



ENSAYOS SOBRE  
POLÍTICA ECONÓMICA

01-2021

## **Algunas consideraciones en torno a las monedas digitales y los criptoactivos**

Rodrigo Cubero Brealey, Presidente del Banco Central

6 de agosto del 2021

## Algunas consideraciones en torno a las monedas digitales y los criptoactivos<sup>1</sup>

Esta nota busca compartir algunas consideraciones en torno a las monedas digitales y los criptoactivos, a propósito de acontecimientos recientes y del creciente interés que el tema suscita. Aunque se trata de reflexiones personales, en la última parte de esta nota se describe también la respuesta de las autoridades y el enfoque que hasta ahora ha seguido el Banco Central de Costa Rica en relación con este tema.

### Dinero, monedas digitales y criptomonedas

En primer lugar, conviene repasar el concepto de dinero. Se considera dinero un activo que es generalmente aceptado por los agentes económicos como medio de pago. En ese sentido, el dinero es una convención social. Para servir como medio de pago, además de ser ampliamente aceptado por el público, un activo debe ser divisible, ser fácil de usar y tener bajos costos de transacción. Más allá de la función típica de servir como medio de pago, para ser dinero un activo debería cumplir bien otras dos funciones fundamentales: servir como depósito de valor (esto es, mantener su valor en el tiempo y tener un riesgo bajo de que el emisor incumpla) y servir como unidad de cuenta (es decir, como medida fácilmente reconocida para denominar el precio de bienes y servicios).

Un medio de pago puede ser caracterizado con base en quién lo emite (un banco central, un banco comercial o un agente privado); qué forma toma (física o electrónica); quién tiene acceso a él (acceso universal o restringido); y cuál tecnología utiliza (basada en fichas — llamadas *tokens* en inglés, y que pueden ser físicas o virtuales— o en cuentas).<sup>2</sup> Por ejemplo, el efectivo es emitido por un banco central, mediante *tokens* físicos (billetes y monedas), y es de fácil acceso. Los depósitos en bancos comerciales son dinero digital basado en cuentas, tienen acceso universal, y son creados por las entidades financieras en el momento en que se anotan depósitos a las cuentas de sus clientes. Para instrumentalizar los depósitos bancarios como medios de pago, usualmente se utilizan cheques, tarjetas de débito (también, parcialmente, las de crédito) o transferencias electrónicas.

Esos dos activos —el efectivo y el dinero bancario— son las dos formas más comunes de dinero. Además, son reconocidos como moneda de curso legal y respaldados por los bancos centrales (directamente, en el caso del efectivo, o indirectamente, en el caso del

---

<sup>1</sup> Agradezco los comentarios de Alonso Alfaro, Reyner Brenes, Luis Díaz, Carlos Melegatti, Esteban Méndez, Andrea Oconitrillo, Gerardo Porras y Pablo Villalobos. Para más detalles sobre este tema, puede consultarse la nota técnica Criptoactivos: análisis e implicaciones desde la perspectiva del Banco Central de Costa Rica, disponible en este enlace: <https://repositorioinvestigaciones.bccr.fi.cr/handle/20.500.12506/319>

<sup>2</sup> Bech, M y R Garratt (2017): “Central bank cryptocurrencies”, BIS Quarterly Review, Septiembre 2017, pp 55–70.

dinero bancario, mediante mecanismos de garantía de depósitos y el acceso de la banca a recursos del banco central).

Ahora bien, en la última década la innovación tecnológica ha permitido el surgimiento de activos digitales emitidos por agentes privados mediante plataformas en las que no hay participación de una autoridad central. Cuando son creados con la idea de que sean utilizados como medios de pago, a estos activos se les denomina monedas digitales privadas, y por lo general se basan en *tokens*.

Entre las monedas digitales privadas, la clase más común es la de los activos que se basan en tecnología criptográfica. Esta tecnología permite, en primer lugar, verificar la propiedad de los activos y su transferencia segura entre agentes y, en segundo lugar, controlar la creación de unidades monetarias adicionales en el sistema (ello ligado a algún mecanismo de consenso). En otras palabras, se utiliza criptografía para evitar la falsificación, el uso duplicado de una misma unidad o la creación excesiva de estos activos. Por la tecnología en que se basan, a estos activos se les ha denominado “criptomonedas”.

