De la materia prima al Fiduciario y ahora, a la criptografía – Lo que nos dice la historia.

SERIE DE DOCUMENTOS DE TRABAJO NBER

DE LA MATERIA PRIMA AL FIDUCIARIO Y AHORA A LA CRIPTOGRAFÍA: ¿QUÉ NOS DICE LA HISTORIA?

Barry Eichengreen

Working Paper 25426

<http://www.nber.org/papers/w25426>

OFICINA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA – (NBER)

1050 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138

Enero 2019

Revisión de un documento preparado para el Taller de Economía y Política de la Moneda Digital de la Universidad Nacional de Singapur, noviembre de 2018. Por sus comentarios, agradezco a Nadar Al-Jaji, Randall Morck y David Wen. Las opiniones expresadas en este documento son las del autor y no reflejan necesariamente las opiniones de la Oficina Nacional de Investigación Económica.

De la materia prima a Fiat y ahora a la criptografía: ¿qué nos dice la historia?

DOCUMENTO DE TRABAJO 25426

DOI 10.3386/w25426

EXTRACTO

Con el tiempo, ha habido una tendencia a que las jurisdicciones políticas y los residentes converjan en una moneda única. El monopolio sobre el señoreaje es una fuente de poder político y un valioso salvavidas cuando la soberanía se ve amenazada. Además, una moneda uniforme, en la medida en que está libre de riesgo de contraparte y liquidez, facilita la actividad económica. Pero, ¿revertirán ahora las monedas digitales esta tendencia hacia la uniformidad, dada la aparente facilidad con la que se pueden crear? La sensibilidad a la información de esas unidades, evidente en el hecho de que se negocian a precios variables, sugiere que aún no proporcionan las funciones básicas del dinero. Las llamadas monedas estables están destinadas a cerrar esta brecha, pero es dudoso que se puedan ampliar con éxito y mantener su estabilidad. La única unidad que claramente puede enfrentar estos desafíos es la moneda digital del banco central. Pero habría costos y beneficios de avanzar en esta dirección.

Barry Eichengreen

Department of Economics

University of California, Berkeley

549 Evans Hall 3880

Berkeley, CA 94720-3880

and NBER

[eichengr@econ.Berkeley.edu](mailto:eichengr@econ.Berkeley.edu)

From Commodity to Fiat and Now to Crypto: What Does History Tell Us?

Barry Eichengreen

University of California, Berkeley

December 2018

1. Introducción

El dinero hace girar el mundo. Más concretamente, engrasa las ruedas del comercio y las finanzas. La adecuación de la oferta de moneda y moneda, y de sus derivados financieros, ha sido durante mucho tiempo una preocupación de los gobiernos, ya que la estabilidad de la economía y, por lo tanto, del propio estado se basa en ella.

Ahora el panorama monetario está siendo puesto patas arriba por la revolución digital: por la emisión y circulación de criptomonedas de marca privada y la perspectiva de las monedas digitales del banco central. Estas nuevas unidades, se dice, transformarán el mundo monetario tal como lo conocemos. Pero solo decirlo no lo hace cierto. El desafío es separar los hechos de la exageración.

Este documento es un esfuerzo por hacer que mi mente y la de los lectores giren en torno al tema colocándolo en perspectiva histórica. Empiezo con una breve revisión de la historia relevante de Europa y Estados Unidos, comenzando con el dinero de los productos básicos y pasando de allí al dinero bancario y la moneda fiduciaria. Las monedas digitales pueden verse como el siguiente paso en esta evolución, donde los avances en la tecnología, primero la sustitución de billetes de moneda por discos metálicos y ahora la sustitución de bits por papel, permiten que los servicios de medios de pago, almacenamiento de valor y unidad de cuenta se proporcionen más ampliamente a menor costo. Pero en otro nivel, las monedas digitales van en contra de la tendencia histórica prevaleciente, que ha estado en la dirección de que el estado asuma el control de la oferta monetaria y los habitantes de un espacio económico común que convergen en una unidad común. La pregunta es: cuando estas dos tendencias chocan, ¿qué unidad monetaria sobrevive?

2. Antes de lo digital

Érase una vez, muchas políticas significaban muchas monedas. Las primeras políticas modernas estaban fragmentadas. Europa, por ejemplo, estaba dividida en más de 500 políticas antes de la Paz de Westfalia en 1648. Era difícil, dadas las condiciones tecnológicas de la época, que los gobernantes controlaran grandes franjas de territorio. La Francia medieval, por ejemplo, estaba gobernada por decenas de señores feudales, cada uno de los cuales operaba su propia ceca. Era difícil para esos gobernantes incluso controlar sus fronteras. Como resultado, el dinero emitido, es decir, acuñado, en diferentes jurisdicciones circuló a través de las fronteras. Dado que esas monedas variaban en pureza (o finura), se comerciaban entre sí a tasas variables.

Después de 1648 surgió el sistema estatal moderno. Los gobernantes pudieron controlar grandes extensiones de tierra con la ayuda de medios militares modernos, a lo que el historiador económico Philip Hoffman se refiere como "tecnología de pólvora". Los ejércitos permanentes se volvieron más importantes y también más caros. Ahora se hizo imperativo que estos estados centralizados controlaran la casa de la moneda (o le otorgaran un monopolio real a cambio de ingresos) para poder recaudar recursos extraordinarios en una emergencia. El estado o monarca usó su nombre de marca (es decir, su reputación) para señalar, con suerte de manera creíble, que las monedas acuñadas bajo su impronta tenían cuerpo, que contenían metales preciosos de la pureza especificada en cantidades anunciadas. Como propietario de la ceca, el monarca o magnate disfrutaba de las ventajas del monopolio, en particular el mayor flujo posible de ingresos por señoreaje. La entrada fue disuadida por el hecho de que las casas de moneda eran intensivas en capital y mano de obra calificada, inmóviles y requerían publicidad para atraer negocios, características que hacían que las nuevas empresas fueran vulnerables al descubrimiento y la expropiación por parte de la corona.

