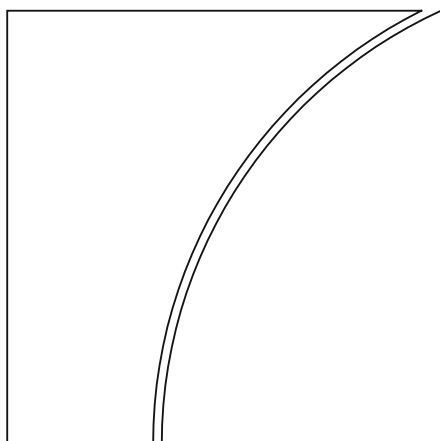


Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado

Comité de los Mercados



Monedas digitales emitidas por bancos centrales

Marzo de 2018



BANCO DE PAGOS INTERNACIONALES

Esta publicación también puede consultarse en la página web del BPI (www.bis.org).

© *Banco de Pagos Internacionales 2018. Reservados todos los derechos. Se permite la reproducción o traducción de breves extractos, siempre que se indique su procedencia.*

ISBN 978-92-9259-162-5 (versión en línea)

Presentación

La historia de la banca central comenzó con los servicios de pago, y la innovación en los pagos ha sido siempre un elemento consustancial de su actividad. Entre los ejemplos de la era moderna cabe citar el establecimiento de sistemas que permiten la liquidación interbancaria bruta inmediata y, en los últimos tiempos, la mayor relevancia de los sistemas más rápidos para pagos minoristas. Las monedas digitales emitidas por bancos centrales (CBDC, por sus siglas en inglés) constituyen otra posible innovación. Este informe conjunto del Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado y el Comité de los Mercados presenta un análisis inicial de las CBDC y repasa sus repercusiones para los pagos, la política monetaria y la estabilidad financiera. El análisis de los comités recoge las primeras reflexiones sobre este ámbito en rápida evolución y sirve como punto de partida para otros debates e investigaciones. También hace hincapié en la necesidad de considerar con la debida cautela la posible emisión de una CBDC.

Los Comités desean dar las gracias a Klaus Löber (Banco Central Europeo), Aerd Houben (Banco Central de los Países Bajos) y a los dos grupos de trabajo de los comités por su labor en la preparación del presente informe.

Benoît Cœuré
Presidente del Comité de Pagos e
Infraestructuras del Mercado

Jacqueline Loh
Presidenta del Comité de los Mercados

Índice

Presentación	iii
Resumen	1
1. Introducción.....	4
2. Taxonomía	4
2.1 La flor del dinero.....	5
2.2 Características de diseño	6
3. Aspectos relacionados con los pagos.....	8
3.1 CBDC para uso general	9
3.2 CBDC exclusivamente mayoristas	10
3.3 Otras consideraciones.....	11
3.4 Principales retos operacionales y de viabilidad	11
4. Aspectos de política monetaria.....	12
4.1 Conveniencia para la política monetaria	13
4.2 Consecuencias para la aplicación de la política monetaria y las tasas de interés	16
5. Intermediación financiera, estabilidad financiera y aspectos transfronterizos	18
5.1 El papel de los bancos centrales.....	18
5.2 Modelos de negocio de los bancos, intermediación financiera y mercados.....	19
5.3 Estabilidad financiera	20
5.4 Dimensiones transfronterizas y mundiales.....	22
Referencias bibliográficas	23
Anexo A: Principios de aplicación de la política monetaria.....	25
Anexo B: Representación de un flujo de fondos	28
Anexo C: Incidencia de las CBDC sobre el señoreaje.....	31
Anexo D: Composición de los grupos de trabajo	32
Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado.....	32
Comité de los Mercados	33

Resumen

El interés por las monedas digitales emitidas por bancos centrales (CBDC) ha aumentado en los últimos años. El Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado y el Comité de los Mercados han concluido recientemente un análisis de las CBDC, que se centra en sus posibles repercusiones para los sistemas de pago y para la aplicación y transmisión de la política monetaria, así como para la estructura y estabilidad del sistema financiero.

Los aspectos más destacados de este trabajo se resumen a continuación.

- Las CBDC podrían ser una nueva forma de dinero digital de bancos centrales, distinto de los saldos en cuentas de reservas o liquidación que los bancos comerciales mantienen en estas entidades. Las opciones de diseño de una CBDC son múltiples y giran en torno a las siguientes características: *acceso* (universal o restringido); grado de *anonimato* (desde el anonimato total hasta la ausencia de este); *disponibilidad* operacional (desde el actual horario de funcionamiento hasta 24 horas al día los siete días de la semana) y *generación de intereses* (sí o no).
- Existen muchas variantes posibles de CBDC, cada una con distintas repercusiones para los sistemas de pago, la transmisión de la política monetaria y la estructura y estabilidad del sistema financiero. En el presente informe se analizan las dos modalidades principales de CBDC: una moneda mayorista y una moneda para uso general. La variante mayorista estaría reservada a un grupo predefinido de usuarios, mientras que la moneda para uso general sería accesible para todos.
- Las CBDC plantean eternas preguntas sobre la función del dinero de los bancos centrales, el alcance del acceso directo a su pasivo y la estructura de la intermediación financiera. Tradicionalmente y por diversas razones, los bancos centrales han tendido a reservar a los bancos y, en algunos casos, a otras instituciones financieras o públicas concretas, el acceso a las formas basadas en cuentas (digitales) de su dinero. En cambio, el dinero físico de los bancos centrales, el efectivo, es de acceso universal. En general, este planteamiento ha dado buenos resultados tanto para el público como para el sistema financiero, así que el listón está muy alto para cualquier cambio de la actual estructura monetaria y financiera.
- Las CBDC mayoristas, combinadas con el uso de la tecnología de registros distribuidos, podrían incrementar la eficiencia de la liquidación de operaciones con valores y derivados. Las modalidades que se proponen actualmente para pagos mayoristas —concebidas para cumplir los requisitos vigentes del sistema de los bancos centrales en materia de capacidad, eficiencia y solidez— parecen bastante similares (y no claramente superiores) a las actuales infraestructuras. Aunque es posible que las pruebas de concepto futuras se basen en diseños de sistemas distintos, hará falta más experimentación y experiencia antes de que los bancos centrales puedan aplicar de forma útil y segura nuevas tecnologías que sirvan de soporte a una variante mayorista de CBDC.
- En parte como consecuencia de la rápida desaparición del efectivo en sus jurisdicciones, algunos bancos centrales están estudiando la posibilidad de crear una CBDC que pueda ponerse a disposición del público general y que constituya un instrumento de pago alternativo seguro, sólido y fácil de usar. Si en alguna jurisdicción se diera el caso de que el método tradicional de suministro de dinero del banco central —formato físico para el público general y formato digital para los bancos— se viera alterado por la desaparición del efectivo, el suministro de CBDC podría reportar beneficios sustanciales. Sin embargo, es aconsejable analizar si estos objetivos pueden lograrse también por otros medios, habida cuenta de que las CBDC plantean importantes preguntas y retos que habría que abordar. Y, lo que es más importante, aunque las situaciones pueden ser muy variadas, los beneficios de una CBDC universal pueden ser escasos si ya existen o se están desarrollando productos de pago minorista privado rápidos (incluso instantáneos) y eficientes.