Las criptomonedas operan en un sistema de contabilidad electrónico que mantiene el registro de las transacciones entre las personas y de la capacidad de compra disponible. Por lo general, este sistema contable es descentralizado (es decir, el registro y validación de los movimientos contables los realizan múltiples participantes, en lugar de un ente único), y utiliza la tecnología de “cadenas de bloques” (*blockchain*) para el registro y autenticación de cada transacción.

Así pues, las criptomonedas son un tipo o subcategoría de moneda digital; de hecho, las más comunes entre las monedas digitales emitidas privadamente.

### **Evolución y uso de las criptomonedas y otras monedas digitales**

La principal motivación para el surgimiento y uso de las criptomonedas y otros activos digitales es la posibilidad de realizar transacciones, locales o transfronterizas, en forma totalmente anónima y directa entre las partes, sin la participación de intermediarios y por medio de plataformas electrónicas. Esto permite hacer transacciones de manera rápida y reducir o eliminar los costos de las transferencias en relación con las plataformas tradicionales que involucran a entidades financieras.

Estas ventajas, combinadas con avances tecnológicos (el aumento de la capacidad de procesamiento computacional, el mayor acceso a Internet y a dispositivos digitales y el desarrollo de las tecnologías criptográficas) han conducido a la proliferación de las criptomonedas. Hoy día, existen más de 11 000 criptomonedas ofrecidas en plataformas de intercambio.<sup>3</sup> De ellas, sin embargo, menos de 30 tienen algún nivel de liquidez significativa.

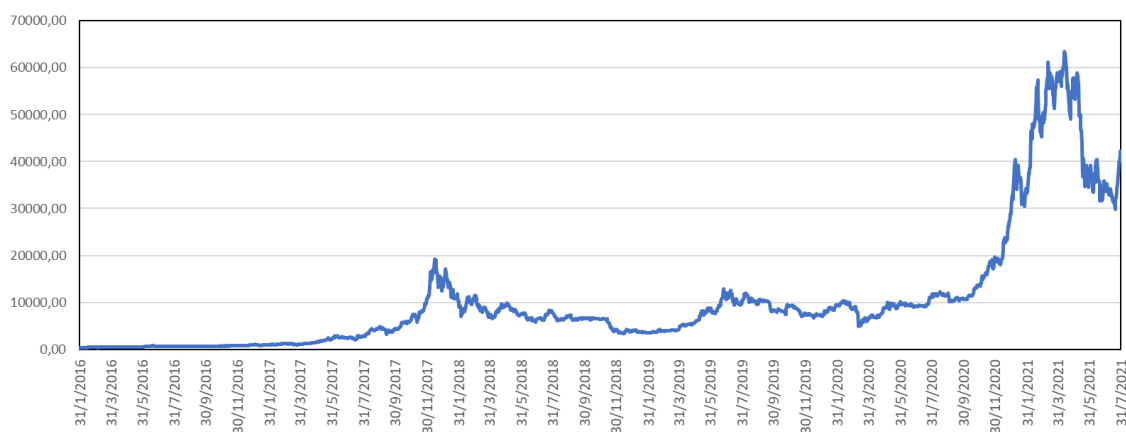
---

<sup>3</sup> 11 155 al día 3 de agosto. Fuente: <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>

La primera y, hasta hoy, la más conocida de las criptomonedas es *Bitcoin*, que apareció en el 2009. Desde entonces, *Bitcoin* ha sido el modelo con referencia al cual otras criptomonedas (conocidas como “altcoins” o alternativas al *Bitcoin*) se han desarrollado. Entre las *altcoins*, *Ethereum* es la más popular y con mayor transaccionalidad. Otras que han ganado espacio recientemente son *Ripple XRP*, *Litecoin* y *Neo*.