En circunstancias excepcionales, como una amenaza existencial de una potencia rival, el monarca tenía la opción de reducir el contenido metálico de la unidad para aumentar temporalmente los ingresos de señoreaje cuando estos fueran necesarios para movilizar recursos para la defensa nacional y garantizar la supervivencia del estado. El dilema era que el monarca también podría verse tentado a degradar la moneda y aumentar temporalmente el señoreaje por otras razones menos legítimas, abusando de su poder monopólico. En ausencia de competencia, podría haber poco para contener esta tentación.

Los límites a tales prácticas derivaban de la tendencia antes mencionada de las monedas acuñadas en diferentes jurisdicciones a circular a través de las fronteras. El monopolio estatal del dinero, en otras palabras, todavía era menos que completo. La moneda de oro era el principal medio de pago utilizado en el comercio a larga distancia; siguió que la moneda de oro migró a través de las fronteras y esas diferentes monedas circularon una al lado de la otra. Lo mismo podría ser cierto para la moneda de plata e incluso cobre, dependiendo de las circunstancias. Así, los recién independizados Estados Unidos establecieron una ceca en 1792 y comenzaron a acuñar dólares de plata estadounidenses en 1894, pero los dólares de plata españoles (la base de las famosas "piezas de ocho") acuñados en Hispanoamérica continuaron circulando hasta que fueron desmonetizados por una ley del Congreso en 1857. La Ley de Gresham sugiere que las monedas degradadas deberían haber expulsado de la circulación las monedas con cuerpo completo, pero en la práctica los comerciantes capaces de ensayar y pesar monedas con diferentes impresiones podían determinar lo que estaban obteniendo y exigir una prima adecuada al aceptar dinero degradado.

El advenimiento del dinero bancario, primero las letras de cambio (pagarés conectados a una transacción específica, pero a menudo garantizados y / o descontados por un banco) y luego los billetes (reclamos respaldados no por transacciones específicas o garantías, sino por las reservas del propio banco), agregaron una capa adicional de complejidad. Ahora el estado, en su calidad de regulador, tenía que decidir si este privilegio de emisión de billetes debía seguir siendo un monopolio estatal y asignarlo a un agente favorecido (el banco central, que actuaba como su agente fiscal), o bien permitir la competencia sujeta a restricciones. Por lo general, el monopolio estatal estaba incompleto (Selgin 2008). Los bancos escoceses emitieron billetes junto con el Banco de Inglaterra, por ejemplo. Hasta 1897, los bancos comerciales suecos podían emitir billetes junto con el Riksbank. Pero los bancos que competían con el gobierno o con su agente fiscal privilegiado lo hicieron sujetos a restricciones sobre el volumen de dinero privado que podían emitir, la garantía que tenían que tener y las circunstancias en las que podría ocurrir la emisión.

Con la evolución de los sistemas financieros modernos, los gobiernos desarrollaron medios adicionales, además de degradar la moneda o imprimir moneda, de financiar guerras costosas. Podían emitir bonos, a los que prestaban servicio y luego se retiraban después de la conclusión de las hostilidades. Las tres guerras más caras del siglo 19 –las Guerras Napoleónicas, la Guerra Civil de los Estados Unidos y la Guerra Franco-Prusiana, fueron fuertemente financiadas de esta manera. El argumento para concentrar la emisión en manos de un gobierno central o federal ahora se basaba no tanto en los imperativos de defensa nacional como en los argumentos de eficiencia económica. Una moneda uniforme minimizó los costos de transacción. Sustituyó a la información en el sentido de que no era necesario disponer de información sobre la solvencia de todos y cada uno de los emisores, ya que sólo había uno. Al ser la información costosa de producir, la insensibilidad de la información del dinero del gobierno minimizó estos costos (Dang, Gordon y Holmstrom 2015, Berentsen y Schar 2018).

La experiencia de los Estados Unidos ilustra la gama de arreglos y consecuencias alternativos. En los recién independizados Estados Unidos, circuló una mezcla de dinero extranjero (como las famosas piezas españolas de ocho, mencionadas anteriormente). Antes de 1836, la circulación de papel moneda estaba compuesta por los billetes emitidos por los bancos estatales, cuyo número variaba entre los estados, más un banco autorizado federalmente, el Banco de los Estados Unidos. La reglamentación estatal, en particular las reglamentaciones que especifican la obligación del emisor de redimir sus pasivos en especie a la par, determinan las condiciones en las que los bancos autorizados por el Estado pueden emitir billetes, junto con los límites correspondientes. Es importante destacar que el Banco de los Estados Unidos, con su red de sucursales a nivel nacional, actuó como ejecutor de esas regulaciones, devolviendo billetes a los bancos emisores y exigiendo especies, especialmente cuando los billetes en cuestión mostraban signos de circular con descuento.

Para muchos banqueros, esta disciplina fue menos que bienvenida, y sus objeciones resonaron con la sospecha estadounidense profundamente arraigada de poder concentrado, lo que llevó al presidente Andrew Jackson a vetar el proyecto de ley que refundaba el Banco de los Estados Unidos cuando llegó a su escritorio en 1832. La decisión de Jackson abrió la puerta a la era de la banca libre. Para garantizar un suministro adecuado de dinero y crédito a la economía local, las legislaturas estatales liberalizaron los requisitos de licencia para los bancos. Ya no era necesario obtener una carta legislativa, aunque algunos banqueros todavía procedieron de esta manera. Los bancos podían entrar y operar sin una carta, siempre y cuando cumplieran con los requisitos mínimos de capital y mantuvieran especies o activos financieros fácilmente convertibles en especies en cantidades suficientes para canjear sus notas a la par. A lo largo del período, que terminó con la Guerra Civil, varias monedas privadas competidoras circularon una al lado de la otra, a menudo cotizando a diferentes precios. El hecho de que estas monedas fueran múltiples, privadas y de precio variable sugiere un paralelo con las criptomonedas. La diferencia es que hubo regulación del mercado desde el principio.