- Aunque las CBDC para uso general podrían ser una alternativa al efectivo en determinadas circunstancias, los bancos centrales que las introdujeran habrían de velar por el cumplimiento de las obligaciones previstas por las normas sobre prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo (AML/CFT), además de satisfacer los requisitos en materia de políticas públicas de otros regímenes supervisores y fiscales. Además, en algunas jurisdicciones los bancos centrales pueden carecer de competencias para emitir CBDC, por no hablar de las dificultades que podrían entrañar el diseño y el funcionamiento con garantías de un sistema de este tipo. Una CBDC para uso general anónima plantearía otras dudas y complicaciones. Si bien es poco probable que algún banco central se plantee crear una moneda de este tipo, las CBDC para uso general anónimas no se circunscribirían necesariamente a los pagos minoristas y podrían llegar a utilizarse de forma generalizada en todo el mundo, también para operaciones ilegales. Dicho esto, una CBDC no anónima podría permitir, a diferencia de la situación actual, la creación de registros y huellas digitales, lo que posiblemente mejoraría la aplicación de la normativa AML/CFT.
- La emisión de una CBDC probablemente no alteraría los mecanismos básicos de aplicación de la política monetaria, incluido el uso de operaciones de mercado abierto por parte de los bancos centrales. Sí introduciría un nuevo tipo de dinero de bancos centrales cuya demanda —como la de efectivo— habría de ser satisfecha. Las CBDC tampoco afectarían necesariamente a la capacidad discrecional de los bancos centrales para escoger técnicas para la aplicación de su política monetaria (por ejemplo, compras de valores u operaciones de crédito con bancos), o para determinar el vencimiento, la liquidez y el riesgo de crédito de sus activos. Sin embargo, si las CBDC llegaran a recibir entradas de capital abundantes, no compensadas por disminuciones equiparables de los billetes físicos, como puede ocurrir en épocas de tensiones financieras, podría haber complicaciones (como la necesidad de ampliar la gama de activos que los bancos centrales pueden mantener o aceptar como colateral).
- Las CBDC podrían abrir más el abanico de opciones que ofrecen los instrumentos de política monetaria de los bancos centrales, por ejemplo para reforzar la transmisión de los cambios de las tasas oficiales a otras tasas de interés o subsanar el problema que supone el límite inferior cero (o un límite efectivo por debajo de cero) de las tasas de interés. Sin embargo, no está claro que la actual transmisión de la política monetaria sea en modo alguno inadecuada. Además, otras herramientas y políticas más convencionales pueden lograr en cierta medida resultados similares sin generar nuevos riesgos y dificultades (por ejemplo, los derivados de la aplicación de tasas de interés negativas a carteras públicas de una CBDC para uso general). Por otra parte, algunas de estas ventajas no se materializarían sin la retirada previa de los billetes de mayor denominación, una medida que —aunque contribuiría al cumplimiento de los requisitos AML/CFT— entrañaría en sí misma algunos costes.
- Las repercusiones de este nuevo tipo de dinero serían más significativas para la transmisión de la política monetaria y los mercados financieros, sobre todo si las CBDC se diseñaran para ser un activo atractivo, o llegaran a serlo *de facto*. Como activo líquido y solvente, una variante mayorista disponible para inversores institucionales semejante a las reservas remuneradas en bancos centrales o los instrumentos de *repo* a la inversa, pero ampliamente negociable, podría actuar como un activo seguro de naturaleza comparable a las letras del Tesoro a corto plazo. Una variante para uso general podría competir con los depósitos bancarios garantizados, con consecuencias para los precios y la composición de la financiación de los bancos.
- La introducción de una CBDC plantearía problemas fundamentales que van mucho más allá de los sistemas de pago y la transmisión y aplicación de la política monetaria. Así, una CBDC para uso general podría causar un aumento de la inestabilidad de la financiación mediante depósitos de los bancos comerciales. Aun cuando se hubiera diseñado fundamentalmente con fines de pago, en épocas de tensión podría producirse un rápido y amplio repliegue hacia los bancos centrales, una situación que resultaría difícil de manejar tanto para estos como para los bancos comerciales. La introducción de

una CBDC podría traducirse en una mayor presencia de los bancos centrales en los sistemas financieros. Tendrían por tanto un papel más relevante en la asignación de los recursos económicos, lo que podría causar pérdidas para la economía en su conjunto si los bancos centrales fueran menos eficientes que el sector privado en dicha asignación. Esto podría situar a los bancos centrales en terreno desconocido y dar lugar también a mayores interferencias políticas.