El valor de estos activos, en general, ha mostrado una muy alta volatilidad en términos de monedas nacionales o canastas de bienes y servicios. Como ilustración, el gráfico abajo muestra las fuertes fluctuaciones del precio del *Bitcoin* en relación con el dólar estadounidense. De cifras cercanas a cero dólares, el valor de esta criptomoneda ha llegado a subir más allá de los USD 60 000, para luego, en pocos días, caer a niveles cercanos a los USD 30 000. Es decir, en pocos días el *Bitcoin* perdió cerca de un 50% de su valor. De hecho, la volatilidad que muestran estas criptomonedas es muy superior a la volatilidad de los tipos de cambio de las monedas soberanas, incluido el colón costarricense. Por ejemplo, en el transcurso de los últimos cinco años, la volatilidad del *Bitcoin* en relación con el dólar estadounidense ha sido 34 veces la del colón con respecto al dólar, si se mide la volatilidad usando el coeficiente de variación, y de 31 veces si se le mide usando la variación media diaria<sup>4</sup>.

### Precio del Bitcoin en USD



Fuente: coinmarketcap.com

Esta elevadísima volatilidad representa un fuerte inconveniente para el uso de criptomonedas como unidad de cuenta; es decir, para expresar el precio de bienes y servicios, pues es muy difícil predecir con alguna certeza su valor en términos de los bienes y servicios producidos o consumidos por los habitantes de un país. La severa volatilidad también limita los incentivos para utilizar este tipo de activos como depósito de valor; es decir, con fines de ahorro.

<sup>4</sup> Estimaciones realizadas con información al 31 de julio del 2021.

Para mitigar el problema de la alta volatilidad del precio, han surgido algunas criptomonedas privadas cuyo valor está ligado, en una razón fija, a un activo o conjunto de activos; por ejemplo, materias primas o monedas de curso legal (como el dólar o el euro). Estas monedas se denominan “stablecoins”. La que ha alcanzado mayor capitalización de mercado es *Tether*, cuyo valor está vinculado al dólar de los Estados Unidos a una razón de 1:1. Sin embargo, el crecimiento de estas criptomonedas como medios de pago hasta ahora ha sido limitado por problemas de credibilidad y costos de transacción de la fijación al activo de referencia. En particular, para tener respaldo financiero y legal, la fijación o anclaje requiere que los activos de referencia se depositen y mantengan como reservas, en la proporción necesaria, en alguna cuenta de custodia en una entidad. Esto introduce costos administrativos, legales y regulatorios asociados con asegurar, mantener y hacer transparente el acervo de reservas. Esos costos reducen o anulan la ventaja que se busca obtener con estas monedas en términos de menores costos de transacción. Sin embargo, si esos problemas se superan o mitigan, las *stablecoins* tienen mayor potencial de crecimiento como medios de pago, incluso a escala global, que otros criptoactivos.

En todo caso, las criptomonedas tampoco han alcanzado hasta el momento, en ningún país, un uso generalizado como medios de pago, pues muy pocas personas y establecimientos están en capacidad o disposición de aceptarlas. Esto se debe en parte a la alta volatilidad de su precio, pero fundamentalmente al hecho de que su uso requiere el disponer de dispositivos digitales y conocer el manejo de la tecnología necesaria para transar en esos activos. Así, el acceso a estos activos no es fácil, pues involucra barreras de entrada tecnológicas y un proceso de aprendizaje.

Además de la posible curva de aprendizaje y el acceso a la tecnología, al menos de momento la mayoría de las criptomonedas tiene un problema de “escalabilidad” para fungir como medios de pago. Es decir, el número de transacciones que se puede procesar por segundo es mucho menor en relación con el de otros medios de pago, debido al proceso de verificación (llamado “minado”) que se debe realizar antes de aprobar una transacción.<sup>5</sup>

En suma, las criptomonedas no representan realmente dinero en sentido estricto, pues no cumplen bien con ninguna de las tres funciones esenciales del dinero: servir como medio de pago generalmente aceptado, como unidad de cuenta y como depósito de valor. Su desproporcionada volatilidad y otros problemas prácticos antes descritos hacen que las criptomonedas sean utilizadas básicamente como inversiones financieras altamente especulativas. En ese sentido, es tal vez más exacto llamarlas “criptoactivos” que criptomonedas.

