respecto véase, para «curso legal», Rodríguez (1941: 34) y, para «curso forzoso», Rodríguez (1941: 32). En el mismo sentido, véase Claro Solar (1979: 132).

exclusivamente por los bancos en 1860 con un límite de emisión equivalente a un 150% de su capital efectivo (Ossa, 1991: 3).⁷ La convertibilidad al metal que con ellas se prometía por los bancos fue, sin embargo, la excepción en su historia (Ossa, 1991: 4). Durante largos períodos de crisis políticas y económicas ellas fueron declaradas «temporalmente inconvertibles» por el Estado de Chile (y, nótese, no por su emisor), adquiriendo curso forzoso. Dichas notas, también las directamente emitidas como inconvertibles, se recibían en pago de obligaciones por los privados e incluso por el Estado a su valor par en pago de obligaciones tributarias (Ossa, 1991: 4-6). Esas notas bancarias contaron históricamente como un caso de dinero no estatal y facultativo emitido en Chile, lo que valida la caracterización cartalista del dinero.⁸

Asumiendo el hecho previo de que el dinero es un medio de pago de general aceptación proclamado, esto es, que no es ni representa a un activo, que está expresado en la unidad de cuenta fijada por el Estado, el cartalismo distingue entre varios tipos de dinero y lo hace sin atender a su creador, sino simplemente a las condiciones de uso. Por una parte, está el «dinero valuta» y, por otro, el «dinero accesorio».

Son condiciones individualmente necesarias y conjuntamente suficientes para que algo cuente como dinero valuta (Knapp, 1924: 97-113): i) que sea dinero obligatorio, esto es, que deba ser aceptado en pago por los privados, lo que denominamos «curso legal». ii) que sea definitivo, es decir, que tenga «curso forzoso», de modo que al ser inconvertible a algo más —dinero o algún activo— luego de su entrega el proceso del pago queda concluido para el *accipiens*, para el *solvens* y para su emisor; y iii) que, siendo dinero definitivo, además, el Estado haga sus pago con él, manteniendo en stock una cantidad tal que le permita siempre recurrir a él como medio de pago.⁹

7. Para más información, véase la Ley del 23 de julio de 1860, bajo la cual se autorizó a los sujetos privados a constituir bancos de libre emisión, quedando estos habilitados para emitir billetes bancarios cumpliendo requisitos relativos, entre otros, a su capital y a la regulación y supervigilancia del Ministerio de Hacienda y la Casa de Moneda. La falsificación de dichos billetes se sujetó a las penas de la falsificación de moneda, según el artículo 8, lo que muestra que el Estado de Chile comprendía que los billetes bancarios al interior de su sistema dinerario y de medios de pago contaban como dinero efectivo.

8. Ossa (1991: 3) da cuenta de que «en la situación prevaleciente en Chile en esa época [de la existencia de las notas bancarias en Chile], la oferta monetaria incluía el circulante metálico, los diferentes billetes bancarios convertibles en metal y los depósitos bancarios convertibles a la vista en billetes o en metal. Si todos esos medios de cambio fuesen convertibles entre sí a la par, la unificación monetaria sería completa».

9. Esta característica es importante para la tesis cartalista porque da cuenta de la existencia de un dinero que permite al Estado «pagar una vez». A saber, si el dinero fuese obligatorio, pero no inconvertible, el Estado pagaría su deuda con el ciudadano, pero luego este podría exigirle la conversión de lo que recibió en pago al Estado. Con esta caracterización, Knapp «cierra el círculo del pago estatal» dando cuenta de un tipo de dinero que tiene el estatus de medio de pago definitivo para el Estado dentro del sistema dinerario.

En contrapartida, dinero *accesorio* es el medio de pago cartal que carece de algunas de las condiciones i), ii) o iii) (Knapp, 1924: 105). Por ejemplo, puede el dinero ser obligatorio, pero no definitivo porque es obligatorio recibirlo, pero puede ser convertible; o puede ser obligatorio y definitivo, pero el Estado no lo incluye en sus medios de pago. Cuando las notas bancarias chilenas tenían curso legal y forzoso (era obligatorio para los privados recibirlas y eran declaradas inconvertibles) y el Estado las recibía en pago y las usaba en el pago de sus acreencias al valor par (es decir, exhibían el carácter de nominales), ellas pasaban a ser dinero valuta. Una forma fácil de comprobar tal condición dentro de un determinado territorio nacional es que el dinero valuta no puede ser comprado: si en Chile fuese posible comprar monedas y billetes expresados en pesos emitidos por el Banco Central de Chile, eso no sería dinero valuta, sino accesorio.

Por último, la tesis crediticia del dinero toma esa denominación porque advierte que, en el dinero moderno, subyace siempre una relación crediticia, esto es, que sus usuarios son titulares de pretensiones (*claims*) y sujetos de contrapretensiones (*counter-claims*) contra los emisores y demás titulares de dinero. Las pretensiones son eventuales, las tienen los tenedores de dinero y se actualizan solo cuando la llamada oficina central de compensación, que se explica más adelante, hace valer, en contra de ese tenedor, la pretensión de otro —contrapretensión para el primero—, pudiendo el primero invocar su pretensión antes en potencia ahora en acto, mediante la puesta en marcha del medio de pago para solucionar su obligación (Knapp, 1924: 152-155).

El titular de dinero emitido por el Estado o por entes privados tiene siempre el derecho (pretensión) para que ese dinero sea recibido en pago contra su emisor: el emitido por el Estado contra el pago de impuestos; el emitido por privados contra su emisor o contra otro miembro de la comunidad de pagos que forma el emisor (Knapp, 1924: 136-141). Por ejemplo, si el Banco Y emitiera notas bancarias que luego se declarasen inconvertibles y el Estado declara su aceptación, el Banco Y mantendría su obligación de recibirlas para solucionar el pago del uso de la línea de crédito o de la tarjeta de crédito de sus clientes. Incluso, podrían ser las notas usadas en pago de deudas de un cliente para con otro cliente del Banco Y, pues ellas han pasado a ser parte del dinero efectivo con la aceptación estatal. «La acción estatal delimita el sistema dinerario» (Knapp, 1924: 95). En general, los tenedores de dinero tienen una pretensión contra cualquiera que forme parte de su comunidad de pagadores para solucionar su obligación con ese dinero y, viceversa, el resto tiene contra ellos, como contrapretensión, el derecho a forzar al primero a aceptar ese pago cartal. En cada comunidad de pagos los emisores de dinero y sus usuarios pasan a ocupar las posiciones *hohfeldeanas* de deber y derecho, y también de sujeción y deber respectivamente (Hohfeld, 1923: 65).

Como se explicará luego, este juego de pretensiones y contrapretensiones dinerarias requiere ser administrado por un tercero independiente. Cada pretensión es

recibida en y registrada por una entidad centralizada que se denomina cartalísticamente «oficina central de compensación» y tiene a su cargo el proceso de compensar los créditos y débitos referidos, fijando saldos finales de tiempo en tiempo a efectos de finalizar con una compensación (Knapp, 1924: 152). La idea cartalista está presente en la ya clásica declaración de Simmel (2004: 176): «El dinero es solo una pretensión contra la sociedad».

En resumen, el dinero es el objeto portador de la unidad de cuenta dineraria declarada por el Estado, que ha sido declarado como medio de pago y que por ese solo hecho tiene validez. Esa declaración puede ser expresa o simplemente tácita, como cuando el Estado acepta ese objeto en pago de sus acreencias.

El sistema dinerario como un sistema en dos niveles

El sistema dinerario funciona en dos niveles (Jansen, 2013: 16). En el primero está el Estado, que actúa de la forma explicada más arriba y que, de acuerdo con cada ordenamiento jurídico, mantiene el control de la emisión y circulación del que puede ser denominado en clave de este trabajo como «dinero valuta estatal», así como de la deuda interna mediante entidades autónomas llamadas «bancos centrales». El dinero creado por el Estado es dinero *fiat*, pues no está anclado a ningún activo subyacente. La doctrina alemana lo denomina «dinero en sentido concreto» (Omlor, 2014: 100).

En el segundo nivel se ubican los bancos comerciales y otras entidades financieras que colocan dinero entre el público y/o lo captan, intermediando entre los usuarios del sistema dinerario y el Estado. Estos usuarios constituyen diversas y privadas comunidades de pago, las que son coordinadas por los bancos e instituciones financieras. Estas comunidades privadas y la comunidad de pagos nacional son coordinadas por cada banco central. En este nivel, la literatura especializada identifica como «dinero bancario» (*bank money* en inglés, *monnaie scripturale* en francés y *Buchgeld* en alemán; Rahmatian, 2020: 23, Fox, 2008:11-12; Omlor, 2014: 104-115) a los saldos de sumas de dinero que un cuentacorrentista tiene en su cuenta corriente y que permiten a su titular pagar obligaciones pecuniarias sin poner a disposición de estos signos dinerarios. Se lo califica como dinero incorporal o bancario y la doctrina alemana lo llama también «dinero en sentido abstracto» (Omlor, 2014: 108). Adicionalmente, en este segundo nivel, la literatura especializada identifica como un acto de generación de dinero privado el otorgamiento de mutuos con cargo a las reservas-fraccionadas bancarias que cada entidad tenga en el banco central correspondiente y no con cargo al dinero captado del público (Jansen, 2013: 16; Bjerg, 2016: 65; Rahmatian, 2020: 53 y ss.). No obstante la denominación de «dinero» que hace parte de la literatura al saldo de suma de dinero existente en la respectiva cuenta corriente bancaria, así como a la suma de dinero dada en mutuo, jurídicamente es un derecho personal o de crédito

de corte pecuniario entre el banco y su cliente. En este trabajo se postula que eso no es dinero, debiendo distinguirse entre dinero y crédito de dinero y la similitud está en que ambos representan una suma-de-dinero (Gleeson, 2018: 109; Guzmán Brito, 2014: 125; López, 2020: 384-385). En una postura diversa está Rahmatian (2020: 23-25), quien prefiere denominarla «propiedad desmaterializada».

En este proceso en dos niveles colaboran las oficinas centrales de compensación. Ellas están presentes en todo sistema dinerario y también funcionan en dos niveles. Para el caso chileno, la oficina central de compensación del nivel superior o estatal es el Banco Central, que compensa los créditos dinerarios del Estado y de sus clientes —aquellos que tienen abierta una cuenta en dicho banco, especialmente los bancos comerciales— y la del inferior o bancaria, a cargo de los mismos bancos comerciales tanto con respecto a sus propios clientes como con respecto a los clientes de otros bancos comerciales desarrollándose procesos diarios de compensación, denominados por la legislación chilena «cámaras de compensación». Su operación está estrictamente regulada por el Banco Central de Chile.¹⁰

Es cardinal para el funcionamiento del sistema dinerario que los agentes de mercado puedan contraer deudas pecuniarias que estén precertificadas como válidas y ejecutables por el ordenamiento jurídico. Esa función es habilitada por el derecho privado que, a través de sus códigos civiles y de procedimiento civil y otras leyes especiales, regula la validez y eficacia de las obligaciones de dinero. Dichas obligaciones no son de género, sino *de suma de dinero*, y su objeto prestacional es *ab initio* una magnitud expresada dinerariamente (véase la posición mayoritaria en Alemania y España en Simitis, 1960; von Maydell, 1974; Schmidt, 1983; Larenz, 1987; Díez-Picazo y Gullón, 2001: 136-137; Puig Brutau, 1959: 327-328; Bonet, 1981: 294; Santos Briz, 1973: 79; en Chile, minoritariamente, López, 2020).