- Todas estas consideraciones son especialmente válidas para las monedas utilizadas profusamente en operaciones transfronterizas, sobre todo en épocas de repliegues generalizados hacia activos más seguros. La creación de una CBDC en una jurisdicción podría afectar negativamente a otras. Los bancos centrales que han introducido o tratan de introducir una CBDC deberán tener en cuenta cualquier consecuencia transfronteriza relevante.
- Toda medida encaminada a un posible lanzamiento de CBDC ha de ser objeto de una consideración cuidadosa y exhaustiva, y sus posibles efectos sobre las tasas de interés, la estructura de intermediación, la estabilidad financiera y la supervisión financiera deben continuar investigándose. Las repercusiones para la evolución de los tipos de cambio y los precios de otros activos siguen sin conocerse en gran medida y también merecen un análisis más detallado.
- En términos más generales, los bancos centrales y otras autoridades deberían continuar vigilando las innovaciones digitales, sin dejar de analizar cómo se verían afectadas sus propias operaciones, así como mantener su estrecha colaboración actual. Esto incluye el seguimiento de la aparición de *tokens* digitales privados que no son un pasivo de ninguna persona o institución ni están respaldados por autoridad alguna. En el momento actual, la opinión general es que, dada la volatilidad de sus valoraciones y la insuficiente protección de inversores y consumidores, estos *tokens* no son seguros como medio de pago, depósito de valor o unidad de cuenta estable.

1. Introducción

Algunos bancos centrales han comenzado a sopesar la posibilidad de emitir en algún momento monedas digitales propias. Aunque ampliar el acceso a formas digitales de pasivos de bancos centrales no es una idea totalmente nueva (véase, por ejemplo, Tobin (1985)), en los últimos tiempos el debate ha estado motivado por varios factores. Entre ellos cabe citar: (i) el interés por las innovaciones tecnológicas aplicables al sector financiero, (ii) la aparición de nuevos participantes en los mercados de servicios de pagos e intermediación, (iii) el descenso del uso del efectivo en algunos países y (iv) la creciente atención que reciben los llamados *tokens* digitales privados. En respuesta al creciente interés de los bancos centrales, el sector privado y el público en general, el Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado (CPMI) y el Comité de los Mercados (MC) emprendieron sendos estudios complementarios sobre las consecuencias de la emisión de monedas digitales de bancos centrales (CBDC).

El presente informe consolidado, que recoge un análisis conceptual de los posibles efectos de las CBDC en tres ámbitos fundamentales para los bancos centrales, como son los pagos, la aplicación de la política monetaria y la estabilidad financiera, constituye una primera contribución al examen de dichas consecuencias. El trabajo de los comités sobre esta materia se basa en sus estudios previos acerca del papel del dinero de los bancos centrales, las monedas digitales, los pagos rápidos, el acceso a los servicios de los bancos centrales y la aplicación de la política monetaria¹. Dichos análisis se complementan con una exploración de los posibles efectos de las CBDC sobre el sistema financiero y la estabilidad financiera.

Las CBDC plantean cuestiones relacionadas con la función del dinero de los bancos centrales, el acceso directo a su pasivo y la estructura de la intermediación financiera. Tradicionalmente y por diversas razones, los bancos centrales han tendido a reservar a los bancos y, en algunos casos, a otras instituciones financieras o públicas concretas, el acceso a su dinero basado en cuentas (digital)². En cambio, el dinero físico de los bancos centrales (el efectivo) es de acceso universal. En algunas jurisdicciones, sin embargo, el uso del efectivo está disminuyendo y podría llegar a desaparecer del todo, lo que dejaría al público sin acceso al dinero de los bancos centrales. Puesto que el planteamiento tradicional ha dado en general buenos resultados tanto para el público como para el sistema financiero, el listón para cambiar la actual estructura monetaria y financiera está muy alto.

El presente informe se estructura de la siguiente manera. La Sección 2 introduce una taxonomía de las CBDC, repasa las principales características de su diseño y describe dos variantes: una mayorista y otra para uso general. Ambas se utilizan como casos de referencia para analizar sus consecuencias para el sistema de pagos en la Sección 3, así como sus repercusiones para la aplicación y la transmisión de la política monetaria en la Sección 4. La Sección 5 explora las consecuencias generales para el sistema financiero, los riesgos para la estabilidad financiera y cuestiones transfronterizas.

2. Taxonomía

«Monedas digitales emitidas por bancos centrales» no es un término con una definición consagrada, sino que se utiliza para aludir a varios conceptos distintos. No obstante, las CBDC se consideran de forma mayoritaria una nueva forma de dinero de bancos centrales, es decir, un pasivo de un banco central, denominado en una unidad de cuenta real, que se utiliza como instrumento de intercambio y también

¹ Véanse también CPSS (2003), CPMI (2012), CPMI (2014), CPMI (2015) y CPMI (2016a, 2016b).

² En los albores de la banca central, era bastante habitual ofrecer cuentas no solo a bancos, sino también a otras entidades no bancarias (véanse, por ejemplo, Reichsbank (1926) y Banco de Inglaterra (1963)). Sin embargo, desde que comenzó el siglo XX, los bancos centrales han tendido a restringir progresivamente el acceso de entidades no bancarias. En los últimos años se ha permitido el acceso a algunas infraestructuras del mercado financiero (FMI) críticas, como entidades de contrapartida centrales (CCP), fundamentalmente por motivos de estabilidad financiera. Además, algunos bancos centrales han permitido el acceso a instrumentos de absorción de liquidez, como títulos de deuda a corto plazo del banco central y *repos* a la inversa, de un conjunto de contrapartes que no incluye únicamente bancos.

como depósito de valor. Este tipo de dinero constituiría una innovación para los usuarios generalistas, pero no para las entidades mayoristas. Los bancos centrales ya proporcionan dinero digital en forma de saldos de cuentas de reservas o de liquidación mantenidos en dichas entidades por bancos comerciales y otras instituciones financieras concretas. Esta mezcla de modalidades nuevas y ya existentes de dinero de bancos centrales hace que sea complicado definir con precisión las CBDC. De hecho, a efectos del análisis de los cambios que pueden producirse, resulta más sencillo definir las CBDC atendiendo a lo que no son: *una CBDC es una forma digital de dinero de bancos centrales distinta de los saldos en cuentas tradicionales de reservas o de liquidación*³.