Los esfuerzos por evaluar la eficiencia de esa regulación y del mercado resultante son controvertidos. Las acusaciones clásicas como la de Hammond (1957) descartan la regulación como inadecuada y los banqueros como oportunistas y engañosos. Los reguladores permitieron a los banqueros valorar los bonos descontados del gobierno estatal y ferroviario a la par al informar su capital y reservas. Los llamados banqueros salvajes compraban bonos "con sus propios billetes circulantes y desaparecían para evitar tener que canjear los billetes. Había que cazarlos en el bosque... sus reservas de efectivo eran a veces barriles de clavos y vidrios rotos con una capa de moneda en la parte superior" (p.601). Por implicación, estas monedas privadas no eran unidades de cuenta confiables, medios de pago y almacenes de valor.

El revisionismo posterior (Rockoff 1975, Rolnik y Weber 1983) insiste en que la situación no era tan mala. La regulación no era uniformemente incompetente. En algunas jurisdicciones, como el estado de Nueva York, de hecho, fue bastante riguroso. Los billetes de banco emitidos en Nueva York se negociaron con poco o ningún descuento, y las pérdidas para los tenedores de billetes fueron leves. Cuando los descuentos eran mayores y más variables, el mercado vigilaba y disciplinaba a los emisores a través de reporteros de notas comerciales que enumeraban los descuentos prevalecientes en los billetes emitidos por bancos individuales e impedían que estos últimos los pasaran por más de lo que valían. Aun así, incomodaba a un almacenista tener que consultar a un reportero de notas cada vez que un cliente le presentaba un billete de moneda. En otras palabras, la información por sí sola no era suficiente para atenuar la insatisfacción con el funcionamiento del sistema imperante.

Este relato plantea la pregunta de por qué la aplicación de la normativa difirió tan dramáticamente entre las jurisdicciones. La respuesta es que la línea entre la política monetaria y fiscal se desdibujó y, en consecuencia, los motivos se mezclaron bajo este régimen de monedas privadas competidoras. Los gobiernos estatales con necesidades fiscales apremiantes y pocas fuentes alternativas de financiamiento, generalmente los estados en la frontera, veían a los bancos estatales como una fuente de demanda de sus bonos, y el tratamiento regulatorio generoso de esos bonos era una forma de aumentar esa demanda. La relación se hizo evidente durante la Guerra Civil, cuando el Congreso aprobó la Ley De Banca Nacional que creaba un sistema de bancos autorizados a nivel nacional que requerían mantener sus reservas en bonos del gobierno de los Estados Unidos emitidos para financiar el esfuerzo de guerra, y luego después de la guerra, cuando se impusieron impuestos progresivamente más altos a la emisión de billetes de banco estatales, lo que finalmente gravó a estos últimos para que no existieran. Los bancos con estatuto federal estaban obligados a depositar bonos del gobierno de los Estados Unidos en el Tesoro y se les permitió hacerlo. emitir billetes equivalentes al 90 por ciento del valor de los bonos. El Tesoro estaba listo para canjear esos bonos o su equivalente en moneda en oro en cantidades fijas a pedido. Los billetes llevaban dos números de serie, el del Tesoro y el del banco emisor. Las notas se negocian a precios fijos entre sí. El hecho de que el presupuesto federal fuera excedente durante gran parte del período eliminó la presión para relajar la regulación.

Pero el hecho de que la moneda fuera ahora uniforme no significaba que funcionara a satisfacción de todos. Los políticos populistas se quejaron del sesgo deflacionario del sistema, debido al hecho de que el volumen de transacciones y la actividad económica se expandieron más rápidamente que la oferta de oro monetario (recordemos el discurso de la "Cruz de Oro" de William Jennings Bryan en la Convención Nacional Demócrata de 1896). Los especialistas económicos advirtieron sobre las consecuencias desestabilizadoras de los picos volátiles en las tasas de interés (Kemmerer 1911). Después de la crisis de 1907, se preocuparon por la dependencia del país para estabilizar la intervención en los buenos oficios de un individuo extremadamente rico, JP Morgan, y en la emisión de certificados de cámara de compensación, en efecto múltiples fondos privados que circulaban con descuentos y primas entre sí (Gorton 2009). El resultado, para abreviar una larga historia, fue la Ley de la Reserva Federal de 1913 para crear una "moneda elástica", cuyos suministros se expandieron y se contrajeron con las estaciones.

Incluso entonces, sin embargo, varias monedas (semi) privadas (billetes de banco nacionales con dos números de serie) continuaron circulando. Esto cambió con la aprobación de la Ley de Reserva de Oro de 1934, bajo la cual se retiraron los billetes nacionales restantes. Este cambio ocurrió en medio de la Gran Depresión, cuando el gobierno federal estaba movilizando recursos para combatir la recesión y financiar su déficit presupuestario (ver Jacobson, Leeper y Preston 2017), destacando nuevamente la línea difusa entre las políticas monetarias y fiscales. El resultado fue darle a los Estados Unidos el sistema monetario y el monopolio del gobierno federal del dinero que tiene hoy, o que ha tenido hasta hace poco.

En resumen, la historia muestra una tendencia a que la emisión de moneda y moneda se concentre cada vez más en manos del gobierno central o federal. La justificación de la defensa nacional para esta centralización se ha debilitado con el tiempo. Las economías modernas, a diferencia de sus predecesoras, acumulan los recursos necesarios para defenderse y llevar a cabo campañas militares ya en tiempos de paz. Los sistemas financieros modernos dan a sus gobiernos medios distintos a degradar la moneda o imprimir moneda para financiar esas operaciones. A veces se argumenta que la guerra de Vietnam fue una fuente de inflación en los Estados Unidos en la década de 1960, porque creó presión para que la Reserva Federal ayudara a financiar los déficits del gobierno federal. Quizás. Pero el punto general sigue siendo: el señoreaje, ya sea en curso o sobre una base excepcional, es una fuente menos importante de recursos del sector público que en el pasado.

Si es así, entonces el argumento a favor del monopolio gubernamental de la emisión de dinero debe basarse en la eficiencia económica de una moneda que es uniforme (porque solo hay un emisor) y estable (porque se emite en cantidades económicamente apropiadas, por ejemplo, por un banco central independiente con un mandato políticamente asignado para buscar la estabilidad de precios). Tal moneda minimiza los costos de transacción. Sustituye a la información en el sentido de que no es necesario disponer de información sobre la solvencia de todos y cada uno de los emisores, existiendo únicamente uno.