Las obligaciones de dinero se formulan lítricamente, esto es, sin hacer referencia a una mercancía, sino a X cantidad de unidades de cuenta dineraria. Por ello son obligaciones nominales, esto es, que requieren que sea puesta a disposición de la acreedora la misma suma expresada en el contrato para liberarse de la relación obligacional. Las obligaciones de dinero no tienen como objeto de su prestación signos dinerarios, es decir, un bien corporal como los ejemplares de monedas y billetes, sino a un objeto abstracto: una suma de dinero. Esta comprensión de las obligaciones pecuniarias permite dar cuenta de las diferencias que éstas tienen con las obligaciones de cosa y con las de género, como asume mayoritariamente la doctrina comparada

10. La regulación se encuentra en los capítulos III.H, J, del Compendio de Normas Financieras y la Ley 20.345, específicamente para los instrumentos financieros. Además, existe un sistema de compensación privado ejecutado por la sociedad ComBanc S.A. de propiedad de los bancos comerciales chilenos para la «compensación de pagos de alto valor en moneda nacional», que luego requiere de la compensación general del Banco Central de Chile.

alemana y española (véase Larenz, 1987; Schmidt, 1983; Omlor, 2014; von Staudinger, 2016; Díez-Picazo y Gullón, 2001; Puig Brutau, 1959) y, excepcionalmente, la chilena (Rodríguez, 1941 y López, 2020).

Dada la especialidad del objeto abstracto de su prestación, el modo de satisfacción de las obligaciones de dinero puede comprender medios de pago que van más allá de la pura entrega de signos dinerarios. Es posible pagar una deuda pecuniaria —más bien, extinguirla satisfactoriamente— mediante el uso de una tarjeta de crédito o débito, o con una transferencia electrónica de fondos entre cuentas corrientes bancarias. Como proponía Larenz (1987: 167), estos medios de pago están, por regla general, alternativamente a disposición de los contratantes (Omlor, 2014: 347; Knapp, 1924; Fueyo, 2004; López, 2020: 372). Esta afirmación no impide jurídicamente que las partes válidamente excluyan u obliguen a quien adeude a usar uno o más medios de pago designados; o bien, que a falta de regulación contractual, quien interprete el contrato deba recurrir a la buena fe y a la costumbre para determinar la forma más adecuada de realizar el pago según los acuerdos alcanzados (Larenz, 1987: 167; von Staudinger, 2016: 156 y ss.; Omlor, 2014: 352; Freitag, 2013: 139-140; López, 2020: 418 y ss.). La alternatividad de los medios de pago, como una regla general del comercio y del sistema jurídico dinerario, se encuentra recogida expresamente por los instrumentos jurídicos que conforman lo que se ha denominado «el moderno derecho de los contratos». Como se desprende del texto de los artículos 6.1.7(1), 6.1.8(1) de los Principios Unidroit (2016), el artículo 7:107 de los Principios Europeos sobre Derecho de los Contratos, el numeral III.-2:108 (1) de los Principios, Definiciones y Reglas de un Derecho Civil Europeo: el Marco Común de Referencia y el artículo 124.1 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a una normativa común de compraventa europea de 2011, el deudor puede pagar de cualquier modo como sea usado en el curso ordinario de los negocios en el lugar del pago. Lo anterior da cuenta de que la puesta a disposición de efectivo no es la única manera de solución de un débito pecuniario en la práctica comercial y contractual, punto fundamental para comprender la explicación que sigue.

El fenómeno de las criptomonedas

La irrupción de Bitcoin en el sistema de medios de pago

Aunque intuitivamente el pago de una obligación de dinero es asociado a la entrega de una cierta cantidad de signos dinerarios, pago que la teoría cartalista denomina *cartal* (Knapp, 1924: 157), la mayor parte de los pagos que se realizan en Chile se hacen mediante mecanismos alternativos. En julio de 2020, el Banco Central de Chile informó que el comercio electrónico había crecido un 30% en los últimos cinco

años y que, si bien a fines de 2019 representaba en Chile un 7% de las ventas totales, terminada la crisis sanitaria se esperaba pasar a un 12% o a un 14% del comercio,¹¹ siendo usado un medio de pago no cartal. Desde 2020, las tarjetas de débito desplazaron al efectivo como medio preferente de pago por parte de los chilenos¹² y el 2021 más de un 40% del consumo de los hogares se canalizó a través de las tarjetas de crédito no bancarias, de crédito y de débito.¹³ Como da cuenta el documento llamado «Emisión de una moneda digital de banco central en Chile: Primer informe», los pagos con medios de pago distintos del efectivo alcanzan «aproximadamente, 625 millones de dólares o un 0,21% del producto interno bruto. De estos, un 87% se hacen con transferencias bancarias o tarjetas de débito», representando las tarjetas de crédito «un 13% restante de los pagos sin efectivo».¹⁴ Como constata el Banco Central de Chile (2022: 11), el país sigue la tendencia mundial de que, a medida que se usan más estos medios de pago, disminuye el uso del efectivo.

Estos medios de pago diferentes al dinero se corresponden a los que bajo la teoría cartalista son denominados «girales» (Knapp, 1924: 157), abarcando ellos, actualmente, desde el giro de un cheque y la transferencia electrónica de fondos dinerarios hasta el uso de tarjetas de crédito, de débito y de prepago. El pago giral, como se explicará, no consiste en la entrega o puesta a disposición de algo, sino en un complejo juego de relaciones jurídicas entre deudor, acreedora e instituciones del sistema, realizándose el pago mediante la creación, cesión y compensación de derechos de crédito (López, 2020). Actualmente, los medios de pago girales, salvo el cheque, son digitales o virtuales, lo que permite, generalmente, la inmediatez de la puesta a disposición de la suma de dinero en favor del *accipiens*.

En este esquema de funcionamiento, e inmediatamente después de la crisis financiera mundial gatillada por las hipotecas *subprime* de 2008, es usado el 2009 por primera vez Bitcoin. Es un medio de pago criptográfico que funciona de manera diferente al cartal y giral. Es calificado por su creador Satoshi Nakamoto como «efectivo electrónico» (*electronic cash*), «moneda electrónica» (*electronic coin*) y medio de pago «persona-a-persona» (*peer-to-peer*). Su característica fundamental es que es «un sistema para realizar transacciones electrónicas que no descansa en la confianza», sino en la prueba criptográfica, permitiendo a «dos partes interesadas transar directamen-

11. Para más información, véase «¿Por qué seguimos hablando del efectivo?», Banco Central de Chile, 2020, disponible en <https://bit.ly/3rRtVkh>.

12. Para más información, véase «¿Por qué seguimos hablando del efectivo?», Banco Central de Chile, 2020, disponible en <https://bit.ly/3rRtVkh>.

13. Para más información, véase «Prioridades para la agenda de pagos del Banco Central de Chile: Presentación ante la Comisión de Hacienda del Senado, Comisión de Hacienda del Senado, Banco Central de Chile, 27 de septiembre de 2021, disponible en <https://bit.ly/4547vuK>.

14. Para más información, véase «Emisión de una moneda digital de banco central en Chile: Primer informe», Banco Central de Chile, 2022, disponible en <https://bit.ly/3rGarzd>.

te una con otra sin la necesidad de un tercero de confianza» (Nakamoto, 2008: 1, 2 y 8). Las declaraciones de Nakamoto —cuya identidad, y si se trata de una o un grupo de personas, es una cuestión desconocida hasta ahora— están contenidas en el manifiesto virtual de Bitcoin publicado en 2008 bajo el título *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*, también conocido como el *Libro blanco de Bitcoin*.

En términos muy generales, Bitcoin es un tipo de activo (mercancía) digital que puede ser objeto de un negocio jurídico en la red de internet y que también es clasificable como un medio de pago en línea. De las más de ocho mil criptomonedas actualmente existentes, se puede hacer una distinción fundamental en atención a la fisonomía de cada una, siendo esto relevante jurídicamente en atención a la seguridad financiera y luego jurídica que los agentes de mercado pueden esperar como titulares de dichos instrumentos. Un primer grupo de criptomonedas es calificado como fiduciarias —*fiat*—, siendo sus exponentes más importantes Bitcoin y Ethereum. Un segundo grupo es el de las monedas estables —*stablecoins*—, como Tether y USD Coin.¹⁵ Las criptomonedas del primer grupo no están emitidas en relación con un activo, de modo que su precio fluctúa libremente en el mercado, siendo la inestabilidad de su precio la tónica desde hace un par de años. Por ejemplo, Bitcoin perdió, en mayo de 2021, un 30% de su valor de capitalización. Las criptomonedas del segundo grupo sí se emiten bajo el respaldo de un activo, como el dólar o el oro, lo que repercute en la mejor valorización que de ellas hace el mercado: Tether y USD Coin han crecido en su capitalización de mercado desde treinta billones de dólares hasta cien billones de dólares solo en 2021 (Kim, 2022: 2 y 3).

Para explicar el especial funcionamiento de Bitcoin, las autoras Swan (2015: 1 y 2) y Swartz (2018: 6 y 7) son coincidentes en identificar tres componentes del sistema que actúan en tres diferentes niveles. El primer componente, que opera en el nivel superior, es el Bitcoin o Btc o BTC y corresponde a la moneda misma del sistema, al signo dinerario virtual (*currency-token*) y es el objeto transferido o gastado o generado, como se explicará, en el curso del funcionamiento del mecanismo. El segundo componente, que actúa en el nivel intermedio, es el software que consiste en un protocolo especialmente configurado que permite la transferencia de las monedas Bitcoin desde un usuario a otro. Por último, el nivel inferior lo ocupa la tecnología que permite la generación de una cadena de bloques llamada *blockchain*, que es un protocolo computacional que conserva el registro de todas las operaciones realizadas

15. El derecho chileno asumió la existencia de las llamadas «stablecoins» en el artículo 309 y siguientes de Ley 21.251, conocida como Ley Fintech. Las describe como «representaciones digitales, electrónicas o informáticas, registradas mediante sistemas que utilicen tecnologías de registros distribuidos u otras análogas, de unidades cuyo valor sea directamente determinable y respaldado en función de dinero». Para su operación, fiscalización y efectos en Chile tendrán que cumplir con los estándares y condiciones mínimos que deberá fijar el Banco Central mediante norma general, norma aun no dictada.

en el sistema desde su inicio a la fecha (Glass, 2017: 484).¹⁶ Cabría agregar que la palabra Bitcoin hace referencia a la unidad de cuenta del sistema, la que se divide, a su vez, en *satoshi*.¹⁷ Lo anterior muestra la ambigüedad de la palabra, que hace referencia al sistema completo, al objeto transado, al software y a la unidad de cuenta.