Más allá de las deficiencias de los criptoactivos como formas de dinero, otros problemas económicos y sociales asociados con ellos son el alto consumo de energía que requiere el

---

<sup>5</sup> De acuerdo con el “BIS Annual Economic Report 2018,” mientras que una plataforma como Visa puede procesar 3.526 transacciones por segundo, Bitcoin solo puede procesar 3.30. <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2018e5.pdf>

proceso de minado, con su consecuente impacto ambiental, y el hecho de que el anonimato o incompleta trazabilidad de las transacciones que los utilizan los haya convertido en refugio para actividades ilícitas (crimen común u organizado, legitimación de capitales, financiamiento del terrorismo).

### **Respuesta internacional**

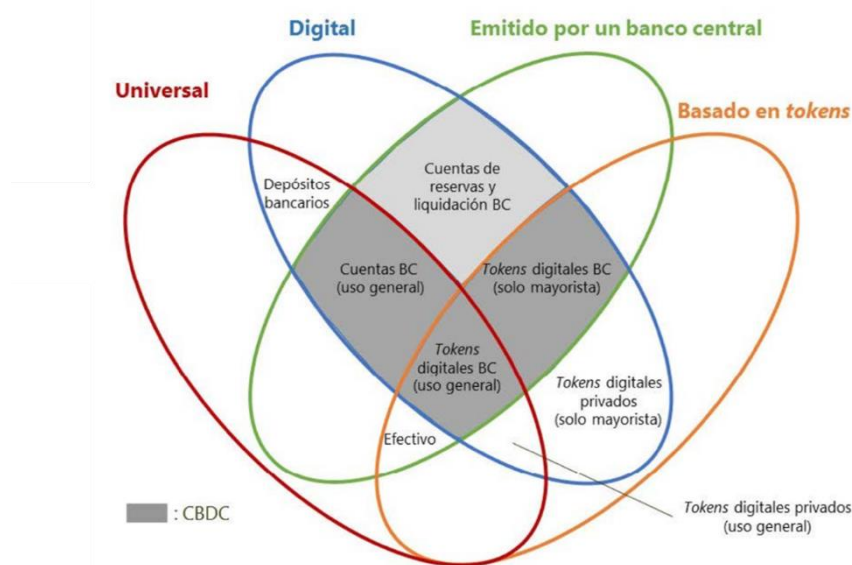
Los organismos y autoridades internacionales, como el Banco de Pagos Internacionales (BIS), el Consejo de Estabilidad Financiera (Basilea) o el Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI) han advertido a los gobiernos sobre la necesidad de estar vigilantes en cuanto al uso de criptomonedas y activos virtuales en general y regularlos en la medida de lo necesario, en forma proporcional a los riesgos que comporten. Un tema central es el de aumentar la trazabilidad de las transacciones con criptoactivos para ayudar a combatir su utilización para fines ilícitos.

Hasta ahora, la gran mayoría de los países han tolerado el surgimiento de los criptoactivos, en virtud de su uso relativamente limitado. Su aceptación como medio de pago queda sujeta a un acuerdo entre las partes; es decir, ninguna persona está obligada a darlos o a recibirlos como pago, a menos que se haya comprometido a ello contractualmente. Las autoridades también han advertido sobre los riesgos de los criptoactivos para los usuarios, pues no cuentan con el respaldo de los bancos centrales ni están cubiertos por mecanismos de garantía, y también de los riesgos potenciales para la estabilidad del sistema financiero y para la integridad de las transacciones. Algunos pocos países, como China, conscientes de los riesgos, han introducido restricciones a la operación de los criptoactivos.

En el otro extremo, en El Salvador recientemente se aprobó una ley que obliga a aceptar el *Bitcoin* como una moneda de curso legal. Para mitigar los múltiples riesgos y costos que la alta volatilidad de ese criptoactivo podría comportar para los hogares, las empresas, el sistema financiero y el gobierno de ese país, se requerirá una cuidadosa regulación prudencial y fiscal, tal como lo han indicado el Fondo Monetario Internacional y otros organismos.