2.1 La flor del dinero

En aras de la claridad, resulta útil situar las CBDC en el contexto de otros tipos de dinero. El Gráfico 1 presenta una taxonomía del dinero en forma de diagrama de Venn bautizada como *flor del dinero* (Bech y Garratt (2017)). La versión utilizada en el presente informe se centra en las combinaciones de cuatro características principales: *emisor* (banco central u otro); *forma* (digital o física); *accesibilidad* (universal o restringida), y *tecnología* (basado en *tokens* o en cuentas)⁴. Por lo general, el dinero se basa en una de estas dos tecnologías básicas: *tokens de valor almacenado* o *cuentas* (Green (2008) y Mersch (2017a)). El efectivo y muchas monedas digitales están basados en *tokens*, mientras que los saldos en cuentas de reserva y la mayor parte de las formas de dinero de bancos comerciales se basan en cuentas.

Una distinción fundamental entre el dinero basado en *tokens* y el que se basa en cuentas es la forma de la *verificación* necesaria para su intercambio (Kahn y Roberds (2009)). El dinero (o los sistemas de pago) basados en *tokens* dependen esencialmente de la capacidad del beneficiario para verificar la validez del objeto utilizado para el pago. En el caso del efectivo, el peligro está en la falsificación, mientras que en el mundo digital lo que preocupa es la autenticidad del *token* o la moneda, así como la posibilidad de que ya se haya gastado⁵. En cambio, los sistemas basados en dinero de cuentas dependen fundamentalmente de la capacidad para verificar la identidad del titular de la cuenta. Una de las principales preocupaciones es el robo de identidad, que permite a quienes cometen este delito transferir o retirar dinero de cuentas sin autorización⁶. La identificación es necesaria para relacionar correctamente a pagadores y beneficiarios y determinar los historiales de sus respectivas cuentas.

El dinero digital de bancos centrales ocupa el centro de la flor del dinero. La taxonomía distingue entre tres formas de CBDC (la zona sombreada en gris oscuro). Dos de ellas están basadas en *tokens* y la otra, en cuentas. La diferencia fundamental entre las dos versiones basadas en *tokens* reside en quién tiene acceso a ellas, lo que depende, a su vez, de su uso potencial. Una de estas CBDC es un instrumento de

³ Las cuentas de reservas y liquidación están disponibles en la mayoría de las jurisdicciones para «contrapartes del mercado monetario», es decir, instituciones financieras directamente relevantes para la aplicación de la política monetaria, como las entidades de depósito, que por lo general ya tienen acceso a depósitos y facilidades de préstamo de bancos centrales. En algunas jurisdicciones, los titulares de cuentas pueden pertenecer a más categorías, entre las que se incluyen contrapartes no monetarias (por ejemplo, el Tesoro, bancos centrales extranjeros o determinadas infraestructuras del mercado monetario (FMI)). Algunos bancos centrales se están planteando la posibilidad de ofrecer acceso a más entidades. Con la introducción de las CBDC se ampliaría aún más el acceso al dinero digital de bancos centrales, pero no a sus facilidades de préstamo.

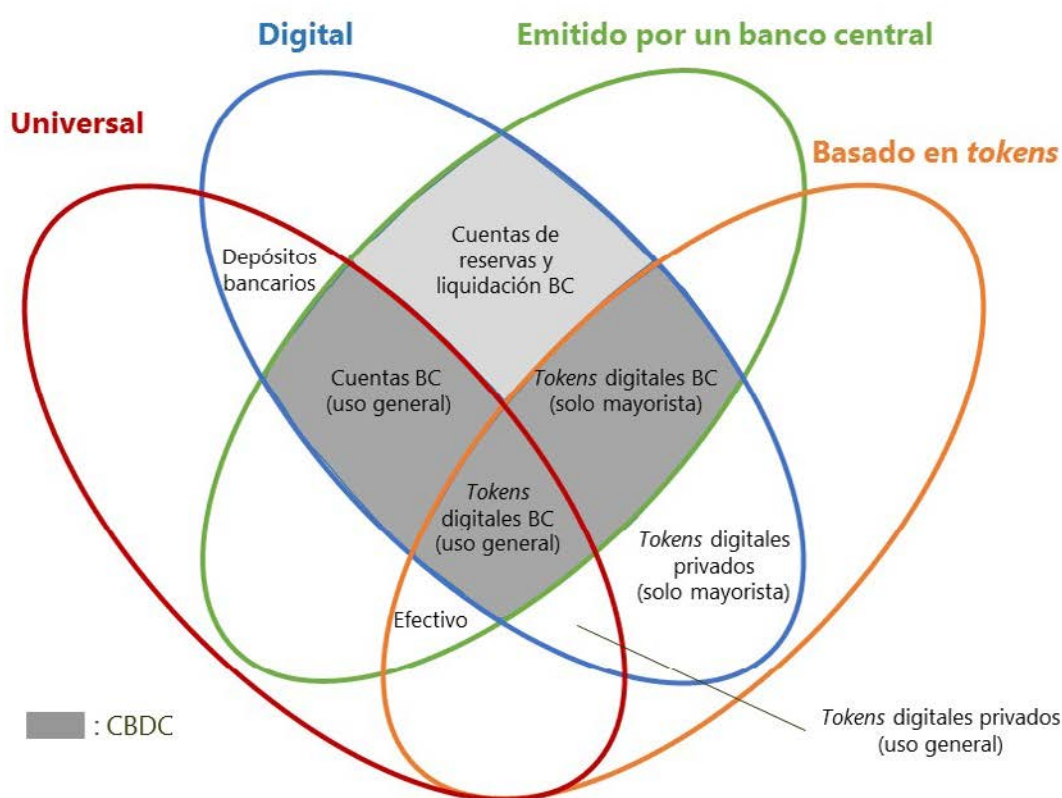
⁴ El criterio de accesibilidad sirve para trazar una distinción entre el dinero que está disponible en cualquier lugar y el dinero accesible solo para determinados agentes o en jurisdicciones específicas.

⁵ El doble gasto es uno de los posibles problemas de los *tokens* digitales. Existe el riesgo de que un pagador trate de utilizar el «mismo» *token* en dos operaciones distintas.

