

Recuadro 3

Monedas digitales de bancos centrales

1. Introducción

El reciente interés de los organismos internacionales, bancos centrales y grupos de investigación en lo relativo a monedas digitales ha dado lugar a múltiples debates, foros y encuestas encaminadas a conocer más a fondo este tema¹. Una moneda digital emitida por un banco central (o CBDC, por su sigla en inglés) es una forma de moneda que corresponde con lo que se conoce como dinero fiat y que, por tanto, debe cumplir con todos los atributos de este tipo de dinero². Según Boar, Holden y Wadsworth (2020), las monedas digitales emitidas de manera pública pueden ser para uso del público general y de los comerciantes (*i. e.*: CBDC al por menor o de propósito general), o para uso de las instituciones financieras que liquidan pagos al por mayor (interbancarios y otras transacciones) en el sistema de pagos de alto valor (*i. e.*: CBDC al por mayor). Este recuadro se enfocará en la CBDC al por menor o de propósito general, debido al impacto que su posible emisión podría representar en el circuito de pagos entre personas y empresas.

2. Monedas digitales de propósito general

Según el Comité de Pagos e Infraestructuras de Mercado (CPMI-MC, 2018), una CBDC de propósito general se podría definir como una obligación electrónica del banco central, denominada en la unidad de cuenta existente, y que serviría como instrumento de pago y como depósito de valor. Una moneda digital de este tipo podría complementar o sustituir al efectivo (billetes y monedas) en circulación, y podría estar disponible para un uso mucho más amplio que solo pagos al por menor (Boar *et al.*, 2020). Con las CBDCs de propósito general se podrían realizar transacciones con una amplia aceptación (de persona a persona, entre personas y negocios, y de negocios a negocios) y sin ninguna restricción de red (Mancini-Griffoli *et al.*, 2018).

Las tecnologías de transferencia de este tipo de monedas pueden basarse en cuentas, o en valores o *tokens*. En la tecnología basada en cuentas (*account-based* CBDC), tanto las personas como las firmas deben abrir una cuenta en el banco central para poder realizar sus pagos con dinero digital. En la tecnología basada en valores (*value-based* CBDC o *token-based* CBDC), los usuarios deben depositar unidades de CBDC en sus billeteras electrónicas para poder realizar sus transacciones (CDBC WG, 2019). Una diferencia notable entre estas tecnologías es que en la primera (*account-based* CBDC) el acceso depende de un sistema de identificación, mientras que en la segunda (*value-based* CBDC o *token-based* CBDC) depende de esquemas criptográficos que no requieren la identificación de sus usuarios (Auer y Böhme, 2020). Para entender mejor cómo se transfieren los pagos a través de cada tecnología, en el Diagrama R3.1 se reproduce el ejemplo propuesto por Mancini-Griffoli *et al.* (2018).

En la tecnología basada en cuentas (parte superior del Diagrama R3.1), el usuario A ingresa a su cuenta en el banco central mediante una página web o una aplicación en su dispositivo móvil (*smartphone* o tableta) para enviar un pago al usuario B. Antes de realizar el traslado de fondos, el banco central deberá verificar la autoridad del participante que ordena el pago desde esa cuenta, la suficiencia de fondos en la cuenta y la autenticidad del usuario receptor del pago, y en caso positivo, acreditará el valor transferido en la cuenta del usuario B y actualizará esa información en su libro mayor (*master ledger*).