De ello se deduce que los costos de producir y obtener información sobre los cambios en el valor real y prospectivo de las monedas digitales emitidas de forma privada son un obstáculo para su utilización más amplia. Para decirlo de otra manera, los servicios de pago digital proporcionados por Visa y MasterCard, aunque a un precio y solo frente a ciertas contrapartes, son atractivos porque son insensibles a la información. Las compañías de tarjetas de crédito proporcionan al usuario final protección contra el incumplimiento. Y un crédito en dólares en la cuenta Visa de uno es convertible en dólares uno a uno.

Stable Coins (Monedas estables)

De esto fluye el atractivo de las llamadas monedas estables, que están diseñadas para mantener una paridad (típicamente uno a uno) a un numerario oficial (típicamente el dólar estadounidense), y por lo tanto deben ser insensibles a la información (asumiendo la viabilidad del modelo). Se pueden distinguir cuatro tipos de monedas estables, con diferentes implicaciones para el futuro del dinero y el futuro del dinero digital. El Tipo 1 es la moneda estable fiduciaria totalmente garantizada, que está vinculada uno a uno al dólar estadounidense u otro numerario existente. Tether es un ejemplo destacado de una criptomoneda totalmente garantizada vinculada uno a uno al dólar.

Más específicamente, Tether es una moneda estable fiduciaria totalmente garantizada vinculada al dólar estadounidense. Cada moneda está garantizada por una cantidad igual de depósitos en dólares estadounidenses mantenidos en depósito en cuentas bancarias comerciales en Taiwán. Al igual que las transacciones en efectivo convencionales, Tether ofrece a sus usuarios la ventaja del anonimato, ya que esas transacciones se pueden verificar utilizando la cadena de bloques de Bitcoin. Mostró el grado de estabilidad prometido, con la excepción de un breve período en abril de 2017, durante varios años.

Pero este tipo de moneda estable es costosa de operar. El emisor y sus inversores deben comprometer cantidades sustanciales de garantía en forma líquida de bajo rendimiento. Esto hace que la "moneda" resultante se parezca más al "dinero" creado por los bancos comerciales (véase, entre otras cosas, Tobin 1963 – comillas en el original), que tiene que ser financiada, entre otras cosas, por depósitos, que la moneda creada por los gobiernos y los bancos centrales, que no tiene que ser financiada de esta manera. El contrato da razones para dudar de que el modelo sea escalable, ya que se requerirían grandes cantidades de fondos adicionales. Suponiendo que los costos se transfieren al usuario final, no hay diferencia entre mantener un cierto número de dólares en la cuenta bancaria comercial de uno y usar esa cuenta para pagar facturas y recibir transferencias bancarias de sus clientes, por un lado, y usar Tether para transacciones, por el otro, aparte del hecho de que una cuenta bancaria convencional puede permitirle participar en un mayor volumen de transacciones a un nivel menor. costo, dado el estado actual de la tecnología blockchain. La capitalización de mercado de Tether es solo una pequeña fracción de la de Bitcoin, lo que sugiere que la función de medios de pago, a diferencia de la especulación, no es el motivo principal de los inversores activos en el espacio de la moneda de criptomonedas.

Además, la búsqueda de rentabilidad puede alentar a los emisores a recortar esquinas. Se han planteado preguntas sobre si Tether de hecho tiene todos los dólares que reclama. Ha emitido cientos de millones de tokens adicionales sin permitir que sus reservas sean auditadas. Uno recuerda a los "barriles de clavos y vidrios rotos con una capa de moneda en la parte superior" de Bray Hammond.

Una segunda categoría se compone de monedas estables con garantía criptográfica. En este caso, otra criptomoneda se mantiene como garantía para respaldar la moneda estable. Esta variante libera al emisor de tener que lidiar, entre otros, con bancos taiwaneses, que pueden tener reparos en proporcionar servicios a una plataforma que puede ser utilizada con fines ilícitos.

El problema en este caso es que el valor de la garantía fluctuará, ya que la garantía no tiene la forma de una moneda estable. Debido a que el valor de la garantía puede caer, las monedas estables con garantía criptográfica, para ser creíbles, deben estar sobrecapitalizadas, lo que potencialmente las hace aún más caras de operar que las monedas estables con garantía fiduciaria. Dai, la moneda estable cripto-colateralizada líder, tiene una relación de colateralización anunciada del 300 por ciento. Además, debido a que nada en el capital impide que el valor de la garantía caiga por debajo del valor nominal de la emisión de monedas, a pesar de la garantía excesiva, estas monedas son vulnerables a problemas similares a los de los bancos.

Una tercera categoría es la moneda estable parcialmente colateralizada, de la cual Saga es un ejemplo. Saga es interesante porque es emitido por una fundación sin fines de lucro y requiere verificaciones de cumplimiento para evitar facilitar el lavado de dinero y abusos similares, al tiempo que utiliza blockchain para garantizar el anonimato de las transacciones entre las partes aprobadas. Promete a sus usuarios bajos costos de transacción y escalabilidad (el tiempo lo dirá).

A diferencia de las dos primeras categorías de monedas estables, Saga solo está parcialmente cotejada. La plataforma vende y compra tokens Saga a cambio de Ethereum (otra criptomoneda) e invierte los ingresos, aparte de un búfer de liquidez de Ethereum, en las monedas fiduciarias que componen la canasta de DEG. Inicialmente, el protocolo tiene reservas del 100 por ciento en estas monedas, esencialmente replicando lo que Tether pretende hacer (en el caso de Tether en dólares). Con el tiempo, sin embargo, el coeficiente de reservas de Saga se reducirá. A qué tasa no se especifica en el libro blanco de Saga, que solo establece que el coeficiente de reservas disminuirá "a medida que el valor inherente se vuelva menos volátil". Un artículo inédito sobre la "política monetaria" de Saga indica que el coeficiente de reservas disminuirá asintóticamente al diez por ciento (Saga 2018).