La expresión «innovación disruptiva», acuñada por Bower y Christensen en 1995, ha sido usada reiteradamente para caracterizar a Bitcoin. Aquella caracteriza al fenómeno de «creación de nuevos mercados y redes de valor que eventualmente puedan fracturar [*disrupt*] los mercados existentes y redes de valor, desplazando a los líderes del mercado establecidos y a sus alianzas» (Chiu, 2017: 191). Bitcoin recibe tal calificación porque, en relación con el mercado de los sistemas de pagos, sus soluciones tecnológicas han permitido prescindir, por primera vez, de una oficina central, contando esta tecnología, además, con un registro público de sus transacciones. Sin embargo, habría que matizar dicha caracterización, pues Bitcoin aún no desplaza a nadie del mercado. Bitcoin, en tanto software, ha logrado superar lo que Brunton (2019: 1) calificó como una «aparente paradoja y demanda imposible» con respecto a la generación de efectivo digital, a saber, «disponible pero escaso, único y anónimo, pero identificable y fiable, fácil de ser transmitido pero imposible de ser copiado». Todo ello en un espacio tecnológico que fue pensado para «hacer copias en su funcionamiento mismo, sin costo, inmediata y perfectamente».¹⁸

Breve historia y explicación del funcionamiento de Bitcoin

La genialidad de Bitcoin no está, como podría pensarse, en la invención de una moneda digital ni en el uso de la criptografía, pues ambas tecnologías ya estaban siendo exploradas y usadas cuando surgió Bitcoin.¹⁹ Más bien, la referida característica radica en haber hecho posible generar transacciones dinerarias que no descansen en la acción de un único intermediario —de modo que no se requiere confiar en alguien— y en haber creado un registro público de todas las operaciones efectuadas mediante el sistema (Narayan y otros, 2016; Swartz, 2018: 7). Ambas cuestiones permiten realizar, según sus defensores y como se referirá más adelante, transacciones seguras y anónimas, pues aun siendo posible rastrear el activo no se puede identificar al sujeto paga-

16. Para una explicación exhaustiva de la tecnología de *blockchain* y sus usos más allá de Bitcoin, véase Cappiello y Carullo (2021).

17. Un *satoshi* es una subunidad de cuenta en relación con la unidad de cuenta principal que es Bitcoin, en una equivalencia de 1 Bitcoin por 100.000.000 satoshi.

18. Para la importancia que tiene para la visión ortodoxa del dinero la condición de escasez del dinero, pues requiere atribuir valor a aquello que considera una mercancía, véase Barroilhet (2019); Bjerg (2016) y Umlauf (2018: 4-12).

19. La criptografía había sido creada en la década del setenta (Antonopoulos, 2014: 62) y los intentos para generar dinero digital son anteriores a los de Chaum y datan de 1985 (Swartz, 2020: 153).

dor ni receptor. Esta forma de operar es diferente a como lo hace el sistema dinerario moderno descrito arriba.

La historia de la tecnología *bitcoineana* se remonta hacia fines de la década del ochenta del siglo pasado con la creación, por David Chaum, de la moneda digital *e-cash*, operada por la empresa holandesa DigiCash fundada en 1989. *E-cash* estaba inspirada en los principios de la subcultura *cyberpunk* y *cyberanarquista* que, generada en la década del ochenta, pregonaba la idea de que sin privacidad efectiva no era posible generar una sociedad libre (Swartz, 2018: 3-6). Sin embargo, no logró un uso masivo (Brunton, 2019: 47 y ss.; Narayanan y otros, 2016), pues, si bien garantizaba el anonimato del pagador, no lo hacía con respecto al receptor, al tener los bancos que cambiar *e-cash* por dólares a los *accipiens*. *E-cash* tampoco logró solucionar dos problemas fundamentales: el del doble-gasto de las monedas virtuales y el de los generales bizantinos, este común a la computación (Swan, 2015: 2; Narayanan y otros, 2016: 1.5).

El problema del doble gasto²⁰ se produce porque, a diferencia de los objetos concretos que no pueden estar en dos lugares al mismo tiempo, los activos digitales son susceptibles de ser copiados infinitamente, como el mensaje electrónico o archivo en formato PDF, que puede ser impreso en papel, guardado como archivo en diferentes modos y ser visto en múltiples dispositivos sincrónicamente o enviado infinitamente a otros quienes pueden almacenarlo (Swan, 2015: 2; Bjerg, 2016: 55). En el sistema dinerario moderno, la fisicidad del dinero en los llamados signos dinerarios hace imposible que una misma moneda o billete sea gastada más de una vez o entregada al mismo tiempo a dos o más personas. El problema, aunque distinto, se reduce en el sistema cartal al de la falsificación de los signos dinerarios y, para ello, tanto el monopolio estatal en la emisión de monedas y billetes como el refuerzo de esta potestad exclusiva mediante normas de sanción penal por la falsificación de signos dinerarios, según el artículo 165 del Código Penal chileno, reducen el riesgo de la falsificación.

La solución que antes de la aparición de Bitcoin se pensó era una no querida por Chaum en su inspiración *cyberpunk*: designar a un tercero que contrastase y verificase en línea la existencia de fondos del pagador a modo de controlar el uso en una única ocasión del activo moneda-digital objeto de la transferencia. La vigilancia y el registro instantáneo que hacen los bancos u otros operadores a los saldos en cuentas corrientes y a los saldos de fondos o de crédito en el caso de los pagos con tarjetas, garantizan el uso único de dichos fondos y que un mismo fondo no sea gastado al mismo tiempo, de ahí la relevancia para estos medios de pago de la instantaneidad de los pagos (Umlauft, 2018: 2 y 3).

El segundo problema consiste en que la multiplicidad de partes (generales) en el campo de batalla no confían entre sí, pero necesitan contar con un mecanismo de co-

20. Rahmatian (2020: 98) considera a dicha terminología jurídica imprecisa, «porque en lo que estamos interesados acá es en el “pago” en un sentido técnico».

municación coordinada (Swan, 2015: 2), debiendo convenir un solo curso de acción. El problema es que, para lograrlo, deben intercambiar información en una red que no es confiable (pues existen soldados leales y otros que traicionarán al general) y que puede ser intervenida (Antonopoulos, 2014: 4).

Las soluciones de Nakamoto fueron, para el primer problema, la generación de *blockchains* mediante la tecnología criptográfica (Swan, 2015: 2; Narayanan y otros, 2016: 2.3), que cuenta, además, como un único registro público de todas las transacciones generadas en la red y para el segundo, la «prueba-de-trabajo» (*proof-of-work*) en una red descentralizada (Antonopoulos, 2014: 4; Bjerg, 2016: 56). La idea de Nakamoto de remunerar a quienes validen las transacciones —los primeros son llamados «mineros» y la tarea que realizan se conoce como «minar»— también habría permitido que la operación de Bitcoin funcionase exitosamente (Swartz, 2018).

Siguiendo a Berentsen y Schär (2018: 10-12), el sistema Bitcoin puede constituirse como un mecanismo confiable y masivo para la realización de pagos y transferencias de Btc en la medida que estas sean aptas, legítimas y consensuadas. Los autores explican que la aptitud dice relación con que las órdenes de gasto (pago o envío) de la criptomoneda, que darán lugar a transferencias de Btc, sean generadas y comunicadas para su ejecución mediante una red de nodos sin una autoridad central. La legitimidad se relaciona con la posibilidad de un riesgo de fraude en el mensaje, que se elimina si es posible corroborar, en primer lugar, que quien da la orden de una transferencia de Btc es el dueño de las monedas Bitcoin de que está disponiendo o que está autorizado por este para hacerlo y, luego, que la orden de transferencia no haya sido alterada entre el lapso de tiempo que media entre la emisión de la transferencia y la transmisión de los Bitcoin para ser recibida por el *accipiens*. Ambas cuestiones se logran gracias a la tecnología criptográfica. Finalmente, el consenso en la red relativo a la calificación de veraces de las órdenes de transferencia de Btc y de la propiedad del *solvens* sobre aquellos ordenados transferir es necesario para evitar el doble gasto, y esto se alcanza gracias al seguimiento por parte de los partícipes de la red de las reglas que conforman el protocolo llamado prueba-de-trabajo, *proof-of-work*.

Para el logro de los objetivos referidos, todos los partícipes del sistema conforman una red descentralizada de «persona-a-persona» o «p2p» o «red entre pares» (*peer-to-peer*), que hace que el funcionamiento del sistema no dependa de un único nodo o servidor central, evitándose la colusión de algunos de sus integrantes. El software se instala en el computador de cada partícipe conformando un conjunto de «nodos», recibiendo cada nodo la información de otro nodo y, al mismo tiempo, la verifica, almacena y difunde (Bhaskar y Chuen, 2015: 46-47).

Cada orden de transferencia de Btc emitida debe ser confirmada por una parte importante de los mineros, lo que se hace mediante la resolución de un problema matemático de alta complejidad basado en un algoritmo de tipo *hash criptográfico*

SHA-256 (Antonopoulos, 2014: 159 y ss.).²¹ Un *hash* criptográfico es un tipo de función *hash* que es el resultado de una función matemática que transforma algorítmicamente una «entrada» (un bloque arbitrario de datos) en un número invariable final, que constituye una nueva serie de caracteres bajo un texto alfanumérico con una longitud fija conocida como *hash values*, *hash codes*, *digests* o *hashes*. La resolución del problema matemático es la prueba de trabajo y permite confirmar a la red la existencia de un esfuerzo computacional significativo realizado por los mineros, que tiene a la orden como válida y permite materializar la operación (Antonopoulos, 2014: 173 y ss.). Antonopoulos define dicha prueba como «un dato cuyo hallazgo requiere un cálculo significativo. En bitcoin, los mineros deben encontrar una solución numérica al algoritmo SHA-256 que cumpla con un objetivo de toda la red, el objetivo de dificultad» (2014: xx). En este examen, llamado «confirmación de la transacción», participan todos o gran parte de los usuarios, quienes deben aceptar el bloque candidato a ser incluido en la cadena siguiendo un protocolo estricto (conjunto de reglas) relativo al método de validación inventado por Bitcoin (Narayanan y otros, 2016: 2.4), de modo que «seis o más confirmaciones son consideradas pruebas suficientes de que una transacción no podrá ser reversada» (Antonopoulos, 2014: xix).

Una vez que cuatro transferencias de Btc son confirmadas, se genera un bloque entre ellas, que se une a los bloques existentes formando una sola cadena de bloques (*blockchain*). La expresión representa la idea de un continuo inquebrantable de operaciones validadas y unidas en serie. Es segura, ya que es inmodificable y descifrable siempre en una sola dirección: desde un valor a un *hash*.²² Cada bloque es individualizado con un *hash* portador de metainformación: monto de la transacción, usuario y fecha de las transacciones del último bloque, así como la de todos los bloques anteriores. Esta operación materializa la idea de transferencias consensuadas, lo que implica que los participantes han acordado «una única historia acerca del orden en el cual las transacciones fueron recibidas» (Nakamoto, 2008: 2).