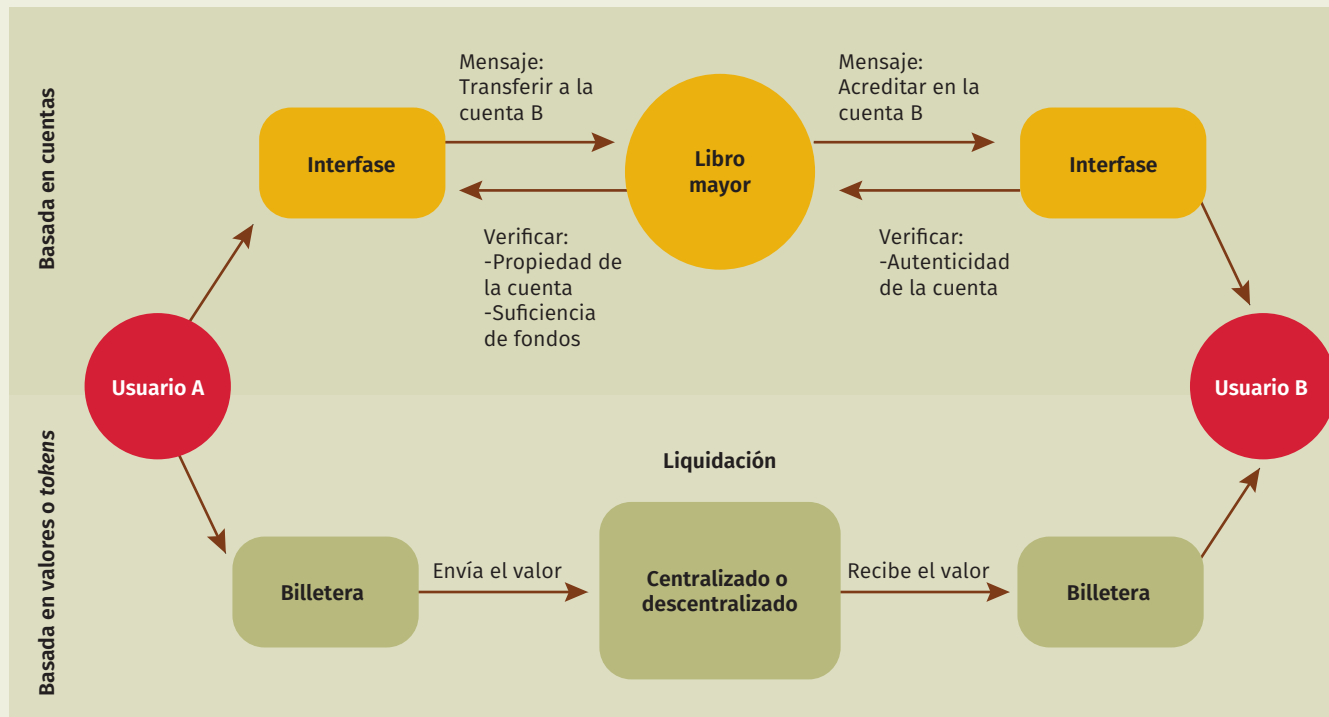
En la tecnología basada en valores o *tokens* (parte inferior del Diagrama R3.1), la transferencia de fondos se realiza entre billeteras electrónicas, la cual estará sujeta a verificación externa mediante un mecanismo de transmisión que puede ser centralizado o descentralizado. En el mecanismo de transmisión descentralizado la liquidación depende de una tecnología de registro distribuido (DLT, por su sigla en inglés), la cual podría ser usada en una red cerrada manejada por el banco central. El mecanismo de transmisión centralizado depende de una infraestructura controlada centralmente (Auer y Böhme, 2020), que consiste en revisar la validez de los números seriales de los *tokens* para poder reasignar esos números, una vez que los *tokens* cambien de billetera. El grado de anonimato de la transacción dependerá de la verificación externa de los *tokens*, o de los registros que se guarden sobre los movimientos entre billeteras y la información de la transacción (Mancini-Griffoli *et al.*, 2018).

El diseño de una CBDC de propósito general puede tener algunas características flexibles, tales como el grado de anonimato que tendrían sus usuarios, la protección que presentaría contra pérdidas y robos, su escalabilidad, y la posibilidad de que devengue intereses (Mancini-Griffoli *et al.*, 2018). La primera de estas características depende de la tecnología de transferencia y, como se mencionó, la CBDC que se basa en valores o *tokens* permite un mayor grado de anonimato que la tecnología basada en cuentas, ya que

1 Dentro de esos grupos de investigación se encuentran: grupo de trabajo del Cemla y Fintech en CBDC (CDBC WG), y el Grupo Asesor de Fintech para bancos centrales de la Comunidad del Caribe (Caricom), entre otros.