Aquí radica el problema. Como señala la nota de pie de página pertinente del libro blanco, "... el valor inherente se deriva de una combinación de factores: confianza en el mercado, utilidad como medio de intercambio, sentimiento y perspectivas futuras". La confianza, como puede decirle cualquier banquero central con experiencia en la operación de una paridad monetaria, es frágil. El hecho de que la volatilidad haya estado disminuyendo en el pasado, ya sea debido a la existencia de una mayor base instalada de usuarios o por otras razones, no es garantía de que aumente en el futuro. Y las preguntas sobre la confianza pueden volverse autocumplidas cuando las reservas son fraccionarias. Si algunos titulares de tokens Saga desarrollan dudas, ya sea por razones buenas o malas, sobre la convertibilidad de sus tokens en números fijos de DEG (más precisamente, en unidades de Ethereum actualmente valoradas en esos números fijos de DEG), buscarán cobrar. Otros titulares, que no deseen estar al final de la cola, se apresurarán a hacer lo mismo antes de que el armario de reserva esté desnudo. Las reservas fraccionarias de la plataforma podrían agotarse por la ejecución resultante.

Los bancos centrales que se enfrentan a esta situación generalmente responden de dos maneras. En primer lugar, devalúan la moneda, lo que reduce su relación entre pasivos y reservas. En el contexto actual, esto no sería coherente con la lógica de la moneda estable; no sería bueno para la confianza y la cuota de mercado. En segundo lugar, imponen controles de capital, limitando efectivamente el acceso de los inversores a sus reservas. Limitar la convertibilidad del token criptográfico en moneda fiduciaria de esta manera sería nuevamente inconsistente con la justificación para crear una moneda estable y, por lo tanto, para las perspectivas futuras.

La cuarta variante es la moneda estable no colateralizada. Los contratos inteligentes se utilizan para gestionar el suministro de la moneda digital con el objetivo de mantener su valor frente, entre otras cosas, al dólar. La plataforma emite tanto monedas digitales como bonos digitales, y el contrato inteligente vende bonos por moneda (moneda para bonos) cuando el precio de este último cae (sube) en términos de dólares. En algunas variantes, los bonos son canjeados automáticamente por la cadena de bloques en el mismo orden en que se emitieron, en lugar de comprarse en el mercado abierto, cuando es necesario ampliar la oferta de monedas.

Los bonos son menos líquidos que las monedas, vienen en denominaciones más grandes y son menos útiles para las transacciones, pero los inversores tienen un incentivo para mantenerlos porque a los tenedores de bonos se les prometen "dividendos" en forma de moneda digital cuando se emiten cantidades adicionales de esta última (es decir, cuando el precio del token amenaza con exceder $ 1). Los dividendos se financian con la comisión, o señoreaje, que toma la plataforma al vender monedas adicionales. Además, algunas monedas estables no garantizadas emiten una tercera unidad, conocida como acciones, cuyos destinatarios reciben automáticamente monedas adicionales cuando se requiere una emisión adicional y todos los bonos han sido canjeados.

La viabilidad de tales esquemas depende del éxito en el crecimiento de la plataforma, ya que sin titulares / usuarios de monedas estables adicionales, no habrá emisión adicional con la que pagar a los tenedores de bonos. Sin duda, cuando se vendan bonos adicionales para evitar que el valor de la moneda caiga por debajo del par, la plataforma adquirirá los saldos de monedas sacados de circulación. Pero esos saldos tienen que ser retirados, o congelados, para mantener el valor de la moneda; no se pueden inyectar de nuevo en circulación para pagar dividendos a los tenedores de bonos sin amenazar la paridad.

E incluso si la plataforma está creciendo, las dudas sobre su futuro pueden socavar la estabilidad ahora. Las dudas sobre si la plataforma podrá generar suficiente señoreaje en el futuro para pagar a los tenedores de bonos pueden hacer que los inversores reduzcan sus ofertas por nuevos bonos, lo que hace que sea aún más caro para la plataforma sacar de circulación el exceso de monedas (aumentando el valor de los reclamos sobre dividendos en relación con la moneda circulante restante), lo que solo aumentará las dudas preexistentes, con buena razón. No es difícil imaginar una espiral de auto-refuerzo en la que los inversores no están dispuestos a comprar bonos adicionales a cualquier precio y, por lo tanto, la plataforma no puede evitar que el precio de la moneda estable colapse. Una vez más, el problema será familiar para cualquiera que esté familiarizado con la literatura sobre ataques especulativos a tipos de cambio fijos.

No está claro si los arquitectos de las monedas estables no garantizadas están familiarizados con esa literatura. El libro blanco de Basis (Al-Naji, Chen y Diao 2018), hasta hace poco la principal stablecoin, cita la existencia de una fecha de vencimiento de cinco años en sus bonos como protección contra el peligro de que la cola de tenedores de bonos crezca demasiado tiempo para ser atendida. Esto se lee como un non sequitur. Como escriben los autores: "Elegimos un vencimiento de bonos a 5 años después de que una simulación rigurosa mostró que esto produjo un sistema robusto con precios de bonos suficientemente altos incluso frente a oscilaciones de precios salvajes. Guardamos los detalles para una discusión posterior". No digas más.

It is not clear whether the architects of uncollateralized stable coins are conversant in that literature. The white paper for Basis (Al-Naji, Chen and Diao 2018), until recently the leading stablecoin, cites the existence of a five-year expiration date on its bonds as protection against the danger that the bondholder queue will grow too long to be serviced. This reads like a non sequitur. As the authors write “We elected a 5-year bond expiration after rigorous simulation showed that this produced a robust system with sufficiently high bond prices even in the face of wild price swings. We save the details for later discussion.” Say no more.