Tanto la prueba de trabajo como la generación de un *blockchain* dan forma a un registro de acceso público, libre y descentralizado abreviado como «DLT» (*distributed ledger technology*). Todas y cada una de las transferencias validadas pasan a quedar incorporadas a un bloque guardado en cada uno de los nodos del sistema, sin que ninguno de ellos pueda controlar ni custodiar por sí solo el registro de operaciones. Burilov (2019: 147) define el DLT como:

Una base de datos de transacciones cronológicas registradas en una red de computadores. Una copia del *blockchain* es almacenada en cada computador de la red

21. Un *hash* es una «huella digital de alguna entrada binaria» (Antonopoulos, 2014: xx). El primer bloque Bitcoin tiene el *hash* «00000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3fb60a8ce26f».

22. Una explicación de la tecnología DLT y de *blockchain* desde la perspectiva jurídica se puede encontrar en Cappelletto y Carullo (2021), y técnica en Narayanan y otros (2016).

(«nodo») y esos nodos son sincronizados periódicamente para asegurarse de que todos ellos tengan la misma base de datos compartida.

Desde el punto de vista técnico, cada moneda Bitcoin es una cadena de bits —dígitos binarios— representativo de un activo de valor que se denomina en la unidad de cuenta especialmente creada al efecto. El titular del activo se identifica mediante un seudónimo que corresponde a una clave pública (como la dirección de correo electrónico) y para realizar actos de disposición sobre sus Btc requiere tener e introducir una clave privada encriptada en su billetera electrónica.²³ La clave privada permite firmar cada orden de transferencia de Btc, produciéndose firmas digitales que son verificadas mediante la clave pública (Nian y Chuen, 2015: 21). Es posible adquirir Bitcoin gracias a su recepción en pago de bienes o servicios, por su adquisición *ad hoc* o porque se los ha ganado «minando», remuneración que se paga en Btc originarios (aunque está siendo usual que reciban una propina de los usuarios para incentivarlos a confirmar las operaciones).

Las ventajas que se predicán del sistema Bitcoin son que es un medio de pago rápido y sofisticado, que es confiable para los usuarios al no ser posible rechazar ni revertir una transferencia una vez confirmada, y que evita la compensación de los créditos. También destaca ser de uso potencialmente masivo y global, y que permite conservar el anonimato de sus usuarios.²⁴ El software Bitcoin, por su parte, es seguro y de código abierto, funcionando de modo automatizado (Giambelluca, 2021: 100; Cvetkova, 2018: 131; Girasa, 2018: 5-6; Bonaiuti, 2016: 29; Nian y Chuen, 2015: 12; Borroni, 2015: 75 ss.; en contra, Hanley, 2013 y Yermack, 2015). Su uso se puede extender más allá del sistema dinerario. Como opina Cvetkova (2018: 131), el sistema Bitcoin podría configurarse como una plataforma «que integre las finanzas digitales y el derecho digital con un ecosistema de apoyo de los llamados “contratos inteligentes” con las transacciones financieras».

La innovación que es disruptiva por parte de Bitcoin es, precisamente, el registro y el almacenamiento en la red p2p de toda la información que pasa a ser pública, componiéndose la red de un conjunto de usuarios y mineros independientes que no cuentan como funcionarios del sistema, siendo las transacciones validadas de una manera completamente diferente a como lo hace el sistema dinerario moderno. Los medios de pago cartal y giral son administrados por los Estados o por los bancos comerciales, de modo que, en cada nivel de operación del sistema, existe un único funcionario (banco central o banco comercial de turno) que ejecuta la cámara

23. Para un análisis del derecho de dominio sobre un objeto digital, véase Wijewickrama (2017) y Rahmatian (2020).

24. Para una crítica a cómo la ley podría obligar al sistema Bitcoin a revelar la identidad de cada usuario, véase Grabowski (2019: 77).

de compensación, registrando y materializando la puesta a disposición de sumas de dinero entre los diferentes usuarios de la comunidad de pagos en cuestión. Según el manifiesto de Nakamoto, la desconfianza en dichos administradores del sistema dinerario y la crítica a cómo ellos han monopolizado las transferencias de sumas de dinero son la inspiración para crear y diseñar la operación de Bitcoin. El sistema Bitcoin podría ser calificado de «acéfalo» al carecer de *un* ente centralizado que ordene los diferentes pagos en su interior. Quien realiza esa operación no es *alguien* que ocupa un puesto nominal en el sistema, sino una red colaborativa de sujetos-nodos que, conjunta, indistinta y anónimamente resuelve operaciones matemáticas validando órdenes de transferencias de Btc dándose lugar a los pagos. Esta forma supuestamente no-arbitraria y descentralizada de operar, así como la existencia de un registro público de las operaciones, aunque anónimas, es lo que ha configurado un nuevo paradigma en la operación del sistema de medios de pago existente hasta la fecha: este sistema implica pasar desde la confianza en las personas hacia la confianza en la computación (Antonopoulos, 2014: 25; Umlauft, 2018: 19).

La cualidad dineraria de Bitcoin

Cuestiones problemáticas de la posición de Bitcoin en el sistema dinerario

El economista heterodoxo Minsky (2008: 79) decía que el problema del dinero efectivo (*cash*) no era crearlo, sino que fuese aceptado. Esto refleja la clásica idea de que el dinero y los demás medios de pago, como toda institución social, necesitan de una intencionalidad colectiva que asigne una función de estatus a un objeto (Searle, 2010) y de una audiencia intencionada —una comunidad de personas— que esté de acuerdo con el trato que debe darse a ese objeto (Thomasson, 2014). Que ese reconocimiento colectivo exista se expresa en las prácticas de los agentes, en el caso del dinero, su uso como medio de pago por una determinada comunidad refleja su reconocimiento efectivo.

Siguiendo a Cvetkova (2018: 129), el dinero tiene una ontología social y emerge para «construir confianza entre extraños en sus transacciones económicas», ya sea que se pague al contado o contrayéndose una obligación dineraria a ser pagada en un tiempo posterior. Como bien recuerda Swartz (2020: 28), para Simmel la impresión del dinero (billetes) permitió a las «personas realizar transacciones, vivir como extraños, libres de antiguos vínculos económicos enredados a largo plazo inherentes al patriarcado rural y al feudalismo». El desafío que Bitcoin y otras monedas digitales deben superar es alcanzar esa confianza masiva, lo que se mostrará en su condición de medio de pago generalmente aceptado.

Lograr lo anterior es de más difícil consecución para el dinero no estatal y aún digital (si es que se asume que existe tal cosa como dinero digital). Primeramente, por-

que la intencionalidad colectiva de la audiencia intencionada no es suficiente. Debe converger el buen funcionamiento tecnológico, por ejemplo, que no tenga fallas, que no sea quebrantable, que las órdenes sean validadas a tiempo y de manera correcta. En segundo lugar, porque un grupo relevante de usuarios debe tener certeza de que otros agentes estarán dispuestos a ingresar al o permanecer en el sistema, pues si muy pocos forman parte de esta comunidad, no sería sensato hacerse de Bitcoin. Es decir, debe haber certidumbre de que, a futuro, y sin solución de continuidad, los Bitcoin tenidos serán aceptados. En tercer lugar, la ausencia del Estado en este medio de pagos tiene consecuencias negativas para su óptimo funcionamiento. En la economía, el dinero estatal exhibe una posición jerárquica superior con respecto a otros medios de pago, como observan Mehrling (2013) y Pistor (2017). La posición jurídica desmejorada de las criptomonedas se advierte en que carecen de una serie de las propiedades jurídicas del dinero estatal: tener curso legal y curso forzoso, circulación ilimitada (pues está restringida solo a la comunidad de pago privada) y fungibilidad jurídica. Como cuestión de hecho y siguiendo a Lerner, la falta de una obligación tácita o expresa por parte del Estado de recibir de vuelta esos ejemplares dinerarios en pago de sus acreencias genera desincentivos fuertes a que potenciales usuarios quieran ingresar al sistema o que quieran dejar de ser partes del sistema dinerario moderno. Sin perjuicio de lo negativo, la ausencia estatal es tenida por muchos usuarios como positiva, por ejemplo, para quienes promueven ideas anarquistas y libertarias o para quienes quieren evitar la supervigilancia del fisco con respecto a su patrimonio.

Bitcoin y su condición dineraria: Panorama general de la discusión actual

Cuestiones previas y necesidad de abordar el problema

Hay quienes asumen que el dinero es el medio de pago que tiene curso legal y forzoso. Bajo esa premisa se concluiría que, dado que las criptomonedas no exhiben esas propiedades actualmente, no sería procedente asumir que son dinero. Sin embargo, este trabajo propone que la pregunta por la condición dineraria de Bitcoin y de otras criptomonedas sí lo es, pues dichas propiedades no cuentan como condiciones necesarias para caracterizar a un objeto como dinero bajo el lente cartalista, como ya se explicó. Sirve de ejemplo para desvirtuar ese argumento el reconocimiento mayoritario en la literatura jurídica y económica especializada de la existencia de dinerario bancario y de la creación por los bancos de dinero privado: si se los acepta como dinero, se asume el compromiso teórico de que es posible asumir que algo es dinero, aun cuando carezca de curso forzoso y legal. El objetivo de defender una tesis cartalista pasa por demostrar que, por una parte, conceptualizar funcionalmente al dinero no permite generar un concepto aclarador de él —como lo demuestra la consideración de las cajetillas de cigarro como dinero— y, por la otra, que la definición legal —para

el caso de legislaciones que cuenten con ella— tampoco es aclaradora, pues nuevas tecnologías ponen en jaque ese concepto. Este trabajo pretende ofrecer un concepto de dinero mediante un método analítico y dentro de un marco conceptual cartalista para teorizar sobre el dinero desde un punto de vista jurídico y no puramente legal.

Un segundo argumento, ahora a favor de la condición de dinero de Bitcoin, que amerita ser revisado, es si la denominación como *criptomonedas*, *dinero virtual*, *dinero electrónico* o *dinero digital* a Bitcoin (y otras) que autores especializados y la generalidad de las personas le dan, demostraría que Bitcoin es dinero según una comunidad de expertos y de usuarios.²⁵ En este caso, la terminología equivalente de «dinero» o «moneda» no permite afirmar la naturaleza dineraria de Bitcoin, pues «dinero» no es un tipo nominal (*nominal kind*; Moore, 1992: 206). Un ejemplo para entender qué es un tipo nominal es el que ofrece Moore. Parafraseándolo, se puede decir que «el Paseo Ahumada» es «el Paseo Ahumada» en cualquiera de sus puntos geográficos, no porque cada espacio de ese territorio tenga alguna condición natural o funcional que lo identifique como tal, sino simplemente porque se ha denominado de ese modo a la franja de paso peatonal que va desde la Alameda hasta Compañía, entre Estado y Bandera. Si mañana la autoridad establece que el Paseo Ahumada incluye el Paseo Puente, este pasará a ser Paseo Ahumada en cualquiera de sus extremos. Es decir, las expresiones que asimilan Bitcoin al dinero no permiten sostener la equivalencia jurídica de ambos. El uso compartido de la expresión «dinero» podría ser calificado simplemente como una catacresis²⁶ o como una polisemia, aunque aquel da cuenta de un parecido de familia entre ambos objetos.