⁶ El incidente ocurrido en febrero de 2016 en el banco central de Bangladesh es un ejemplo de verificación errónea por claves de acceso comprometidas. CPMI (2017b) presenta una estrategia para luchar contra el fraude en los sistemas de pago mayoristas. La protección frente a accesos no autorizados o la manipulación de los historiales de cuentas es de la máxima importancia en todos los casos. Si alguien accede de forma malintencionada al intermediario de confianza que alberga todos los saldos en cuentas, en principio podría manipular o modificar cualquier saldo como desee. CPMI y OICV-IOSCO (2016) proporciona orientación sobre ciberresiliencia para infraestructuras del mercado financiero.

pago universal concebido fundamentalmente para la realización de operaciones minoristas, pero disponible también para un uso mucho más amplio⁷. La otra versión es un *token* de liquidación digital de acceso restringido para operaciones de pago y liquidación mayorista. En adelante se denominarán *token* (de bancos centrales) *para uso general* y *token* (de bancos centrales) *mayorista*.

La versión basada en cuentas requiere que el banco central proporcione *cuentas para uso general* a todos los agentes de la jurisdicción. Aunque la magnitud de la escala sería otra, es probable que la tecnología para hacerlo esté ya disponible. La novedad sería la decisión de crear este tipo de cuentas.



Notas: el diagrama de Venn ilustra las cuatro propiedades básicas del dinero: *emisor* (banco central u otro); *forma* (digital o física), *accesibilidad* (universal o restringida) y *tecnología* (basada en cuentas o en *tokens*). BC = banco central, CBDC = moneda digital de un banco central (excepto dinero digital de bancos centrales ya disponible para contrapartes monetarias y algunas no monetarias). Los *tokens digitales privados (para uso general)* incluyen criptoactivos y criptomonedas como el bitcoin y ethereum. Los *depósitos bancarios* no son de acceso general en todas las jurisdicciones. Para ver ejemplos de la distribución en el diagrama de otras formas de dinero, véase la fuente.

Fuente: a partir de Bech y Garratt (2017).

2.2 Características de diseño

Además de las cuatro propiedades básicas citadas, existen otras características de diseño que determinarán la utilidad de las CBDC como medio de pago o depósito de valor. Las opciones de diseño

⁷ Los pagos suelen clasificarse en dos segmentos: minorista y mayorista. Los pagos minoristas son transacciones de cuantía relativamente reducida que adoptan distintas formas, por ejemplo cheques, transferencias, domiciliaciones bancarias y operaciones con tarjetas de crédito. En cambio, los pagos mayoristas son transacciones de elevado valor y alta prioridad, como las transferencias interbancarias. Esta distinción podría perder relevancia en un mundo con CBDC. De hecho, dependiendo de su diseño, una CBDC ampliamente disponible podría utilizarse también para operaciones mayoristas.

que se escojan tendrán repercusiones para los pagos, la política monetaria y la estabilidad financiera. A continuación se enumeran las opciones de diseño de CBDC más importantes identificadas hasta la fecha. El Cuadro 1 recoge una comparación de características entre las formas ya existentes y las posibles nuevas modalidades de dinero de bancos centrales.

Disponibilidad. En la actualidad, el acceso a dinero digital de bancos centrales está restringido al horario de apertura normal de estas entidades, que tradicionalmente no cubre las 24 horas del día ni más de cinco días a la semana⁸. Las CBDC podrían estar disponibles las 24 horas del día y todos los días de la semana o solo durante determinados periodos específicos (como el horario de apertura de sistemas de pago para operaciones de elevada cuantía). También podrían estar disponibles de forma permanente o podrían tener una duración limitada (por ejemplo, podrían crearse, emitirse y amortizarse intradía).

	Dinero de bancos centrales actual		Monedas digitales emitidas por bancos centrales		
	Efectivo	Saldos en cuentas de reservas y liquidación	Para uso general <i>Token</i>	Cuentas	<i>Token</i> solo mayorista
Disponibilidad 24/7	✓	✗	✓	(✓)	(✓)
Anonimato frente al banco central	✓	✗	(✓)	✗	(✓)
Transferencia entre pares	✓	✗	(✓)	✗	(✓)
Generación de intereses	✗	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
Límites o topes	✗	✗	(✓)	(✓)	(✓)

✓ = característica actual o probable, (✓) = característica posible, ✗ = característica atípica o imposible.

Anonimato. En principio, las CBDC pueden diseñarse para que ofrezcan distintos grados de anonimato de una forma similar a los *tokens* digitales privados⁹. La decisión fundamental sobre el grado de anonimato frente al banco central compete a la sociedad, que debe ponderar, entre otros, problemas como el blanqueo de capitales, la financiación del terrorismo y la protección de la privacidad.

⁸ La introducción de sistemas de pago más rápidos o instantáneos en cada vez más jurisdicciones ha llevado a varios bancos centrales a reconsiderar el tiempo de acceso al dinero digital de bancos centrales. Así, algunos se inclinan por que la liquidación de pagos minoristas rápidos con dinero de bancos centrales sea posible las 24 horas del día los siete días de la semana (véase CPMI (2016b) y Bech et al (2017)).

⁹ Por ejemplo, el bitcoin permite que las operaciones sean (pseudo) anónimas. Pese a que todas las operaciones con bitcoins se registran públicamente utilizando las direcciones públicas del pagador y el beneficiario, estas direcciones, como las de correo electrónico, no revelan necesariamente la verdadera identidad de los usuarios. Por lo tanto, una persona que envíe bitcoins a una dirección pública no está obligada a revelar su identidad real al beneficiario (anonimato de las contrapartes) ni al resto de usuarios (una suerte de anonimato ante terceros). Las últimas innovaciones pueden permitir un grado aún mayor de anonimato que el diseño original del bitcoin.

Mecanismo de transferencia¹⁰. Las transferencias de efectivo se realizan entre pares (*peer-to-peer*), mientras que los depósitos en bancos centrales se transfieren a través de estas entidades, que actúan como intermediarios. Las CBDC pueden transferirse entre pares o a través de un intermediario, que podría ser el banco central, un banco comercial o un agente externo.