2 De acuerdo con Rollins (1917), el dinero fiat se define como aquel que emite el gobierno, y que, por tanto, es de curso legal y debe ser aceptado por su valor nominal.

Diagrama R3.1
Tecnologías de transferencia de las CBDCs de propósito general



Fuente: Mancini-Griffoli et al. (2018).

esta última requiere la identificación del usuario que posee el dinero (CBDC WG, 2019). No obstante, entre mayor es el grado de anonimato más difícil será revertir las transacciones fraudulentas. La escalabilidad se refiere a la posibilidad de ampliar el monto permitido de las transacciones. Si se tiene en cuenta que los bancos centrales podrían estar mucho más dispuestos a ofrecer un mayor grado de anonimato a los participantes de una transacción para tenencias bajas de CBDC, es claro que la escalabilidad de esta moneda digital podría verse limitada por el grado de anonimato que se establezca en su diseño. Otra característica flexible de esta CBDC consiste en permitir que devengue intereses, caso en el cual se afectaría (fortalecería) la transmisión de la política monetaria (Mancini-Griffoli et al., 2018). Según el Comité de Pagos e Infraestructuras de Mercado (CPMI MC, 2018), técnicamente sería posible pagar intereses a CBDC de propósito general basadas en cuentas y en valores (*tokens*), lo cual podría generar cambios (incentivar o desincentivar) en la demanda por moneda digital, dependiendo de la diferencia entre la tasa sobre la CBDC y la tasa de los bancos sobre los depósitos.

Las CBDCs al por menor tendrían como propósito principal permitir a la población realizar sus pagos de manera más rápida y a bajo costo. Estas monedas digitales se diferenciarían de los pagos electrónicos a través de tarjetas bancarias y de las transferencias electrónicas de fondos, en que tanto las personas como las empresas que usarían estos servicios de pago podrían tener dinero de manera virtual, sin que

esto implique la participación de un banco u otra institución financiera (World Economic Forum, 2020). Estas monedas digitales también se diferenciarían de las que ofrece el sector privado, ya que al ser su emisión potestad exclusiva del banco central, serían monedas estables por ser las únicas que podrían ser redimibles en dinero del banco central (Cartsens, 2019)³.

3. Razones para estudiar la posible emisión de una CBDC de propósito general

Como se mencionó en el Foro Económico Mundial sobre la creación de monedas digitales, una de las razones para que los bancos centrales estudien la posibilidad de emitir una CBDC de propósito general es promover la inclusión financiera, más específicamente, aumentar el acceso de la po-

3 Las monedas digitales ofrecidas por el sector privado son las criptomonedas (o criptoactivos) y las monedas digitales estables. Las criptomonedas son símbolos sin emisor o símbolos que no representan ningún activo subyacente ni ninguna obligación (Barontini y Holden, 2019). Las monedas digitales estables se denominan de esta manera por atar su valor a un conjunto de activos que garantizan la estabilidad de su precio (G7, 2019). La emisión de las monedas digitales estables está a cargo de proveedores no bancarios de servicios de pago o firmas *fintech* (Amamiya, 2019), mientras que las criptomonedas no tienen un emisor específico.

blación más pobre a los servicios de pago modernos⁴. En el caso particular de la Unión Europea, la legislación actual busca garantizar que los bancos comerciales provean servicios bancarios básicos a toda su población, pero los cambios regulatorios recientes, relacionados con requerimientos de capital y medidas para impedir el lavado de activos, han ocasionado un fenómeno que los bancos denominan de disminución de riesgos (o *de-risking*), y que con frecuencia termina por aumentar la exclusión financiera. Otras razones para considerar la emisión de este tipo de moneda digital son: frenar el lavado de activos, contrarrestar la financiación al terrorismo, reducir la evasión de impuestos, y proveer servicios de pagos transfronterizos rápidos y de bajo costo (World Economic Forum, 2020).