Teniendo ambas ideas presentes, se justifica la necesidad de abordar la cuestión de la naturaleza jurídica-dineraria de Bitcoin, revisándose, en lo que sigue, las respuestas más importantes, aunque disímiles, que se han dado, para finalmente someter a corroboración la hipótesis de que Bitcoin no es dinero actualmente.

25. Para algunos autores una «moneda digital» (*digital currency*) es aquello representativo de un «valor denominado en la unidad de cuenta de curso legal (*legal tender*) o que puede tener su propio valor basado no en una moneda nacional o de otro gobierno, sino en la ley de oferta y demanda», en cambio, una moneda virtual (*virtual currency*) «representa un nuevo activo que compite y que puede eventualmente superar a las monedas fiduciarias (Girasa, 2018: 8). La autoridad tributaria de Estados Unidos de Norteamérica define a las monedas virtuales como «representaciones digitales de valor que funcionan como medio de cambio, una unidad de cuenta y/o reserva de valor» (IRS, 2014: S. 2.^a). Glass (2017: 481 y ss.) prefiere la denominación de *electronic currency* para las monedas virtuales. Finalmente, una «criptomoneda» constituye un subtipo de «moneda virtual que usa la tecnología de la criptografía para validar la transferencia de las transacciones», como Bitcoin (Girasa, 2018: 9), pero debe tenerse en cuenta de que existen otras monedas virtuales no criptográficas.

26. Para la comprensión del fenómeno de la catacresis, véase Guzmán Brito (2016).

Revisión de la literatura especializada

Existe un primer grupo de autores que hace referencia a la condición dineraria de Bitcoin, sin ofrecer argumentos que fundamenten su postura afirmativa o negacionista de dicha condición. En este grupo puede incluirse a quienes simplemente reconocen que la calificación de Bitcoin como «dinero privado» es problemática sin tomar partido por cuál sería su naturaleza jurídica, como Bonaiuti (2016: 36-37) y también a quienes asumen que Bitcoin es dinero sin tematizar las razones que fundan dicha asunción. Simplemente lo denominan «moneda», «dinero» (*cash* o *currency*), como Glass (2017: 486), Grinberg (2012: 160) y Girasa (2018: 8) y Geva (2016: 283), quien propone que Bitcoin es «un sustituto del dinero y un método de pago, así como una moneda fiduciaria».

Un segundo grupo de autores toman partido o bien por la afirmación o bien por la negación de la naturaleza dineraria de Bitcoin apelando a un criterio funcionalista del concepto del dinero (el dinero como un tipo funcional).²⁷ La literatura dineraria mayoritaria asume que cuenta como dinero aquello que cumple las siguientes tres funciones económicas propuestas por Jevons en 1875: i) medio de (inter)cambio; ii) medio de unidad de cuenta; y iii) medio de reserva de valor. La demarcación funcionalista del dinero como criterio de reconocimiento de qué cuenta como dinero ha sido asumida por autores tan diversos como los juristas Proctor (2012), von Staudinger (2016) y Papadopoulos (2009: 953), sociólogos como Ingham (2004) o Bjerg (2016), economistas como Schumpeter (2014) u oficialmente por algunos bancos centrales,²⁸ matizando cada uno la relevancia de dichas funciones o la necesidad de concurrencia conjunta o no de estos.²⁹

Los autores funcionalistas que defienden la idea de que Bitcoin es dinero explican que cumple, aunque defectuosamente, una o más de las funciones dinerarias. Bitcoin serviría como medio de intercambio y unidad de cuenta, aun cuando la función de reserva de valor se despliegue defectuosamente en virtud de la volatilidad de su precio (Vardi, 2016: 62; Cvetkova, 2018: 132; Bjerg, 2016). La función de intercambio sería

27. Para una explicación de qué es un tipo funcional, véase Moore (1992: 208).

28. Para más información, véase «The economics of digital currencies: Quarterly Bulletin 2014 Q3: 276-286», Banco de Inglaterra, 2014, disponible en <https://bit.ly/44JYwzh>; y «Prioridades para la agenda de pagos del Banco Central de Chile: Presentación ante la Comisión de Hacienda del Senado, Comisión de Hacienda del Senado», Banco Central de Chile, 27 de septiembre de 2021, disponible en <https://bit.ly/4547vuK>.

29. Rahmatian (2020: 4 y ss.) matiza la relevancia de estas funciones, asumiendo que ellas «no solo operan de manera diferente en diferentes circunstancias y no siempre de manera simultánea, sino que también pueden operar de un modo en el que los economistas no parecen darse cuenta o no lo consideran relevante». Smithin (2000: 5), por su parte, problematiza el uso de estas funciones como el criterio de reconocimiento del dinero.

realizada, incluso de manera competitiva, en atención a que puede ser usada en línea, a bajos costos y se mantiene el anonimato, lo que daría cuenta de su gran potencial como medio de intercambio masivo. Asimismo, Bitcoin realizaría la función de servir de estándar de valor al generar una unidad de cuenta dineraria autónoma de las unidades soberanas de los Estados, siendo posible expresar valores en precios y honorarios o, como dice Vardi (2016: 60), porque es usado en el intercambio «entre una “unidad de cuenta” y (virtual o real) bienes y servicios». Vardi (2016: 62) precisa que Bitcoin es una moneda, pero «complementaria» o «alternativa» basada en la autonomía privada y que puede ser reconocida como un medio de pago sujeto al principio de la libertad contractual. Bjerg (2016: 68) asume que Bitcoin realiza las funciones dinerarias y es relevante su observación relativa a que opera como una moneda independiente, siendo su característica relevante que esto lo hace sin estar basada en el oro, sin generar una deuda y sin un Estado. Recientemente, Rahmatian (2020: 100) asume esta postura, aunque con distancia, pues luego de decir que Bitcoin es «el ejemplo más importante de una moneda digital privada», agrega que «no es dinero (*currency*) como normalmente se entiende». El autor da cuenta de las consecuencias negativas de su uso como el alto consumo de energía y la posibilidad de realizar lavado de dinero y que no cumple bien ninguna de las tres funciones dinerarias referidas al no ser generalmente aceptada, estar referida a otra unidad de cuenta dineraria en lo inmediato y tener una alta volatilidad. Declara que «el rol de Bitcoin en este momento es permitir la especulación y la evasión de regulación fiscal en particular» (Rahmatian, 2020: 100-101), de modo que lo antes dicho la hace «aparecer no atractiva como una moneda alternativa futura», proponiendo el autor, incluso, una prohibición absoluta por la opacidad en la que opera (Rahmatian, 2019: 14).

Entre quienes niegan fundadamente la condición de dinero de Bitcoin, según el criterio funcionalista, está Kirkby (2018: 536), quien describe a Bitcoin como «oro digital, un activo que puede ser tenido por aquellos que buscan huir de otros activos cuando entran en pánico, para especular frente al alza de su precio o como protección de la inflación desatada». Seetharaman y otros (2017: 238) comparan a Bitcoin, en tanto sistema dinerario, con un modelo metalista, pero que, a diferencia del oro, no tiene valor de uso. Lo califican como un activo especulativo desafectado de una relación de crédito que carece de la promesa de convertibilidad. Hanley (2013), por su parte, explica económicamente cómo ninguna de las funciones dinerarias es ni puede ser ejecutada de manera correcta por Bitcoin. Yermack (2015) da cuenta de las dificultades que tendría Bitcoin para transformarse en un medio de cambio ampliamente usado y llegar a ser una unidad de cuenta dineraria útil por la extrema volatilidad de su valor. En su opinión, la carencia de características propias de las monedas se muestra en que Bitcoin no puede ser depositado en un banco, debe ser mantenido en una billetera digital que tiene altos costos y es susceptible de ser *hackeada*; los seguros para los propietarios de Bitcoin no existen; no se da en préstamo ni se usa como

unidad de cuenta en créditos de consumo o hipotecas; ninguna tarjeta de crédito ha sido denominada en Btc y, por otro lado, tampoco se pueden celebrar contratos de *forwards*, *swap* o ventas cortas (Yermack, 2015: 32-33).³⁰ Papadopoulos (2015: 155-156) agrega que la operación de Bitcoin «descansa fuertemente en monedas oficiales que sirven a la función de estándar de valor y de mecanismo final de compensación de deudas» y que el diseño de las criptomonedas es el de un protocolo que transmite valor económico y no dinero. Evans (2014: 9-10), con un análisis de datos, niega que Bitcoin funja como medio de cambio porque no es aceptada en pago, siendo «altamente improbable que las monedas de registro público, dados los actuales protocolos y sistemas de gobernanza, evolucionen en monedas de general-propósito».

Finalmente, existe un grupo de autores que asume que las criptomonedas son un tipo de bien o, mejor dicho, de mercancía (*commodity*), opinión que abarca desde quienes la califican como una divisa (Pérez, 2015: 78-80), un bien *sui generis* usable como una mercancía (Bedecarratz, 2018: 82) y un bien mueble digital (Simonetti, 2017: 38; Rojo y Vera, 2020: 40 y 84). Vardi (2016: 67) da cuenta de gobiernos, como el japonés y el finlandés, que ya han seguido esta calificación en sus ordenamientos. Sin embargo, esta forma de ver el problema no da cuenta de la naturaleza dineraria de Bitcoin, salvo que se asuma la tesis del dinero como mercancía.

Bitcoin no es dinero, sí es un medio de pago y podría llegar a ser dinero accesorio y difícilmente será valuta

Dada la disparidad de conceptos y fundamentos teóricos revisados en el apartado anterior, parece imprescindible ofrecer en la discusión una respuesta basada en argumentos que están dados por una visión heterodoxa del dinero. Se echará mano, primeramente, a la visión funcionalista del dinero, para luego contrastar esta con el funcionamiento actual de Bitcoin y usar, finalmente, la teoría cartalista para explicar la no condición de dinero de Bitcoin.

«*Sistema dinerario*», «*medio de pago*» y «*dinero*»

La primera cuestión a tener en cuenta es la distinción entre «dinero» y «sistema dinerario». Este último es un artefacto jurídico institucional complejo que incluye a varios subartefactos, entre los cuales está el dinero. Los subartefactos cumplen roles principales o secundarios a la realización de la función dineraria y, así como el dinero es un subartefacto dinerario, también lo son los bancos centrales, las unidades de cuenta dineraria o el sistema jurídico de las obligaciones de dinero. Todos ellos per-

30. Cabe matizar la aseveración del autor, pues actualmente existen pólizas de seguros para las criptomonedas habidas en las billeteras electrónicas y existen préstamos de Bitcoin, todos aún incipientes y poco masivos.

miten que el Estado desarrolle su política fiscal y monetaria, y que exista un mercado que genere el intercambio de bienes y servicios (López, 2020).