Generación de intereses. Como ocurre con otras formas de pasivos digitales de bancos centrales, técnicamente es viable pagar intereses (positivos o negativos) tanto por las CBDC basadas en cuentas como por las que se basan en *tokens*. La tasa de interés de las CBDC puede fijarse al mismo nivel que una tasa oficial o a otro distinto si se desea incentivar o desincentivar la demanda de CBDC¹¹. Tanto las cuentas que generan intereses como las no remuneradas podrían utilizarse para operaciones de pago minorista o mayorista. El pago de intereses (positivos) incrementaría probablemente el atractivo de un instrumento que también sirve como depósito de valor.

Límites o topes. Con frecuencia se habla de distintos tipos de límites cuantitativos o topes para el uso de CBDC o las posiciones en estas monedas, como método para controlar consecuencias no deseables o para orientar el uso en determinada dirección. Por ejemplo, esos límites o topes podrían hacer que las CBDC fueran menos útiles para los pagos mayoristas que para los minoristas. En la actualidad, esos límites o topes para las posiciones o el uso parecen más factibles en sistemas basados en cuentas no anónimos¹².

Las distintas combinaciones de características permitirían la existencia de muchas variantes de CBDC. Las dos que se analizan a continuación —una de acceso restringido exclusivamente para pagos mayoristas y otra universal para uso general (que puede estar basada en *tokens* o en cuentas)— se han escogido en aras de la claridad conceptual, pero en ningún caso se trata de una lista exhaustiva.

3. Aspectos relacionados con los pagos

La introducción de una CBDC *para uso general o exclusivamente mayorista* podría reportar considerables beneficios a los sistemas de pago, compensación y liquidación, pero también podría plantear graves riesgos y dificultades. Antes de decidir sobre la creación de CBDC, los bancos centrales deberían compararlas con las soluciones de pago, compensación y liquidación actuales, o con otras mejoradas. Además, tendrían que tener en cuenta la incidencia de esas monedas en otras áreas de sus competencias —sobre todo la política monetaria y la estabilidad financiera (que se analizan en las dos secciones siguientes)—.

¹⁰ Bech y Garratt (2017) se centra en el mecanismo de transferencia (centralizado o descentralizado) y no en la tecnología basada en *tokens* o en cuentas. El dinero se intercambia bien mediante un sistema descentralizado conocido como transferencia entre pares (las operaciones tienen lugar directamente entre el pagador y el beneficiario sin que sea necesaria la intervención de un intermediario central) o bien mediante un método centralizado para el que son necesarios los servicios de uno o varios terceros. Los *tokens* se transfieren habitualmente entre pares.

¹¹ Además, se podrían establecer tasas diferenciadas. Por ejemplo, si las cuentas estuvieran vinculadas a personas físicas o jurídicas, la tasa de la CBDC podría ser distinta en función de la identidad de la contraparte, del importe mantenido en la cuenta o de otras características. Los bancos centrales ya emplean habitualmente esta práctica en el caso de los depósitos de contrapartes no monetarias, para los que establecen tasas de interés diferenciadas.

¹² Sin embargo, para que el sistema de pago funcione correctamente es imprescindible la paridad 1:1 de la CBDC con respecto a las reservas y los billetes (Fung y Halaburda (2016)). No facilitar la paridad 1:1 generaría un tipo de cambio entre distintos tipos de dinero de un banco central, rompiendo la unidad de la moneda. Sin embargo, algunos autores han propuesto que esa unidad pueda romperse en determinadas circunstancias. Por ejemplo, Agarwal y Kimball (2015) propone el abandono de la paridad 1:1 como método para permitir un tipo de cambio variable entre el efectivo y los depósitos de bancos comerciales y eliminar así el límite inferior efectivo. El abandono de la paridad entre CBDC y reservas daría lugar también a un tipo de cambio variable entre las CBDC y los depósitos de bancos comerciales.

3.1 CBDC para uso general

Una de las razones para introducir CBDC en una jurisdicción podría ser ofrecer un instrumento seguro del banco central, especialmente si se produce un descenso significativo de la utilización del efectivo. Durante los últimos decenios, los avances tecnológicos han permitido mejorar notablemente la eficiencia y facilidad de uso de las formas digitales de instrumentos de pago del sector privado, si se comparan con el papel moneda de los bancos centrales (los billetes). En Suecia, estos progresos han llevado a un claro retroceso de la cantidad de dinero en circulación. El Riksbank está investigando si una moneda electrónica (e-krona) permitiría al público general continuar teniendo acceso a dinero del banco central e incrementaría la resiliencia del sistema de pago (Skingsley (2016) y Sveriges Riksbank (2017))¹³.

Aunque los detalles variarían dependiendo de las circunstancias particulares y la situación económica de cada país, estos argumentos relacionados con los pagos a favor de la emisión de CBDC parecen no convencer a la mayoría de las jurisdicciones. En términos generales, el creciente uso de medios de pago electrónicos no se ha traducido todavía en una reducción sustancial de la demanda de efectivo (Gráfico 2)¹⁴. Por lo tanto, los motivos para considerar la posibilidad de que los bancos centrales sustituyan o complementen el efectivo pueden resultar menos convincentes (CPMI (2017a)). Las mejoras de eficiencia en el caso de los pagos minoristas también pueden ser menos sustanciales. En muchos países, las soluciones de pago minorista actuales son fáciles de usar, eficientes y fiables, por lo que con el paso del tiempo se han ganado la confianza de los ciudadanos.

Previsiblemente, en el futuro la tecnología nos brindará aún más oportunidades para mejorar la facilidad de uso, incrementar la seguridad, reducir los costes totales y reforzar la resiliencia. Varias jurisdicciones han satisfecho (o están preparándose para satisfacer) la demanda pública de métodos de pago más rápidos y fáciles de usar que además sean compatibles con las nuevas tecnologías digitales y móviles. Algunas ofrecen ya sistemas de liquidación en tiempo real o casi en tiempo real y una disponibilidad que se acerca a las 24 horas los siete días de la semana. Una excepción es, quizá, la de los pagos minoristas transfronterizos, que por lo general son más lentos, menos transparentes y más caros que los que se realizan dentro de un país (CPMI (2018)).