4. Ventajas y desventajas de esta iniciativa

Existe un relativo consenso en cuanto a que el estudio sobre la posible emisión de una CBDC de propósito general se encuentra aún en sus etapas iniciales. No obstante, se han identificado algunas posibles ventajas y desventajas que esta iniciativa podría representar para sus usuarios y emisores. Dentro de las principales ventajas se encuentra que este instrumento de pago digital facilitaría la ampliación de la oferta de servicios de pago a la población no bancarizada y desatendida. Cifras no oficiales sobre estos aspectos a nivel global revelan que la población desatendida es de 1 billón, y la no bancarizada de 1,7 billones de personas (World Economic Forum, 2020). Otra ventaja de una CBDC de propósito general es la de garantizar el cumplimiento de los pagos. Expertos en el tema aseguran que otras monedas digitales (como el bitcoin) podrían no garantizar el cumplimiento de los pagos, ya que por ser sistemas cuyo funcionamiento depende de un consenso descentralizado pueden ser susceptibles a cambios en los registros de pago acordados por consenso (Cartsens, 2019)⁵.

Dentro de las desventajas de este tipo de monedas digitales se han señalado los posibles aumentos en los costos operativos que podría representar para el banco central, lo cual sucedería, por ejemplo, bajo una tecnología de transferencias basada en cuentas (*account-based* CBDC). En ese caso particular, el banco central se vería en la necesidad de proveer cuentas de propósito general a todos los agentes, lo cual lo llevaría a convertirse en el banquero de todos los participantes de la economía, aumentando así sus costos operativos (Cartsens, 2019). Otra desventaja de una CBDC para uso general se relaciona con los ciberataques y, particularmente, con amenazas informáticas, como los *malware* y los fraudes

cibernéticos⁶. Estos últimos aspectos pueden representar grandes retos para los bancos centrales, ya que por tratarse de monedas digitales que estarían disponibles para muchos participantes, podrían ser susceptibles a múltiples puntos de ataque (CPMI MC, 2018).

5. Casos de interés

El BPI ha realizado hasta el momento tres encuestas para conocer el progreso del trabajo de los bancos centrales sobre moneda digital de propósito general. Los resultados revelan que la proporción de bancos centrales que trabajan en ese tema ha venido aumentando, al pasar de 65% en 2017, a 70% en 2018 y a 80% en 2019 (Barontini y Holden, 2019; Boar *et al.*, 2020). No obstante, las cifras señalan que la mayoría de los trabajos en curso son de tipo teórico y conceptual. De los 66 bancos centrales incluidos en la última encuesta, la proporción que considera probable realizar emisión de moneda digital en el corto plazo es del 10%, y en el mediano plazo del 20%. Las razones por las cuales los bancos centrales están trabajando en este tema cambian de un país a otro. Para las economías emergentes las principales motivaciones son aumentar la inclusión financiera y la eficiencia y seguridad de los pagos internos, mientras que para las economías avanzadas la principal motivación es garantizar la seguridad de los pagos (Boar *et al.*, 2020)⁷.

Algunos bancos centrales están realizando pruebas piloto para dimensionar el alcance de la emisión de una moneda digital de propósito general. Las razones para considerar esta iniciativa responden principalmente a factores idiosincrásicos. A continuación, se describen casos de países que planean ejecutar o se encuentran adelantado iniciativas en este tema.

5.1 Suecia

Los desarrollos tecnológicos que se han dado en Suecia en las últimas décadas han generado cambios notables en los patrones de pago de su población, haciendo que las alternativas de pago digital ofrecidas por el sector privado sean consideradas más convenientes y eficientes que el efectivo provisto por el banco central (CPMI MC, 2018)⁸. Como resultado de lo anterior, el uso de efectivo ha venido disminuyendo a un ritmo sin precedentes, pasando de representar

4 La mayor parte de la población pobre en economías desarrolladas como los Estados Unidos y la Unión Europea son inmigrantes e indocumentados, quienes, por ser invisibles al sistema, no pueden acceder a los servicios bancarios formales (World Economic Forum, 2020).

5 En sistemas descentralizados la verificación de las transacciones se realiza mediante la tecnología de registros distribuidos (DLT).

6 Los ciberataques a sistemas de pagos inmediatos en México y Chile en 2018 son evidencia de cómo este tipo de problemas podrían afectar a los bancos centrales que decidan emitir moneda digital (Minsait, 2018).