El dinero, en tanto subartefacto del sistema dinerario, cumple una función concreta y otra abstracta. La función concreta permite extinguir obligaciones mediante la puesta a disposición de una suma de dinero en favor del acreedor mediante la entrega de signos dinerarios, esto es, mediante el pago cartal. La función abstracta permite: i) expresar el valor de las mercancías gracias a una formulación aritmética de un número real positivo expresado en x unidades de cuenta dineraria; y ii) contraer obligaciones pecuniarias que permitan el intercambio actual de mercancías contra porciones de patrimonio en el futuro, gracias a la juridificación del derecho de las obligaciones (López, 2020). El pago cartal no es la única manera de solución de las obligaciones de dinero, sino que más bien es *una* de las tantas formas en que es posible poner a disposición de otro una determinada suma de dinero, como ya fue explicado arriba. El mecanismo alternativo es el «pago giral», que se caracteriza por no ser real, esto es, no hay entrega de una cosa, sino que es crediticio, operando bajo un complejo proceso de creación y cesión de derechos personales basados en relaciones jurídicas preexistentes o generadas al efecto y extingue la obligación del pago del precio mediante el reemplazo de esa obligación por un crédito pecuniario nuevo o cedido, quedando clausurado el sistema gracias a la compensación que diariamente opera entre bancos comerciales y entre estos y el banco central (López, 2020).

La segunda idea aclaratoria es que «medio de pago» y «dinero» no son sinónimos, sino que están en una relación de género a especie, respectivamente. La falta de claridad conceptual existente hace que la teoría dineraria tenga que hacer «concesiones conceptuales», como decir que «los saldos de sumas de dinero habidos en una cuenta corriente son dinero». Asumir lo anterior implica hacer colapsar el concepto de dinero e impide una mejor comprensión del sistema dinerario. Manteniendo la distinción entre medio de pago y dinero es posible decir que el dinero bancario es un saldo en cuenta corriente o vista y que jurídicamente se corresponde con un derecho de crédito, cuyo acreedor es el cuentacorrentista y su deudor el banco, y que el primero podrá ordenar que se realice con cargo a ese derecho un pago giral, ya sea mediante una transferencia electrónica de fondos, el giro de un cheque o pago con una tarjeta de débito o de prepago, o cualquier otro mecanismo que se invente en el futuro. Es decir, ese saldo permite al cliente usar un medio de pago posteriormente. Por otro lado, mantener la distinción permite asumir como posible la existencia de medios de pago cartales diferentes al dinero estatal, pues lo que determina la cartalidad del pago es la entrega de instancias de objetos proclamados como portadores de y expresados en una determinada unidad de cuenta dineraria, sin que exista inconveniente en que dichos objetos fuesen digitales, como las criptomonedas.

Las dos aclaraciones propuestas permiten reconocer que ciertos (sub)artefactos públicos o privados, como Bitcoin, tienen actualmente relevancia jurídica (y prácti-

ca) dineraria, pero de ello no se sigue que se tenga que dar por verdadera la aseveración «Bitcoin es dinero».

¿Es Bitcoin dinero?

Luego de las explicaciones dadas cabe analizar la condición jurídica de Bitcoin (y de otras criptomonedas con similar método de funcionamiento). Para ello, es útil sintetizar los criterios de reconocimiento de lo que cuenta como dinero según la teoría cartalista, esto es, las condiciones individualmente necesarias y conjuntamente suficientes: i) ser un medio de pago generalmente aceptado y expresado en una determinada unidad de cuenta dineraria, recibiendo el objeto el mismo nombre que dicha unidad; ii) fungir como medio de pago de manera independiente al material del cual está fabricado, sin representar un activo subyacente, de modo que el dinero tiene validez (medio de pago proclamatorio en vez de uno pensatorio), teniendo solo valor de cambio; y iii) ser aceptado por el Estado en pago de sus acreencias. Se debe agregar que la tesis crediticia del dinero asume que este se basa en una relación de crédito-deuda: quien emite dinero se obliga a recibirlo de vuelta bajo ciertas condiciones; entonces, el dinero emitido representa una deuda de su emisor expresada al valor par (Rahmatian, 2018: 217-219). Si el dinero es estatal, el Estado se obliga a recibirlo en pago de sus impuestos. Si el dinero es privado, como el creado en virtud de un préstamo bancario —de aceptarse tal clasificación—, el banco tiene un pasivo para con su cliente consistente en depositar el monto del préstamo en su cuenta corriente generándose desde ese momento un derecho personal del cliente contra el banco por el saldo del cual puede disponer jurídicamente para pagar (Rahmatian, 2018: 219) o, como en el caso de las notas bancarias, el emisor se obliga a entregar dinero estatal (o metal) y en casos de inconvertibilidad a seguir recibéndolas en pago de sus propias acreencias o la de sus demás clientes.

Para ser dinero valuta, además de lo ya dicho, el dinero debe: i) tener curso legal para los privados, ya sea que pague otro privado o el Estado; ii) tener curso forzoso, esto es, ser inconvertible o definitivo; y iii) que, tratándose del dinero inconvertible, el Estado lo tenga como objeto disponible para realizar sus pagos, forzando, en la práctica, a los privados a recibirlo. La falta de algunas de estas condiciones convierte al dinero en cuestión en accesorio.

Si se contrasta el criterio cartalista con el funcionalista, se advierte que las funciones de servir de medio de cambio y unidad de cuenta están incluidas en los numerales 1 y 2 de la definición cartalista, quedando fuera la función de reserva de valor. Es correcto prescindir de ella para definir qué es dinero porque su realización depende de factores extrínsecos al sistema dinerario, como la estabilidad política de un gobierno o incluso la situación política internacional. Es posible redefinir dicha función a la Keynes (1936: 293), entendiéndola como una que permite vincular el presente con el

pasado, esto es, satisfacer de modo futuro y no inmediato las necesidades humanas. Bajo esa descripción de «reserva de valor», se puede decir que esa función se encuentra indirectamente incluida en la caracterización cartalista del dinero, cuando se asume que el medio de pago de general aceptación no tiene valor de uso, sino solo de cambio, en lo que Knapp (1924: 5) llamaba «satisfacción en la circulación».³¹

Usando las herramientas conceptuales previas, corresponde revisar cómo se comporta Bitcoin para determinar cuál es su condición dineraria y el lugar que ocupa en el sistema dinerario.

Bajo la concepción funcionalista del dinero, Bitcoin efectivamente cuenta como un medio de pago, aun cuando solo luego de una comprobación empírica y bajo estándares predefinidos podría determinarse si es de general aceptación. Al parecer, Bitcoin es poco aceptado como medio de pago. Una búsqueda rápida en Google no permite identificar más de diez establecimientos comerciales (y que no sean casas de cambios) en Chile que anuncien a Bitcoin como medio de pago alternativo.³² Esto, desde ya, permitiría descartarlo como dinero, al ser una de las condiciones necesarias para contar como tal ser de general aceptación, pero bien vale continuar con el análisis, primero, funcionalista. Su precio es extremadamente volátil y con grandes bajas de valor durante los últimos meses: el 28 de marzo de 2022 el precio era de US\$ 47.100 y el 5 de marzo de 2023 de US\$ 22.464, lo que representa menos de la mitad de su precio.³³ Asimismo, varias empresas internacionales que transan criptomonedas han entrado en procesos de quiebra o insolvencia,³⁴ lo que permite concluir que, actualmente, Bitcoin no cumple la función de reserva de valor, ni en su versión clásica ni bajo la redefinición keynesiana. Finalmente, la función de servir como unidad de valor es realizada por Bitcoin, aunque defectuosamente. Las unidades bitcoin y *satoshi* siguen, en la práctica, estando asociadas al dólar, es decir, los precios de los bienes que pueden ser pagados en Bitcoin se expresan en dólares y luego se hace la conversión a Bitcoin. Por otro lado, la misma volatilidad de su cotización en el mercado de valores hace que la valorización de otros bienes que Bitcoin pueda hacer no sea estable en el tiempo. Como bien observa Barroilhet (2019: 48), no «sirve como precio de referencia de otros bienes debido a su volatilidad».

31. Esto quiere decir que un billete sirve como papel para escribir algo (satisfacción en el uso), pero su uso característicamente definitorio está en su entrega en pago, esto es, en su circulación e intercambio.

32. Para más información, véase el Blog de Binance, disponible en <https://bit.ly/45oLWuU>.

33. Para más información, véase «Bitcoin», Coin Market Cap, disponible en <https://bit.ly/3KjdsPq>. Por otra parte, Ethereum, otra criptomoneda importante, bajó en esas mismas fechas desde US\$ 3.335,02 a US\$ 1.571. Para más información, véase «Ethereum», Coin Market Cap, disponible en <https://bit.ly/3Kk7URR>.

34. En diciembre de 2022, Core Scientific, una de las empresas de minería de Bitcoin más grande del mundo (validaría un 10% de las transacciones BTC), se declaró en quiebra y en noviembre del mismo año una de las más grandes plataformas de compra y venta de criptomonedas, FTX, también lo hizo.

Pero dado que este artículo no asume un concepto funcionalista del dinero, sino uno cartalista, corresponde analizar a la luz de los postulados de dicha tesis cuál es la condición dineraria de Bitcoin. Bitcoin es un medio de pago que no está anclado a otro activo subyacente como una reserva de mercancías que respalde su emisión por parte del sistema.³⁵ En ese sentido, es similar al dinero como medio de pago: i) es un medio de pago aceptado (aunque no generalmente); ii) opera con cargo a una unidad de cuenta dineraria autónoma y sus instancias reciben la misma denominación; y iii) no está fabricado con algún material o sustancia que le dé valor de uso ni tampoco está respaldada en algún activo subyacente. Es, en la terminología cartalista, un «medio de pago proclamatorio».

A pesar de ello, Bitcoin no es dinero. La primera razón es que actualmente no es un medio de pago de general aceptación. Pero dado que esta condición es contingente —y su análisis empírico no pretende ni puede ser despejado en este trabajo—, en el futuro podría alzarse como tal. Un indicio de que ello ocurrió podría ser la regulación que los Estados impongan o la manera en la que otros Estados se comportan con respecto a Bitcoin, como si, por ejemplo, aceptan o no su uso o si le dan curso legal y/o forzoso.

Una segunda razón para negar su condición de dinero es que Bitcoin carece de una relación de crédito, lo que es propio del dinero. Como dice Jansen (2013: 17), «Bitcoin no es creado como una deuda, sino a través de un proceso de verificación». Bitcoin sistema no asume ninguna obligación con sus usuarios: no existe la obligación de aceptarlos de vuelta en un tiempo posterior, no se ofrece una garantía con respecto a un porcentaje de los Bitcoin tenidos en favor de cada usuario en su billetera electrónica, ni se ha obligado Nakamoto a convertirlos a otra moneda o activo, pues no está anclado a un activo. Solo se obliga el sistema para con los mineros a emitir Bitcoin originarios para su adquisición a cambio de la resolución de un algoritmo y confirmación de una transacción. El punto es que esa obligación no es en tanto tenedores de instancias de Bitcoin, sino en tanto «funcionarios» del sistema operativo. Por ello, el riesgo que está siendo omitido en la conciencia colectiva de sus usuarios es que el ideario anarquista y libertario que inspira su creación y operación podría hacer que queden en un estado de desprotección total, ante una entidad completamente opaca en su operación.