Algunos autores afirman que las CBDC también podrían reforzar la resiliencia de los sistemas de pago minorista de un país. Sostienen que si los pagos en infraestructuras del sector privado se vieran interrumpidos, por ejemplo por problemas técnicos o a causa de la situación precaria de un banco que preste servicios de transferencias, los hogares y las empresas podrían seguir realizando pagos digitales utilizando CBDC, lo que sería especialmente importante si el efectivo hubiera desaparecido (al menos en su mayor parte). Por otra parte, las CBDC podrían reducir la concentración de riesgo de liquidez y crédito en sistemas de pago (Dyson y Hodgson (2016)). Sin embargo, por supuesto también podría lograrse una mayor resiliencia operacional por medio de la diversidad que proporciona el uso de múltiples sistemas de pago, aunque este objetivo podría ser difícil de alcanzar dados los efectos de red y las economías de escala presentes en los sistemas de pago. Además, la disponibilidad y el uso continuos de monedas físicas podrían contribuir a garantizar una resiliencia aún mayor al proporcionar un instrumento que es más inmune a las interrupciones del suministro eléctrico y las redes de telecomunicaciones como consecuencia de desastres naturales o causados por el hombre. Dicho esto, esta no es una alternativa factible en las jurisdicciones en las que el público general está dejando de usar el efectivo.

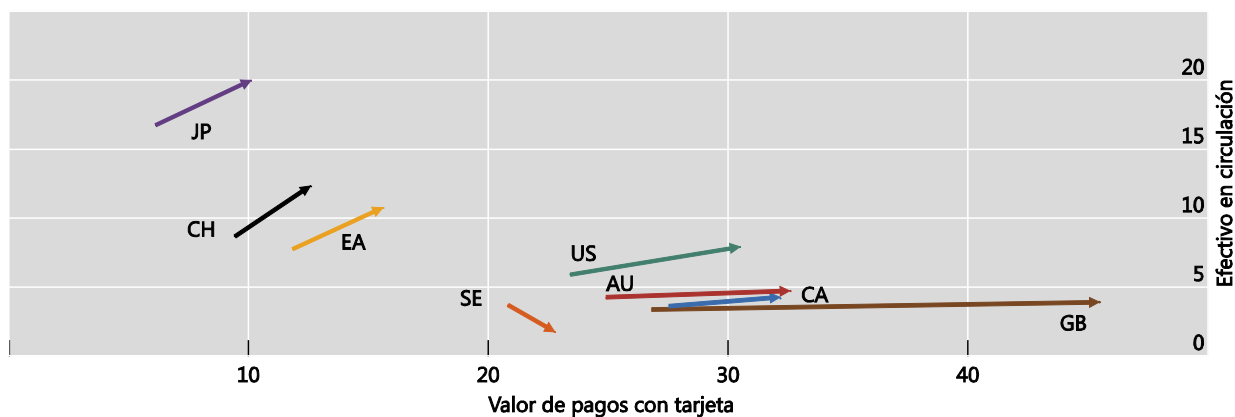
¹³ El uso del efectivo ha caído tanto que un creciente número de comercios han dejado de aceptar dinero en metálico y la mayoría de las oficinas bancarias han eliminado el procesamiento de efectivo (Skingsley (2016)).

¹⁴ Por desgracia, no se dispone de datos comparables internacionalmente sobre el uso real del efectivo, sino solo sobre el efectivo en circulación.

Pagos con tarjeta y demanda de efectivo, variación 2007–16¹

En porcentaje del PIB

Gráfico 2



¹ El principio de las flechas representa datos de 2007 y el final, datos de 2016.

Fuente: Bech et al (2018).

En este contexto, podría ser conveniente analizar también las consecuencias de *no* emitir CBDC. Una es la posibilidad de que los *tokens* digitales privados sustituyan de forma más generalizada al dinero de los bancos centrales en las operaciones. La exposición a emisores privados de *tokens* digitales o la falta de un emisor podrían entrañar más riesgos de crédito y liquidez para los clientes minoristas que la exposición al pasivo de un banco central. En el momento actual, dada la volatilidad de sus valoraciones y la insuficiente protección de inversores y consumidores, los *tokens* digitales privados no son seguros como medio de pago, ni como depósito de valor o unidad de cuenta estable. En general, es probable que los bancos centrales continúen centrando su atención en la necesidad de mejorar la eficiencia y la velocidad de los sistemas privados, aunque sigan atentamente la evolución y los usos potenciales de las nuevas tecnologías.

3.2 CBDC exclusivamente mayoristas

En lo que respecta a los mercados mayoristas, el principal argumento que se esgrime es que, si se utilizaran CBDC mayoristas, los sistemas de liquidación para operaciones financieras podrían ser más eficientes —en términos de costes operacionales y del uso de colateral y liquidez— y también más seguros. La introducción en el sistema de pagos interbancarios de una CBDC mayorista comparable a las tradicionales reservas en bancos centrales podría mejorar la eficiencia y la gestión de riesgos en la liquidación (véase CPMI (2017a)). Si a esto se uniera la participación directa de entidades no bancarias en el proceso de liquidación, los beneficios podrían ser aún mayores, por ejemplo merced al uso de las nuevas tecnologías para transferencias de activos, autenticación, mantenimiento de registros, gestión de datos y gestión de riesgos. Los pagos y (la liquidación efectiva) de las operaciones con valores liquidadas en CBDC, en lugar de a través de mecanismos proporcionados por los bancos comerciales u otros proveedores de servicios, podrían contribuir a reducir los riesgos de crédito de la contraparte y de liquidez en el sistema financiero. También podrían ayudar a los bancos centrales a realizar un seguimiento de la actividad financiera.