Más adelante en su libro blanco, los autores argumentan que su sistema sería robusto incluso si los precios de los bonos llegaran a cero porque los bonos se extinguen automáticamente al alcanzar el vencimiento a cinco años, reduciendo los pasivos por dividendos de la plataforma. Extinguir los bonos antiguos sin pagar el capital es similar a un incumplimiento o reestructuración de la deuda, donde se restaura la sostenibilidad de la deuda de un soberano y los precios de los bonos aumentan después de que los tenedores de bonos reciben un recorte. Pero como cualquier estudiante de deuda soberana sabrá, la promesa de un recorte en el futuro solo hará que los inversores exijan una prima de riesgo ex ante más grande y adelantará la crisis de sostenibilidad que en última instancia requerirá el recorte.

3. Moneda Digital del Banco Central

De ello se deduce que la única forma confiable de crear una moneda digital de valor estable es que el banco central la emita. El banco central puede emitir moneda digital por decreto, por así decirlo. Puede inyectarlo en circulación mediante la compra de otros activos financieros. Puede retirarlo vendiendo esos activos. Puede garantizar la paridad entre sus pasivos digitales y no digitales al estar listo para intercambiarlos entre sí en cantidades ilimitadas, al igual que intercambia níqueles por centavos. Más de 90 bancos centrales están estudiando actualmente la posibilidad (Roland Berger 2016).

Una moneda digital del banco central podría implementarse de varias maneras diferentes. Lo más sencillo es permitir que las personas, y no solo los bancos miembros, mantengan cuentas electrónicas con el banco central. El banco central estaría brindando los mismos servicios que Visa, PayPal o un banco comercial emisor de tarjetas de débito, con la ventaja de que el acceso sería universal (Bjerg 2018). Todos podrían tener una cuenta, al igual que todos pueden llevar billetes de moneda en su billetera. Esto podría resultar en ahorros sociales si la cobertura universal se traduce en economías de escala adicionales.

Alternativamente, el banco central podría emitir una unidad digital que circule de manera distribuida, que se mantiene en billeteras móviles o en tarjetas inteligentes electrónicas, entre las cuales los pagos podrían realizarse directamente. Este modelo presumiblemente sería útil principalmente para transacciones más pequeñas. También es concebible que el acceso a la moneda digital del banco central pueda limitarse a las empresas y usarse solo para pagos al por mayor (Bech y Garratt 2018).

También está la cuestión de la eficiencia de la empresa pública. Si las monedas digitales de marca privada, y para el caso las plataformas privadas de pago móvil como PayPal o Visa, podrían competir con éxito con un banco central que ofrece servicios de pago digital a clientes minoristas está lejos de estar claro. Por el contrario, en ausencia de los vientos fríos de la competencia, la eficiencia del productor dominante del sector estatal puede ser cuestionada. Otorgar un monopolio a una empresa del sector público o posicionarla para que sea el actor dominante resulta en ahorros sociales solo si esa empresa pública es eficiente en la prestación de servicios. En la práctica, el historial de eficiencia de las empresas públicas está lejos de ser impecable.

Tener el problema del banco central, la moneda digital, y mucho menos darle un monopolio en este espacio, no atraería a los libertarios que se oponen a toda participación del gobierno, aunque esto sería menos molesto para el resto de nosotros. Uno puede imaginar diferentes sistemas en diferentes países que atribuyen diversos grados de anonimato a las transacciones realizadas utilizando la moneda digital del banco central. Uno puede imaginar un enfoque basado en blockchain en el que todas las transacciones son anónimas, aunque esto podría crear preocupaciones sobre la evasión de impuestos, el lavado de dinero y otras actividades delictivas. Alternativamente, uno puede imaginar un sistema en el que el banco central vea el saldo de cada residente, pero no la contraparte en todas y cada una de las transacciones, al igual que los diferentes países aplican y hacen cumplir las reglas sobre transacciones en efectivo de varios grados de gravedad (Rogoff 2016).

Pero concentrar todas las transacciones de moneda digital en el banco central también concentraría el riesgo, de la misma manera que concentrar la compensación de operaciones en valores derivados en las cámaras de compensación centrales concentra el riesgo de falla. Si la red de moneda digital del banco central se cae, las transacciones en efectivo pueden detenerse (todas ellas si la moneda digital reemplaza al papel moneda en toto). Para los terroristas y hackers, la red de moneda digital del banco central sería un objetivo rico. Luego están los problemas relacionados con la falsificación de moneda digital y la prevención de su robo (historias de criptomonedas privadas robadas de billeteras y plataformas digitales por piratas informáticos que explotan fallas de software que son legión).

Empresas como eCurrency buscan proporcionar a los bancos centrales hardware, software y criptografía avanzada que los proteja contra la falsificación, el robo y las amenazas de seguridad. Blockchain puede ser parte de la solución, aunque eCurrency también se refiere a capas adicionales de cifrado de hardware y software (Yanqing y Xintong 2018). Otros (por ejemplo, Grym, Heikkinen, Kauto y Takala 2017) argumentan que blockchain no es adecuado para las monedas digitales del banco central y abogan por otras soluciones por completo. Cualquiera que sea la solución, los reguladores tienen un viejo dicho sobre su relación con los regulados: los reguladores son como sabuesos, siempre en el camino, pero los regulados son galgos; corren muy rápido, lo que también parece ser aplicable aquí.

Otra preocupación por la estabilidad financiera es el peligro de facilitar las corridas en los bancos convencionales (Tolle 2016). Los créditos al banco central, incluidos los créditos en divisas, están presumiblemente libres de riesgo de incumplimiento, cuando esto no es necesariamente cierto para los créditos sobre los bancos comerciales. Históricamente, cuando surgen dudas sobre la estabilidad y la solvencia del sistema bancario comercial, los depositantes se han convertido en moneda (véase, por ejemplo, Boughton y Wicker 1979). El peligro es que este tipo de comportamiento se vuelva más frecuente, ya que es más fácil cambiar los saldos digitales de un banco comercial al banco central con solo deslizar el teléfono, con consecuencias desestabilizadoras.

Algunos observadores (Banco Nacional de Dinamarca 2016, Coats 2018) han sugerido que este riesgo podría mitigarse limitando el volumen de tales transferencias o limitando el tamaño general de las cuentas digitales del banco central. Pero esto presumiblemente daría lugar a la situación en la que el dinero del banco central se negociaba con una prima en relación con las cuentas mantenidas en los bancos comerciales, reintroduciendo todas las complicaciones de una moneda no uniforme.