Ahora bien, si alguien asume que se debe prescindir de la condición crediticia del dinero, ampliando su campo semántico, y se diera el caso de que Bitcoin fuese un medio de pago de general aceptación, cabría analizar si, en tal caso, cuenta como dinero y si sería valuta o accesorio. Si siendo de general aceptación pasara a ser obligatorio (de ser recibido), esto es, tuviese curso legal, fuese inconvertible a otro activo o, por

35. Como ya se dijo, lo anterior no debe ser tomado como una característica imprescindible de las criptomonedas y otras monedas digitales, pues actualmente existen las «monedas estables».

ejemplo, tuviese curso forzoso y fuese tanto tenido como usado por el Estado para pagar sus deudas, Bitcoin se alzaría en la economía como dinero valuta. De faltar una de dichas condiciones, podría ser considerado dinero accesorio.

¿Es Bitcoin un medio de pago?

El pago con Bitcoin no se realiza mediante una simple entrega ni puesta a disposición de una parte a la otra. Cada pago requiere de un proceso complejo y no automático de confirmación, lo que lo asemeja más a cómo opera un medio de pago giral. Sin embargo, que el pago giral sea un proceso complejo de operación no es constitutivo de su condición de tal. Lo que hace que algo sea un pago giral es su condición crediticia, a saber, el pago giral siempre crea o cede o compensa un derecho de crédito (López, 2020).

Bitcoin no podría contar como un medio de pago giral, pues no es crediticio, de hecho, impide compensar créditos, cuestión esencial en el pago definitivo de los créditos dinerarios bajo este medio de pago. Por otra parte, el operador del sistema no contrae deuda alguna para con el titular de los derechos (*solvens*), como sí lo hacen los bancos y demás emisores y operadores de tarjetas de crédito, débito y prepago.

Estas características hacen que Bitcoin no encaje con la estructura de los medios de pago girales y, más bien, parece ser un medio de pago nuevo, diverso y autónomo, cuya capacidad para ser un mecanismo de pago relevante en el mercado dinerario, y no meramente en el de las finanzas y especulación, dependerá de su comportamiento a futuro y de la intencionalidad colectiva que a su respecto se tenga, lo que va anclado al comportamiento futuro de los Estados y de agentes privados. Pero eso es algo que no puede ser resuelto en este trabajo.

Pareciera ser correcta la opinión del sociólogo Ingham, quien, a propósito de las monedas privadas, declara que, «sin embargo, el obstáculo más importante para la emisión de ese dinero privado es que para ser fungible tendría que formar parte de un espacio monetario que está circunscrito a una unidad de cuenta dominante» (2004: 181). En ese espacio, los intereses del Estado en la recaudación fiscal y su estabilidad económica pueden ser más fuertes que los de entidades privadas emisoras e incluso nocivo para quienes pretenden mantener el régimen capitalista actual. Ingham agrega que, el pensar que es posible que exista dinero privado «con vida propia» o «desraizado» es:

El resultado de una preocupación por la *forma del dinero* y las transacciones, en vez de las *relaciones sociales y políticas* entre los emisores y los usuarios. El dinero está esencialmente arraigado en la unidad de cuenta y en el medio final de compensación que está necesariamente establecido por una autoridad (2004: 181).

Lo dicho hasta ahora no pretende cerrar el debate, ni menos ofrecer una visión conformista de que no es posible dar cuenta de la esencia de Bitcoin, y con ello de su naturaleza jurídica, pues como bien explica Goethe (1810: 45): «En efecto, en vano intentamos expresar la esencia de una cosa. Nos damos cuenta de los efectos, y una historia completa de estos efectos comprendería, en el mejor de los casos, la esencia de cada cosa».

La historia de Bitcoin es aún muy reciente para que emerja una imagen nítida de su esencia.

Conclusiones

En este trabajo se ha analizado la condición dineraria de Bitcoin y no otras calidades jurídicas que pueda exhibir, como su condición de bien incorporal. Para ello se usaron las herramientas de la teoría crediticia del dinero, específicamente las de su vertiente cartalista, porque ella, a diferencia de la tesis dinero-mercancía, ofrece una explicación plausible de la emergencia, funcionamiento y mantenimiento del sistema dinerario desde puntos de vista antropológicos, jurídicos, económicos y sociológicos.

Bajo el lente cartalista se refuta la idea asentada de que Bitcoin es dinero y, más bien, se asume que Bitcoin cuenta como un medio de pago cuya operación, efectos y relevancia en la economía actual impide asemejarlo a un sistema de pagos cartal o giral, conformando un sistema de pago que, si se generaliza, constituirá realmente un sistema de pago (semi)disruptivo y que podrá convivir con, pero no desbancar a, el sistema dinerario controlado por los Estados. El punto es que no llegará a ser dinero, a menos que el Estado así lo quiera.

Referencias

- ANTONOPOULOS, Andreas (2014). *Mastering Bitcoin: Unlocking digital cryptocurrencies*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- BARROILHET, Agustín (2019). «Criptomonedas, economía y derecho». *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 8 (1): 29-67.
- BEDECARRATZ, Francisco (2018). «Riesgos delictivos de las monedas virtuales. Nuevos desafíos para el derecho penal». *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 7 (1): 79-105.
- BERENTSEN, Aleksander y Fabian Schär (2018). «A short introduction to the world of cryptocurrencies». *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 100 (1): 1-16.
- BHASKAR, Nirupama Devi y David Lee Kuo Chuen (2015). «Bitcoin mining technology». En David Lee Kuo Chuen (editor), *Handbook of digital currency: Bitcoin, innovation, financial instruments, and big data*. Singapur: Academic Press.
- BJERG, Ole (2016). «How is Bitcoin money?». *Theory, Culture and Society*, 33 (1): 53-72.

- BONAIUTI, Gianni (2016). «Economic Issues on M-Payments and Bitcoin». En Gabriella Gimigliano (editora), *Bitcoin and mobile payments. Constructing a European Union framework* (pp. 27-51). Londres: Palgrave Macmillan.
- BONET CORREA, José (1981). *Las deudas de dinero*. Madrid: Civitas S.A.
- BORRONI, Andrea (2015). «Bitcoins, a new frontier of money?». *IANUS*, 12 bis: 69-97.
- BOWER, Joseph y Clayton Christensen (1995). «Disruptive technologies: Catching the wave». *Harvard Business Review*: 43-53.
- BRUNTON, Finn (2019). *Digital cash*. Princeton: Princeton University Press.
- BURILOV, Vlad (2019). «Regulation of crypto tokens and initial coin offerings in the EU. De lege lata and de lege ferenda». *European Journal of Comparative Law and Governance*, 6: 146-186.
- CAPPIELLO, Benedetta y Gherardo Carullo (2021). *Blockchain, law and governance*. Cham: Springer.
- CHIU, Iris (2017). «A new era in fintech payment innovations? A perspective from the institutions and regulation of payment systems». *Law, Innovation and Technology*, 9 (2): 190-234.
- CLARO SOLAR, Luis (1979). *Explicaciones de derecho civil chileno y comparado*. Vol. XII. Santiago: Jurídica de Chile.
- CVETKOVA, Irina (2018). «Cryptocurrencies legal regulation». *Brics Law Journal*, V (2): 128-153.
- DE BRUIN, Boudewijn, Lisa Herzog, Martin O'Neill y Joakim Sandberg (2020). «Philosophy of money and finance». *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponible en <https://bit.ly/3OiqTgK>.
- DÍEZ-PICAZO, Luis y Antonio Gullón (2001). *Sistema de derecho civil*. Vol. II. 10.ª ed. Madrid: Tecnos.
- EVANS, David (2014). «Economic aspects of Bitcoin and other decentralized public-ledger currency platforms». *Coase-Sandor Instituted for Law and Economics Working Paper*, 685: 1-21.
- FOX, David (2008). *Property rights in money*. Oxford: Oxford University Press.
- FREITAG, Robert (2013). «Die Geldschuld im europäischen Privatrecht». *Archiv für die civilistische Praxis*, 213 (1): 128-167.
- FRIEDMAN, Milton (1993). *Los prejuicios del dinero: Hacia un nuevo liberalismo económico*. México: Grijalbo.
- FUEYO, Fernando (2004). *Cumplimiento e incumplimiento de las obligaciones*. 3.ª ed. Santiago: Jurídica de Chile.
- GEVA, Benjamín (2016). «Mobile payments and Bitcoin: Concluding reflections on the digital upheaval in payments». En Gabriella Gimigliano (editora), *Bitcoin and mobile payments: Constructing a European Union framework* (pp. 271-287). Londres: Palgrave Macmillan.

- GIAMBELLUCA, Gino (2021). «Blockchain: The regulatory challenges for central banks and financial sector». En Benedetta Cappiello y Gherardo Carullo (editores), *Blockchain, law and governance* (pp. 99-102). Disponible en <https://bit.ly/3rNbPAe>.
- GIRASA, Rosario (2018). *Regulation of cryptocurrencies and blockchain technologies: National and international perspectives*. Cham: Palgrave Macmillan.
- GLASS, Jeffrey (2017). «What is digital currency». *IDEA: The Journal of the Franklin Pierce Center for Intellectual Property*, 57 (3): 455-518.
- GLEESON, Simon (2018). *The legal concept of money*. Oxford: Oxford University Press.
- GOUGE, William (1968 [1833]). *A short history of paper money and banking in the United States: To which is prefixed an inquiry into the principles of the system*. Nueva York: Augustus M. Kelley Publishers.
- GRABOWSKI, Mark (2019). *Cryptocurrencies: A primer on digital money*. Oxon: Routledge.
- GRAEBER, David (2014). *Debt: The first 5.000 years*. Brooklyn: Melville House.
- GOETHE, Johann (1980 [1810]). *Farbenlehre*. Tomo 1. Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben.
- GRINBERG, Reuben (2012). «Bitcoin: An innovative alternative digital currency». *Hastings Science and Technology Law Journal*, 4: 159-208.
- GUZMÁN BRITO, Alejandro (2014). «El depósito irregular en el derecho chileno». *Revista Chilena de Derecho Privado*, 23: 88-137.
- . (2016). «El significado de “quasi” en el vocabulario de los juristas romanos». *Revista de Estudios Histórico-Jurídicos*, 38: 79-95.
- HANLEY, Brian (2013). «The false premises and promises of bitcoin». *Discussion Paper*: 1-30. Disponible en <https://bit.ly/3rSCn35>.
- HAO, Jie (2018). «Analysis of whether cryptocurrency like Bitcoin is real money from the perspective of state theory of money». *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 176: 1696-1700. DOI: [10.2991/icmess-18.2018.376](https://doi.org/10.2991/icmess-18.2018.376).
- HOHFELD, Wesley Newcomb (1923). *Fundamental legal conceptions as applied in judicial reasoning: And other legal essays*. New Haven: Yale University Press.
- HUMPHREY, Caroline (1985). «Barter and economic disintegration». *Man, New Series*, 20 (1): 48-72.
- INGHAM, Geoffrey (2004). *The nature of money*. Londres: Polity.
- JANSEN, Mark (2013). «Bitcoin: The political “virtual” of an intangible material currency». *International Journal of Community Currency Research*, 17: 8-18.
- JEVONS, Stanley (1896). *Money and the mechanism of exchange*. Nueva York: D. Appleton and Company.
- KEYNES, John Maynard (2013 [1936]). *The general theory of employment, interest and money. The collected writings of John Maynard Keynes*. Vol. VII. Cambridge: Cambridge University Press.