7 La revista *Central Banking* (2020) divulgó los resultados de su encuesta sobre CBDCs, y estos coinciden con el BPI al señalar que pocos bancos centrales planean emitir CBDC al por menor en el corto plazo, y que la emisión de este tipo de moneda digital mejoraría la inclusión financiera y la eficiencia de pagos, y reduciría la dependencia del efectivo.

8 El sistema de pagos móviles, provisto por el sector privado, para que la población realice sus pagos digitales en Suecia se conoce como Swish (Barontini y Holden, 2019).

50% del PIB en el año 2008 a un 1% del PIB en el año 2018 (Sveriges Riskbank, 2018). Los pagos móviles han sido acogidos por la mayor parte de la población, pero un pequeño grupo de personas (de la tercera edad y otra población vulnerable, la cual es altamente dependiente del efectivo) ha quedado excluido del sistema, debido a que algunos comercios no reciben efectivo. Para atender a esa población, el Sveriges Riskbank inició su proyecto de moneda digital e-krona en 2017, y actualmente se encuentra desarrollando el proyecto piloto para esa moneda digital, la cual no generará intereses, no será de uso anónimo y estará disponible permanentemente (Boar *et al.*, 2020).

5.2 Ecuador

El banco central del Ecuador lanzó su proyecto de moneda digital de propósito general (dinero electrónico) a comienzos de 2015, pero lo cerró en marzo de 2018 debido a que esa moneda no fue muy utilizada por su población (White, 2018). Entre las principales razones para emitir esa moneda digital estaba la de reducir el uso de efectivo, ya que desde enero de 2000 esta economía se encuentra dolarizada. Una CBDC de propósito general (basada en dólares) permitiría reducir el costo de mantener moneda extranjera en circulación. El acceso a dinero electrónico se realizó mediante cuentas provistas por el banco central, por medio de una billetera electrónica que los usuarios podían descargar directamente del banco central o de entidades financieras autorizadas por el banco central (CDBC WG, 2019).

5.3 Uruguay

En noviembre de 2017 el Banco Central de Uruguay inició un proyecto piloto de seis meses para evaluar la emisión de su moneda digital (e-peso), como parte de un programa amplio de inclusión financiera adelantado por el gobierno de ese país (Barontini y Holden, 2019). Este proyecto fue una iniciativa público-privada, cuyo acceso se realizó a través de una billetera electrónica, y cuya validación de datos, almacenamiento, dispersión y aspectos operativos estuvo a cargo de terceros. En un comunicado del banco central divulgado en octubre de 2018 se reveló que el proceso operativo utilizado en el plan piloto fue exitoso, y que el tipo de transferencia más utilizada fue el de persona a persona. Otro aspecto relevante de ese comunicado es la iniciación de un estudio riguroso por parte del banco central sobre los resultados del piloto tanto desde el punto de vista operativo (tecnológicos, de seguridad y de mercado) como desde el punto de vista de los sistemas de pago (Banco Central de Uruguay, 2018). Dentro de las razones por las cuales el banco central consideró la emisión de e-peso se encuentran la ampliación de la inclusión financiera y la reducción del uso de efectivo (CDBC WG, 2019). En diciembre de 2019 el banco central reveló que se encontraba evaluando el piloto de su moneda digital desde la perspectiva de los sistemas de pago y sus efectos en la industria, y realizando un análisis profundo del marco legal, de sus efectos sobre la política

monetaria y la estabilidad financiera, y del uso en el mercado de métodos de pago digital (de los Heros, 2019).

5.4 China

El Banco Central de China (People's Bank of China) inició en mayo de 2020 pruebas piloto de su CBDC de propósito general en cuatro ciudades del país: Shenzhen, Suzhou, Chengdu, and Xiong'an (*The Wall Street Journal*, 2020)⁹. Las pruebas están focalizadas en grupos poblacionales específicos (empleados del gobierno), y no afectarán la emisión actual de moneda soberana y en circulación (International Digital News Media, 2020). Para la distribución de la moneda digital a sus usuarios el banco central considerará un sistema de tipo escalonado (*two-tiered system*) que hará uso de los bancos comerciales existentes (Central Banking, 2020).