### **Monedas digitales de bancos centrales**

Ante el crecimiento de la economía digital y el surgimiento de los criptoactivos, algunos bancos centrales (por ejemplo, los de China, Suecia, Estados Unidos, Reino Unido, la zona del euro, Brasil y Uruguay) están explorando la posibilidad de emitir monedas digitales ellos mismos: las llamadas monedas digitales de bancos centrales (o CBDC, por sus siglas en inglés). Una CBDC sería un instrumento digital puesto a disposición de los ciudadanos, directamente (mediante cuentas o *tokens* en el banco central) o indirectamente (por medio de intermediarios financieros) para ser utilizados como medios de pago de curso legal. Se trataría de una tercera forma de dinero oficial, además del efectivo y el dinero bancario. La relación de una CBDC con otras formas de dinero se puede visualizar gráficamente en la llamada “flor del dinero”, de Bech y Garrat (2017), citado anteriormente:



Fuente: Bech, M y R Garratt (2017): "Central bank cryptocurrencies", BIS Quarterly Review, Septiembre 2017, pp 55–70.

Si bien los actuales proyectos lanzados por diferentes bancos centrales podrían conducir a CBDC con diferencias importantes de diseño, y en muchos casos los detalles sobre el tipo de CBDC están aún en estudio, sus principales objetivos son coincidentes y se orientan en una doble dirección: positiva (la obtención de ciertas ventajas) y defensiva (la reducción de algunos riesgos).

Así, en primer lugar, un objetivo primordial de la eventual emisión de monedas digitales por parte de bancos centrales sería el de brindar a la población los mismos beneficios que aspiran a proveer los criptoactivos: promover la inclusión financiera, brindar pagos digitales más eficientes y baratos, y estimular la innovación tecnológica.

En segundo lugar, las CBDC tendrían por objeto reducir los riesgos que podrían derivarse de un fuerte crecimiento en el uso de los criptoactivos (particularmente de los *stablecoins*) como medios de pago; en particular, los riesgos para la estabilidad e integridad financieras, el riesgo para la función de intermediación financiera y el riesgo de sustitución de monedas y consecuente pérdida de potencia de la política monetaria.

Estos riesgos se potencian por el hecho de que los medios de pago digitales presentan economías de escala y fuertes externalidades de red; esto es, su uso se vuelve tanto más atractivo cuanto mayor sea el número de otros usuarios. De poco servirá un medio de pago o una plataforma electrónica que pocos conocen, usan o aceptan. Por el contrario, el valor para el usuario de una red de pagos aumenta con la densidad de la red (la llamada "Ley de Metcalfe"), y con ella disminuirán los costos por transacción y aumentará la información que sobre los usuarios adquieren los operadores de esa red. Estas externalidades implican un riesgo importante de concentración; es decir, cuando se supere la actual fase inicial de experimentación, es posible que surjan gradualmente unos pocos criptoactivos y

plataformas de pagos digitales dominantes. Estas tecnologías dominantes podrían facilitar prácticas anticompetitivas, poner en riesgo la integridad y estabilidad del sistema financiero, y desplazar al dinero oficial (sustitución de monedas). De ahí el interés de algunos bancos centrales en explorar la emisión de CBDC para poder capturar esas ventajas y mitigar los riesgos para el público.

## **El caso de Costa Rica**

En Costa Rica, la circulación e intercambio de criptoactivos (en tanto se utilicen para fines lícitos) son actividades permitidas, pues no han sido expresamente prohibidas por la ley. La inversión en criptoactivos estaría tutelada por el principio de libertad (artículos 28, 45 y 46 de la Constitución Política), en el tanto la ley no disponga lo contrario por razones de orden público. Por otra parte, al igual que en los demás países (con la reciente excepción de El Salvador), en Costa Rica los criptoactivos no representan dinero de curso legal; es decir, no son activos que deban ser obligatoriamente aceptados como forma de pago por los ciudadanos.

Así, aunque su uso es permitido en Costa Rica, quien desee adquirir esos activos lo hace bajo su propio riesgo. Por ello, es importante que quienes deciden adquirir ese tipo de activos digitales se informen bien sobre sus características y los riesgos que comportan. El consumidor que voluntariamente decida invertir su dinero en ellos puede hacerlo, pero debe tener claro que no cuenta con instancias jurídicas para buscar resarcimiento ante una eventual pérdida de capital originada en la alta volatilidad de estos activos.

Por otra parte, recientemente el Ministerio de Hacienda indicó que, bajo el ordenamiento jurídico actual, no es viable el uso de criptomonedas para el pago de obligaciones tributarias. Desde mi perspectiva, ello tampoco sería deseable, por una razón financiera y, a la postre, fiscal, y que radica precisamente en la alta volatilidad mostrada por el valor de los criptoactivos, frente a las monedas de curso legal.