Finalmente, están las implicaciones de la moneda digital emitida por el banco central para la conducción de la política monetaria. La política monetaria opera ante todo influyendo en las tasas de interés de depósitos y préstamos de los bancos comerciales. Al alterar la tasa de política monetaria, la autoridad monetaria cambia el incentivo para que los bancos comerciales mantengan reservas o pidan prestado al banco central, y por lo tanto el volumen y el precio de los depósitos y préstamos. Si una moneda digital emitida por el banco central estuviera disponible, sería más fácil para las personas, así como para los bancos, transferir sus saldos al banco central (como se acaba de señalar. Y si se pagaran intereses sobre esos saldos del banco central, las personas tendrían un incentivo para hacerlo en respuesta a los cambios en la tasa de interés de política. Los bancos comerciales verían más rápidamente el impacto del cambio en la tasa de política en sus costos de financiamiento, aumentando la velocidad de transferencia de la tasa de política a otras tasas de interés (Meaning, Dyson, Barker y Clayton 2018). Si un cambio dado en la tasa de política provocara un mayor alejamiento de los depósitos minoristas de los bancos comerciales, el tamaño del cambio inducido en las tasas de préstamo podría acentuarse. Sin embargo, si los bancos responden a la mayor fugacidad de los depósitos a la vista aumentando su dependencia de los depósitos a plazo y otras formas de financiación a largo plazo, estos efectos podrían eliminarse o revertirse.

La introducción de una moneda digital del banco central también podría eliminar el límite inferior cero en las tasas de interés, ya que nada impediría que el banco central pague intereses negativos sobre los saldos de los clientes minoristas (al igual que algunos bancos centrales han pagado tasas de interés negativas sobre las reservas). Esto representaría un aumento en la transparencia de la política en períodos en que las tasas de interés están alrededor de cero, ya que en la actualidad el banco central se ve obligado a recurrir a la flexibilización cuantitativa y la flexibilización crediticia, operaciones que son relativamente opacas (Bordo y Levin 2017). Sin embargo, esto requeriría la abolición del efectivo, que las personas pueden mantener para evitar tasas negativas.

El mantenimiento de cuentas digitales universales en el banco central también sería una forma de facilitar el uso del "dinero helicóptero". El banco central, en lugar de la flexibilización cuantitativa, podría simplemente dejar caer moneda adicional en la cuenta digital de todos. Esto supone, por supuesto, que la tenencia de cuentas es universal. Asume una regla de distribución (¿todos obtienen la misma cantidad absoluta? ¿Todos obtienen una cantidad proporcional a sus tenencias existentes?). Uno sospecha que incluso con una moneda digital del banco central, el dinero helicóptero permanece en el ámbito de la ciencia ficción social.

En general, parecería que las implicaciones para la conducción de la política monetaria son consecuentes, pero no revolucionarias.

4. Conclusión

La historia no es un proceso lineal. No hay una línea recta del dinero básico al dinero fiduciario y de allí a la criptografía, ni de la moneda metálica al papel moneda y de ahí a lo digital. Aun así, algunas tendencias generales son evidentes en el registro histórico. Ha habido una tendencia a lo largo del tiempo a que las jurisdicciones políticas y los habitantes de los espacios económicos comunes converjan en una moneda única. A los líderes políticos les gusta de esta manera, ya que su monopolio del señoreaje es una fuente de poder y un valioso salvavidas cuando la soberanía se ve amenazada. A los agentes económicos les gusta, ya que la existencia de una moneda uniforme que es insensible a la información (que está libre de riesgo de contraparte y liquidez) facilita las transacciones y la actividad económica en general. Los seguidores de Hayek (1976) podrían preferir lo contrario, pero la historia está en contra de ellos.

A cada regla hay excepciones. La Europa moderna temprana fue, hasta cierto punto, una excepción, donde diferentes dineros acuñados circulaban uno al lado del otro, cotizando a precios diferentes entre sí debido al recorte, la degradación y las prácticas conexas. Los Estados Unidos desde la década de 1830 hasta la década de 1860 fueron una excepción, donde los billetes de moneda competidores circularon uno al lado del otro, con diferentes descuentos, debido a la hostilidad a la idea de un poderoso gobierno federal facultado para regular el suministro de divisas. Los episodios de alta inflación son otra excepción, donde los agentes tienen un incentivo para sustituir las monedas extranjeras por la unidad doméstica inestable. Pero la tendencia general, es justo decirlo, ha sido en la dirección de una moneda para cada jurisdicción política y espacio económico común, donde en la práctica esas esferas políticas y económicas coinciden.

La pregunta es si las monedas digitales ahora revertirán esta tendencia, dada la aparente facilidad con la que se pueden crear. En este momento están proliferando tales unidades digitales. Pero la sensibilidad a la información de esas unidades, como es evidente en el hecho de que se negocian a precios variables entre sí y en la numeración establecida, sugiere que no proporcionan las funciones básicas del dinero. Las llamadas monedas estables están destinadas a cerrar esta brecha al proporcionar una reserva confiable de valor, medios de pago y unidad de cuenta, pero es dudoso si se pueden escalar a un costo razonable (cuando están completamente garantizadas) o mantener su estabilidad (cuando no).

La única unidad que puede enfrentar claramente estos desafíos duales de escala y estabilidad es la moneda digital del banco central. Pero habría costos y beneficios de tal moneda.

**Referencias**

Admati, Anat y Martin Hellwig (2013), "¿La deuda disciplina a los banqueros? Un mito académico sobre el endeudamiento bancario", manuscrito inédito, Universidad de Stanford e Instituto Max Planck.

Agarwal, Ruchir y Miles Kimball (2015), "Breaking through the Zero Lower Bound", Documento de Trabajo Nº 15/224 del FMI (octubre).

Al-Naji, Nader, Josh Chen y Lawrence Diao (2018), "Basis: A Price-Stable Cryptocurrency with an Algorithmic Central Bank", <http://www.basis.io>.