Según el Instituto de Investigación sobre Moneda Digital del Banco Central de China, para realizar transacciones con esta CBDC no se requerirá de conexión a internet, solo será necesario que los teléfonos móviles (*smartphones*) sean puestos uno cerca del otro, ya que el traslado de fondos se realizará entre las aplicaciones de billeteras electrónicas a través de códigos QR (International Digital News Media, 2020)¹⁰. Con la emisión de esta CBDC, el banco central tiene como propósito reducir el costo de manejar efectivo, disminuir su falsificación, prevenir el lavado de dinero, y contrarrestar la financiación del terrorismo (Amamiya, 2020).

5.5 Las Bahamas y el Caribe Oriental¹¹

Tanto las Bahamas como las islas de la Unión Monetaria del Caribe Oriental están adelantando pruebas piloto para la emisión de CBDC de propósito general. El proyecto piloto del banco central de las Bahamas (*project sand dollar*), que inició en diciembre de 2019, consiste en un mecanismo basado en cuentas (*account-based* CBDC), y no generaría intereses. El proyecto piloto en el banco central del Caribe Oriental (DXCD) entrará en su fase inicial en el segundo trimestre de 2020, estará basado en valores o *tokens* (*token-based* CBDC), y consistirá en un mecanismo en el cual el banco central proveerá servicios directos a las personas que posean billeteras electrónicas, y a entidades no

9 La moneda digital de China aún carece de un nombre formal, pero en los medios de comunicación aparece como DC/EP (*digital currency/electronic payment*), e-RBM o yuan digital.

10 Las plataformas de pagos móviles ofrecidas por el sector privado (Alipay y WePay) dependen de la conexión a internet (International Digital News Media, 2020). Son facilidades de valor almacenado que permiten a sus usuarios realizar transacciones con dinero electrónico utilizando billeteras electrónicas instaladas en sus dispositivos móviles, pero que están restringidas a participantes de la misma red (Mancini-Griffoli *et al.* 2018).

11 La Unión Monetaria del Caribe Oriental incluye a Anguila, Antigua y Barbuda, Dominica, Granada, Montserrat, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas.

bancarias que también ofrezcan ese servicio de billeteras. Las principales razones para adelantar este tipo de iniciativas son aumentar la inclusión financiera y mejorar la eficiencia de los pagos (Boar *et al.*, 2020).

6. Algunas consideraciones para el estudio o emisión de una CBDC de propósito general

Dentro de los aspectos que los bancos centrales están revisando sobre las CBDCs de propósito general, se encuentran las posibles implicaciones de su emisión sobre el sistema de pagos, la intermediación financiera y la política monetaria.

En lo que respecta al sistema de pagos, se ha considerado que un modelo eficiente para introducir CBDC de propósito general consistiría en un esquema en el que tanto bancos comerciales como los demás proveedores de servicios de pago actúen de manera complementaria con el banco central. De esta manera, el banco central emitiría su moneda digital de propósito general y la distribuiría a través de bancos comerciales y proveedores de servicios de pagos, quienes competirían entre sí ofreciendo servicios transaccionales para esta moneda, y se encargarían de distribuirla a los usuarios finales mediante canales al por menor. Bajo este esquema de CBDC se podría incrementar la resiliencia operacional y la robustez del sistema de pagos (CDBC WG, 2019).

La intermediación financiera también podría verse afectada con la entrada de una CBDC de propósito general en el mercado de pagos, debido a su gran potencial para sustituir a los depósitos bancarios. Esta situación podría hacer que los bancos comerciales se vuelvan mucho más dependientes de fuentes de liquidez alternativas a los depósitos bancarios, las cuales podrían ser mucho más costosas y podrían, por tanto, disminuir los márgenes de intermediación y afectar la provisión de crédito y la sostenibilidad del negocio bancario (CDBC WG, 2019).