- . (2013). *A treatise on money: The pure theory of money. The collected writings of John Maynard Keynes*. Vol. V. Cambridge: Cambridge University Press.
- KIM, Sang Rae (2022). «How the cryptocurrency market is connected to the financial market»: 1-45. Disponible en <https://bit.ly/3DTREnb>.
- KIRKBY, Robert (2018). «Cryptocurrencies and digital fiat currencies». *The Australian Economic Review*, 51 (4): 527-539
- KNAPP, Georg Friedrich (2003 [1924]). *The state theory of money*. Londres: Macmillan & Co.
- LARENZ, Karl (1987). *Lehrbuch des Schuldrechts: Allgemeiner Teil*. Tomo I. Múnich: C.H. Beck'sche Verlagbuchhandlung.
- LERNER, Abba (1947). «Money as a creature of the state». *The American Economic Review*, 37 (2): 312-317.
- LÓPEZ, Gissella (2020). *Un concepto jurídico de dinero y la dogmática de las obligaciones de dinero: Una propuesta de reconstrucción teórica para el derecho civil chileno*. Tesis para optar al grado de doctora en Derecho. Santiago: Universidad de Chile.
- . (2021). «Sobre la “litricidad” y la “unidad de cuenta dineraria”: Dos conceptos clave de la teoría cartalista del dinero». En Esteban Cruz Hidalgo, Francisco Manuel Parejo Moruno y José Francisco Rangel Preciado (editores), *Elementos para un Green New Deal: Finanzas, cuidados y educación para una economía social* (pp. 59-74). Cáceres: Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones.
- LÓPEZ, Gissella y Juan Pablo Mañalich (2019). «La ontología jurídica del dinero: Una aproximación analítica». En Esteban Pereira (editor), *Fundamentos filosóficos del derecho civil chileno* (pp. 237-260). Santiago: Rubicón.
- MEHRLING, Perry (2013). «The inherent hierarchy of money». En Lance Taylor, Armon Rezai y Thomas Michl (editores), *Social fairness and economics. Economic essays in the spirit of Duncan Foley* (pp.394-404). Oxon: Routledge.
- MENGER, Carl (2009 [1892]). *On the origins of money*. Auburn: Ludwig von Mises Institute.
- MINSKY, Hyman (2008). *Stabilizing an Unstable Economy*. Nueva York: McGraw-Hill.
- MITCHELL-INNES, Alfred (1913). «What is money?». *The Banking Law Journal*, 30: 377-408.
- . (1914). «The credit theory of money». *The Banking Law Journal*, 31: 151-168.
- MOORE, Michael S. (1992). «Law as a functional kind». En Robert P. George (editor), *Natural law theory. Contemporary essays* (pp. 188-242). Oxford: Clarendon Press.
- NAKAMOTO, Satoshi (2008). «Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system». Disponible en <https://bit.ly/459gURB>.
- NARAYANAN, Arvind, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller y Steven Golfdeder (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction*. Princeton: Princeton University Press. Disponible en <https://lccn.loc.gov/2016014802>.

- NIAN, Lam Pak y David Lee Kuo Chuen (2015). «Introduction to Bitcoin». En David Lee Kuo Chuen (editor), *Handbook of digital currency: Bitcoin, innovation, financial instruments, and big data* (pp. 5-30). Singapur: Academic Press.
- OMLOR, Sebastian (2014). *Geldprivatrecht: Entmaterialisierung, Europäisierung, Entwertung*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- OSSA, Fernando (1991). *La creación del Banco Central de Chile en 1925: Antecedentes previos y los primeros años de operación*. Cuadernos de trabajo N° 135. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Economía.
- PAPADOPOULOS, Georgios (2009). «Between rules and power: Money as an institution sanctioned by political authority». *Journal of Economic Issues*, 43 (4): 951-969.
- . (2015). «Blockchain and digital payments: An institutionalist analysis of cryptocurrencies». En David Lee Kuo Chuen (editor), *Handbook of digital currency: Bitcoin, innovation, financial instruments and big data* (pp. 153-172). Singapur: Academic Press.
- PÉREZ, Rubén (2015). *El régimen jurídico del contrato de permutación en la jurisprudencia*. Memoria para optar al grado de licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. Santiago: Universidad de Chile. Disponible en <http://bit.ly/2WOMWTy>.
- PISTOR, Katharina (2017). «Moneys' legal hierarchy». En Lisa Herzog (editora), *Just Financial Markets?* (pp. 185-204). Oxford: Oxford University Press.
- PROCTOR, Charles (2012). *Mann on the legal aspect of money*. Oxford: Oxford University Press.
- PUIG BRUTAU, José (1959). *Fundamentos de derecho civil: Derecho general de las obligaciones*. Tomo I. Vol II. Barcelona: Bosch.
- QUINE, Willard Van Orman (1960). *Word and object*. Cambridge: The MIT Press.
- RAHMATIAN, Andreas (2018). «Money as a legally enforceable debt». *European Business Law Review*, 29 (2): 205-236.
- . (2019). «Electronic money and cryptocurrencies (Bitcoin): Suggestions for definitions». *Journal of International Banking Law and Regulation*, 34 (3): 115-121. Disponible en <https://bit.ly/3rUDzCU>.
- . (2020). *Credit and creed: A critical legal theory of money*. Oxon: Routledge.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, Pedro (1941). *Dinero y obligaciones de dinero*. Santiago: Universitaria.
- ROJO, Vanessa y Carolina Vera (2020). *Criptomonedas como medio de pago: Una aproximación a su naturaleza jurídica*. Memoria de prueba para optar al grado de licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. Santiago: Universidad de Chile. Disponible en <https://bit.ly/3Qh53Ni>.
- SAMUELSON, Paul y William Nordhaus (2010). *Economics*. 19.^a ed. Nueva York: McGraw-Hill.
- SANTOS BRIZ, José (1973). *Derecho civil: Teoría y práctica*. Tomo III. Madrid: Revista de Derecho Privado.

- SCHMIDT, Karsten (1983). *Geldrecht: Geld, Zins und Währung im deutschen Recht*. Berlin: J. Schweitzer Verlag KG Walter de Gruyter & Co.
- SCHUMPETER, Joseph (2014). *Treatise on money*. Aalten: WordBridge Publishing.
- SEARLE, John (2010). *Making the social world*. Nueva York: Oxford University Press.
- SEETHARAMAN, A, A. S. Saravanan, Nitin Patwa, y Jigar Mehta (2017). «Impact of Bitcoin as a world currency». *Accounting and Finance Research*, 6 (2): 230-246.
- SIMITIS, Spiros (1960). «Bemerkungen zur rechtlichen Sonderstellung des Geldes». *Archiv für die civilistische Praxis*, 159: 406-466.
- SIMMEL, Georg (2004). *The philosophy of money*. Londres: Routledge.
- SIMONETTI, Joaquín (2017). *Concepto y naturaleza jurídica de las criptomonedas*. Memoria para optar al grado de licenciado en Ciencias Jurídicas. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- SMITH, Adam (2007 [1776]). *The wealth of nations*. Hampshire: Harriman House.
- SMITHIN, John (2000) «What is money? Introduction». En *What is money?* (pp. 1-15). Nueva York: Routledge.
- SWAN, Melanie (2015). *Blockchain: Blueprint for a new economy*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- SWARTZ, Lana (2018). «What was Bitcoin, what will it be? The techno-economic imaginaries of a new money technology». *Cultural Studies*: 1-28.
- . (2020). *New money: How payment became social media*. New Haven: Yale University Press.
- THOMASSON, Amie (2014). «Public artifacts, intentions, and norms». En Maarten Franssen, Peter Kroes, Thomas A. C. Reydon y Pieter E. Vermaas (editores), *Artifact kinds: Ontology and the humean-made world* (pp. 45-62). Cham: Springer International Publishing.
- UMLAUFT, Thomas (2018). «Is bitcoin money? An economic-historical analysis of money, Its functions and its prerequisites». Artículo para disctutir en Conferencia «Prices, Business Fluctuations and Cycles and Capital»: 1.22. Londres. DOI: [10.2139/ssrn.3182646](https://doi.org/10.2139/ssrn.3182646).
- VARDI, Noah (2016). «Bit by bit: Assessing the legal nature of virtual currencies». En Gabriella Gimigliano (editora), *Bitcoin and mobile payments: Constructing a European Union framework* (pp. 55-71). Londres: Palgrave Macmillan.
- VON MAYDELL, Bernd (1974). *Geldschuld und geldwert*. Múnich: C.H. BECK.
- VON MISES, Ludwig (1981 [1912]). *The theory of money and credit*. Trad. por H. E. Batson. Indianapolis: Liberty Fund.
- VON STAUDINGER, J. (2016). *Kommentar zum Bürgerlichen Gestezbuch mit Einführungsgesetz und Nebengesetzen. Buch 2. Recht der Schuldverhältnisse*. Berlin: Seiller - de Gruyter.
- WRAY, Randall (1998). *Understanding modern money: The key to full employment and price stability*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, Inc.

- . (2000) «Modern money». En John Smithin (editor), *What is Money?* Nueva York: Routledge: 42-66.
- WIJEWICKRAMA, Anusha (2017). «*Dixon v R* - Property in digital information?». *Victoria University of Wellington Legal Research Paper, Student/Alumni Paper No. 11/2017*: 1-32; disponible en: <https://ssrn.com/abstract=2979863>.
- YERMACK, David (2015). «Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal». En David Lee Kuo Chuen (editor), *Handbook of digital currency: Bitcoin, innovation, financial instruments, and big data* (pp. 31-43). Singapur: Academic Press.

Agradecimientos

Agradezco enormemente los valiosos comentarios, las reflexiones y las correcciones que hizo o hicieron las personas que arbitraron ciegamente el borrador de este artículo.

Sobre la autora

GISSELLA LÓPEZ RIVERA es abogada y licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Chile. Además, es doctora en Derecho por la Universidad de Chile y magíster en Derecho de la Unión Europea por la Universidad Complutense de Madrid. También es profesora de la Facultad de Derecho de la Universidad Diego Portales y de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile. Es investigadora de la Fundación Fueyo. Su correo electrónico es gissella.lopez@udp.cl.  <https://orcid.org/0000-0002-0442-5343>.

La *Revista de Chilena de Derecho y Tecnología* es una publicación académica semestral del Centro de Estudios en Derecho Informático de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, que tiene por objeto difundir en la comunidad jurídica los elementos necesarios para analizar y comprender los alcances y efectos que el desarrollo tecnológico y cultural han producido en la sociedad, especialmente su impacto en la ciencia jurídica.

DIRECTOR

Daniel Álvarez Valenzuela
(dalvarez@derecho.uchile.cl)

SITIO WEB

rchdt.uchile.cl

CORREO ELECTRÓNICO

rchdt@derecho.uchile.cl

LICENCIA DE ESTE ARTÍCULO

Creative Commons Atribución Compartir Igual 4.0 Internacional



La edición de textos, el diseño editorial
y la conversión a formatos electrónicos de este artículo
estuvieron a cargo de Tipografía
(www.tipografica.io).