Aunque la información disponible es limitada, hasta ahora las inversiones en criptoactivos por parte de costarricenses parecen ser marginales. No obstante, el Banco Central, al igual que el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (Conassif) y las superintendencias del sector financiero, se mantienen atentos a la evolución de los criptoactivos en el país con el fin de determinar si en algún momento llegan a representar un riesgo para la estabilidad del sistema financiero y de pagos o resultan un obstáculo en la implementación de la política monetaria.

El enfoque del Banco Central es, pues, uno de tolerancia vigilante: se tolera la existencia y circulación de los criptoactivos, y se da espacio a la innovación tecnológica para permitir el surgimiento de la industria Fintech, y a la vez se da seguimiento continuo a su evolución. Además, se informa al público conforme resulte conveniente, y se introducirá regulación cuando ello sea necesario. Por ejemplo, bajo la coordinación del Instituto Costarricense sobre Drogas (ICD) y con la participación de las autoridades reguladoras y supervisoras del sistema financiero, se está preparando un proyecto de ley que permita cumplir con los



requerimientos del GAFI en materia de combate a la legitimación de capitales y el financiamiento del terrorismo.

En relación con las CBDC, el Banco Central ha venido estudiando a profundidad el tema. Por el momento, no considera necesario incursionar en el lanzamiento de una moneda digital. La razón es simple: los principales objetivos que persiguen este tipo de monedas digitales de bancos centrales (inclusión financiera y provisión de pagos digitales seguros, ágiles y de bajo costo) ya se han alcanzado en el país, gracias a nuestro exitoso Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (Sinpe). Es decir, los principales beneficios potenciales de una CBDC se obtienen de la digitalización del sistema de pagos, y eso ya lo hemos alcanzado en Costa Rica de manera centralizada en las plataformas del Sinpe. Esas plataformas han permitido una reducción en los costos de las transacciones y un aumento en su eficiencia, seguridad, higiene y trazabilidad, con beneficios para todos los costarricenses y también para la recaudación fiscal. Así, las ventajas derivadas de las economías de escala y las externalidades de red han sido puestas a disposición del público por el Banco Central.

Todo ello significa que el colón costarricense ya circula digitalmente a todo lo largo y ancho de la economía nacional, por medio del Sinpe. Tenemos, de facto, un colón digital.

Para seguir fortaleciendo al colón digital, el Banco Central está enfocado en dos objetivos estratégicos: en primer lugar, mantener su compromiso firme con una inflación baja y estable, para consolidar y apuntalar la confianza en el colón como medio de pago, unidad de cuenta y depósito de valor. En segundo lugar, la profundización del Sinpe y de los medios electrónicos de pago, con la concomitante reducción en el uso del efectivo. Algunos proyectos esenciales que ha puesto en marcha el Banco Central como parte de esta estrategia son la expansión de Sinpe Móvil (con un crecimiento exponencial en los últimos meses, particularmente durante la pandemia); el proyecto de pago electrónico en el transporte público (un sector en que prevalece el uso de efectivo); el Programa “L” de entidades libres de efectivo (por medio del cual se certifica a entidades que logran reducir el manejo de efectivo con sus empleados, clientes y proveedores); y la digitalización de los pagos en las instituciones públicas, como parte del esfuerzo hacia un Gobierno Digital. También es esencial la coordinación internacional para mejorar los sistemas electrónicos de pagos transfronterizos, para reducir los costos y tiempos en las transferencias internacionales de dinero.

Además de que las potenciales ventajas y beneficios de una CBDC ya se han alcanzado en Costa Rica por otra vía, las CBDC tienen también riesgos importantes. Uno de ellos es el de que los bancos centrales capturen la masa de depósitos del público y generen por esa vía desintermediación financiera, con lo que se podría distorsionar y afectar el otorgamiento de crédito. Otro riesgo asociado es el de desnaturalizar al banco central, y convertirlo en un ente comercial.

En todo caso, si llegara un momento en el que resultare conveniente o necesario lanzar una CBDC, el Banco Central de Costa Rica contaría ya con una base de infraestructura tecnológica sobre la cual desarrollarla, por medio de Central Directo.