Además de los efectos esperados en el sistema de pagos y en la intermediación financiera, se ha considerado que una CBDC de propósito general tendría un impacto limitado en la implementación de la política monetaria, y en particular en el control de las tasas de interés de corto plazo (CPMI MC, 2018)¹². No obstante, se esperan cambios no predecibles tanto en la demanda de base monetaria como en su composición, así como también en la sensibilidad de la demanda por dinero frente a variaciones en la tasa de interés (Cartsens, 2019).

Referencias

- Amamiya, M. (2019). "Should the Bank of Japan issue a Digital Currency?", Speech at Reuters Newsmaker Event in Tokyo, julio.
- Auer, R.; Böhme, R. (2020). "The Technology of Retail Central Bank Digital Currency", *BIS Quarterly Review*, marzo.
- Barontini, C.; Holden, H. (2019). "Proceeding with Caution: A Survey on Central Bank Digital Currency", *BIS papers*, núm. 101, Monetary and Economic Department, enero.
- Banco Central de Uruguay (2018). "El BCU evaluó positivamente el plan piloto para la emisión de billetes digitales" [en línea], disponible en: <https://www.bcu.gub.uy/Comunicaciones/Paginas/El%20BCU%20evalu%C3%B3%20positivamente%20el%20plan%20piloto%20para%20la%20emisi%C3%B3n%20de%20billetes%20digitales.aspx>
- Boar, C.; Holden H.; Wadsworth, A. (2020). "Impeding Arrival: a Sequel to the Survey on CBDC", *BIS paper*, núm. 107.
- Cartsens, A. (2019). "The Future of Money and the Payment System: what role for central banks?", Princeton University Lecture, diciembre.
- Central Bank Digital Currencies Working Group: CDDBC WG (2019). "Key Aspects around Central Bank Digital Currencies", mayo.
- Central Banking (2020). "The Central Bank Digital Currency Survey 2020: Debunking some Myths", mayo.
- Committee on Payments and Market Infrastructures, Markets Committee: CPMI MC (2018). "Central Bank Digital Currencies", *BIS*, marzo.
- Committee of Payments and Settlement Systems: CPSS (2003). "Payment and Settlement Systems in Selected Countries", *BIS*, abril.
- De los Heros, A. (2019). "Central Bank Digital Currency: A Central Banker Perspective", Banco Central de Uruguay, diciembre.
- G7 Working Group on Stable Coins (BIS) (2019). "Investigating the Impact of Global Stable Coins", *BIS*, octubre.
- International Digital News Media (2020). "China Tests Sovereign Digital Currency As It Eyes Further Digitalization" [en línea], 5 de mayo, disponible en: <https://newstempus.com/2020/05/05/china-tests-sovereign-digital-currency-as-it-eyes-further-digitalization/>
- Mancini-Griffoli, T.; Martínez, M.; Agur, I.; Kiff, J.; Popescu, A.; Rochon C. (2018). "Casting Light on Central Bank Digital Currency", *IMF Staff Discussion Note*, noviembre.
- Minsait (2018). "Informe Tendencias en Medios de Pago: 2018".

¹² El banco central continuará pronosticando la demanda por liquidez para inyectar o drenar reservas (ver CPMI MC, 2018).

- Sveriges Riskbank (2018). "Swedish Central Bank Looks at Path to State-backed Digital Currency", Central Banking Newsdesk, octubre.
- Rollins, M. (1917). *Money and Investments*, Londres: George Routledge & Sons.
- White, L. (2018). "The World's First Central Bank Electronic Money Has Come-And Gone: Ecuador, 2014-2018" [en línea], Cato Institute, Washington, D. C., disponible en: <https://www.alt-m.org/2018/03/29/the-worlds-first-central-bank-electronic-money-has-come-and-gone-ecuador-2014-2018/>
- World Economic Forum (2020). "Creating a Credible and Trusted Digital Currency" [en línea], disponible en: <https://www.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2020/sessions/the-cryptic-future-of-cryptocurrencies>
- The Wall Street Journal* (2020). "China Rolls out Pilot Test of Digital Currency" [en línea], 20 de abril, disponible en: <https://www.wsj.com/articles/china-rolls-out-pilot-test-of-digital-currency-11587385339>