Alesina, Alberto y Robert Barro (2001), "Dollarization", American Economic Review 91, pp.381-381.

Bech, Morten y Rodney Garratt (2018), "Central Bank Cryptocurrencies", BIS Quarterly Review (septiembre), pp.55-71.

Bjerg, Ole (2017), "Designing New Money – The Policy Trilemma of Central Bank Digital Currency", Copenhagen Business School Working Paper (junio).

Berentsen, Aleksander y Fabian Schǟr (2018), "The Case for Central Bank Electronic Money and the Non-case for Central Bank Crypto-Currencies" Federal Reserve Bank of St Louis Review (2nd Quarter), pp.97-106.

Bordo, Michael y Andrew Levin (2017), "Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy", NBER Working Paper no.23711 (agosto).

Boughton, James y Elmus Wicker (1979), "The Behavior of the Currency-Deposit Ratio during the Great Depression", Journal of Money, Credit and Banking 11, pp.405-418.

Broz, Lawrence (1997), The International Origins of the Federal Reserve System, Ithaca, NY: Cornell University Press.

Cipolla, Carlo (1963), "Currency Depreciation in Medieval Europe", Economic History Review 15, pp.413-422.

Claeys, Gregory, Maria Demertzis y Konstantinos Efastathiou (2018), "Cryptocurrencies and Monetary Policy", Policy Contribution no.10, Bruselas: Bruegel (junio).

Coats, Warren (2018), "Central Banking in the Digital Age" (1 de mayo), <https://wcoats.blog/>.

Dang, Tri Vi, Gary Gorton y Bengt Holmstrom (2015), "The Information Sensitivity of a Security", manuscrito inédito, Universidad de Columbia, Universidad de Yale y MIT (marzo). 15 Eichengreen, Barry, Asmaa El-Ganain, Rui Pedro Esteves y Kris James Mitchener (2018), "Public Debt Through the Ages", documento presentado en la Conferencia del FMI sobre la Deuda Soberana (septiembre).

Glasner, David (1989), Free Banking and Monetary Reform, Cambridge: Cambridge University Press.

Gorton, Gary (2009), "Clearinghouses and the Origin of Central Banking in the United States", Journal of Economic History 45, pp.277-283.

Griffin, John y Amin Shams (2018), "Is Bitcoin Really Untethered?" manuscrito inédito, Universidad de Texas en Austin (junio).

Grym, Aleksi, Paivi Heikkinen, Karlo Kauto y Kari Takala (2016), "Central Bank Digital Currency", Bank of Finland Economic Review 5, pp.1-10.

Hammond, Bray (1957), Banks and Politics in America from the Revolution to the Civil War, Princeton: Princeton University Press.

Hayek, Friedrich (1976), The Denationalization of Money, Londres: Institute of Economic Affairs.

Hoffman, Philip (2013), ¿Por qué Europa conquistó el mundo? Princeton: Princeton University Press.

Jacobson, Margaret, Eric Leeper y Bruce Preston (2017), "Recuperación de 1933", manuscrito inédito, Universidad de Indiana y Universidad de Melbourne (febrero).

Kemmerer, Edwin (1911), Seasonal Variations in Demands for Currency and Capital, Washington, D.C.: Comisión Monetaria Nacional.

Meaning, Jack, Ben Dyson, James Barker y Emily Clayton (2018), "Broadening Narrow Money: Monetary Policy with a Central Bank Digital Currency", Staff Working Paper no.724, Londres: Bank of England (mayo).

Munro, John, ed. (2012), Money in the Pre-Industrial World: Bullion, Debasements and Coin Substitutes, Londres: Routledge.

Banco Nacional de Dinamarca (2016), "Central Bank Digital Currency in Denmark", Documento de trabajo n.º 28 (15 de diciembre).

Pauw, Chrisjan (2018), "Análisis de monedas estables: ¿existe una solución viable para el futuro?" ↑ Cointelegraph (14 de mayo).

Peirce, Hester (2016), "Derivatives Clearinghouses: Clearing the Way to Failure", Cleveland State Law Review 64, pp.589-659. 16

Quinn, Stephen (1997), "Goldsmith-Banking: Mutual Acceptance and Interbank Clearing in Restoration London", Explorations in Economic History 34, pp.411-432.

Riddell, Tom (1989), "Inflationary Impact of the Vietnam War", The Future of the Past 1, pp.42-60.

Rockoff, Hugh (1975), The Free Banking Era: A Reconsideration, Nueva York: Arno Press.

Roe, Mark (2013), "Clearinghouse Overconfidence", California Law Review 101, pp.1641-1703.

Rogoff, Kenneth (2016), La maldición del efectivo, Princeton: Princeton University Press.

Roland Berger (2016), "Think Act – The Rise of Cryptofinance in Central Banking", Munich: Roland Berger.

Rolnick, Arthur y Warren Weber (1983), "New Evidence on the Free Banking Era", American Economic Review 83, pp.1080-1091.

Saga (2018), "Política monetaria", Saga (mayo).

Selgin, George (2008), "Milton Friedman and the Case against Currency Monopoly", Cato Journal 28, pp.287-301.

Tobin, James (1963), "Commercial Banks as Creators of 'Money'", Cowles Foundation Discussion Paper no. 159 (julio).

Tolle, Marilyn (2016): "Moneda digital del banco central: ¿el fin de la política monetaria tal como la conocemos?" Bank Underground (25 de julio).

Wadsworth, Amber (2018), "Los pros y los contras de emitir una moneda digital del banco central", Boletín 81 del Banco de la Reserva de Nueva Zelanda, pp.3-21

Walker, John y Harold Vatter (1982), "The Princess and the Pea, or the Alleged Vietnam War Origins of the Current Inflation", Journal of Economic Issues 16, pp.597-599.

Yadav, Yesha (2013), "The Problem Problem Case for Clearinghouses in Complex Markets", Georgetown Law Journal 101, pp.387-444.

Yanqing, Yang y Hou Xintong (2018), "Entrevista con David Wen: Es probable que los países en desarrollo superen a los países desarrollados en moneda fiduciaria digital", YiCai Global (1 de marzo).