Con el fin de responder a las cambiantes necesidades de los mercados financieros y de velar por la estabilidad y solidez del sistema financiero en su conjunto, varios bancos centrales han llevado a cabo experimentos con CBDC y su tecnología subyacente (en particular, la de registros distribuidos, DLT). Sin embargo, estos primeros experimentos no han demostrado la existencia de beneficios significativos para los pagos mayoristas. El diseño de una infraestructura basada en esta nueva tecnología sería similar al de

la infraestructura actual en cuanto a los requisitos jurídicos, operacionales y de seguridad. Continúa habiendo dudas sobre la madurez de la tecnología y la magnitud de los incrementos de la eficiencia asociados con el uso de DLT. Además, los cambios podrían implicar un mayor acceso (directo o indirecto) a una cuenta en un banco central con nuevas contrapartes, que podría ser difícil de controlar. Dicho esto, las tecnologías y los posibles diseños conexos evolucionan a gran velocidad y los bancos centrales tendrán que evaluar de forma continua la utilidad de introducir CBDC (posiblemente de forma progresiva) en este ámbito.

3.3 Otras consideraciones

Además de reforzar la eficiencia y la seguridad de los sistemas de pago y liquidación, las CBDC podrían reportar otras ventajas. Dado que permiten la creación de registros y huellas digitales, podrían mejorar la aplicación de las normas contra el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo (AML/CFT), y posiblemente reducir las actividades económicas informales. Sin embargo, estos beneficios pueden ser pequeños puesto que el sistema de pago formal no sería necesariamente el cauce principal de las transacciones ilícitas y las actividades económicas informales, especialmente si las CBDC creadas permitieran el rastreo de las operaciones.

También hay que tener en cuenta los costes. Los bancos comerciales podrían perder un valioso punto de contacto con sus clientes, puesto que con algunas de las modalidades de CBDC la función «conozca a su cliente» (KYC) podría recaer en el banco central. Los bancos centrales tendrían que asumir un papel mucho mayor en este ámbito, con los correspondientes costes. También podrían verse obligados a facilitar información a la administración tributaria y otras autoridades (por ejemplo, en asuntos judiciales). Además, los bancos centrales tendrían que gestionar cuestiones de privacidad y anonimato en relación con la información obtenida de operaciones privadas. En términos más generales, los bancos centrales podrían tener que atender numerosas solicitudes y a muchos clientes, incluidos algunos excluidos hasta ahora, algo para lo que pueden no estar preparados (aunque algunas de estas dificultades pueden mitigarse o evitarse con un diseño cuidadoso).

Otro argumento a favor de la creación de CBDC es que podrían mejorar la inclusión financiera. En algunos países, un porcentaje considerable de la población no participa en el sistema financiero formal y, por consiguiente, podría no disfrutar de las ventajas asociadas. Sin embargo, las CBDC no rebajan necesariamente todas las barreras de acceso; algunos segmentos de la población pueden tener graves dificultades para acceder a cualquier moneda digital y una clara preferencia por alternativas de confianza. Además, las CBDC pueden permitir la obtención de mejores datos en tiempo real sobre la actividad económica, pero esos beneficios ya pueden lograrse en general con los actuales datos de pagos. Un argumento más persuasivo es que las CBDC pueden contribuir al mantenimiento de una relación directa entre los bancos centrales y los ciudadanos (especialmente allí donde el uso del efectivo está disminuyendo), lo que podría ayudar a mejorar la comprensión por parte del público de las funciones de los bancos centrales y de su necesidad de independencia (Mersch (2017b)).

3.4 Principales retos operacionales y de viabilidad

Incluso si las CBDC se consideran deseables, los análisis y experimentos iniciales han identificado una serie de dificultades jurídicas, técnicas y operacionales que los bancos centrales y otras partes pertinentes habrán de considerar antes de que un instrumento se estime apropiado para su uso a gran escala.

En algunos países existen **consideraciones de índole jurídica**. No todos los bancos centrales están facultados para emitir monedas digitales y ampliar el acceso a las cuentas. En algunos casos la legislación tendría que reformarse, lo que podría no ser viable, al menos a corto plazo. Otros aspectos a considerar incluyen si una CBDC es «moneda de curso legal» (es decir, un instrumento de pago reconocido para el

cumplimiento de obligaciones financieras) y si está sujeta a la legislación vigente en materia de transferencias de valor y firmeza¹⁵.

Los bancos centrales que optaran por la emisión de CBDC también tendrían que tener en cuenta **problemas y requisitos en materia de AML/CFT**. Emitir una CBDC que no cumpla suficientemente estos requisitos y otras normas tributarias o de supervisión no sería recomendable. Por el momento no está claro cómo se aplicarían en la práctica los requisitos AML/CFT a las modalidades anónimas de CBDC. Es probable que las variantes de CBDC que puedan transferirse fácilmente entre países o utilizarse en centros extraterritoriales, en particular, presenten dificultades significativas a este respecto. Por lo tanto, ha de considerarse debidamente el riesgo que una CBDC para uso general entraña para la reputación de los bancos centrales.

El uso de depósitos en bancos centrales y bancos comerciales ofrece por lo general cierto grado de privacidad (para los bancos y para los agentes, respectivamente), mientras que el uso de efectivo permite el anonimato de todos sus usuarios. Determinar cuál es el nivel más apropiado de privacidad, una consideración que compete también a la sociedad, constituye un reto en un entorno digital. En el caso de las CBDC, **el grado apropiado de privacidad** de la moneda debería analizarse detenidamente, lo que podría obligar a los bancos centrales a tomar delicadas decisiones de diseño de políticas públicas.

La **ciberseguridad** es, a día de hoy, una de las mayores dificultades operacionales para los sistemas de los bancos centrales y para el sector financiero en general. Las amenazas cibernéticas, como el malware, y el fraude constituyen riesgos para la práctica totalidad de los sistemas de pago, compensación y liquidación. Sin embargo, generan complicaciones especialmente graves en el caso de las CBDC para uso general, que están abiertas a muchos participantes y puntos de ataque. Además, los efectos potenciales del fraude podrían ser mayores por la facilidad con la que se podrían transferir cuantías muy elevadas por medios electrónicos. Por lo tanto, contar con métodos sólidos de mitigación del riesgo cibernético sería un requisito previo para la emisión de CBDC.

En términos más generales, existen dudas sobre la **eficacia de las posibles nuevas tecnologías** para garantizar un marco de gestión de riesgos sólido. Dada la importancia de los servicios del banco central para el buen funcionamiento de una economía, se precisan requisitos sumamente estrictos en materia de fiabilidad, escalabilidad, capacidad y resiliencia. Por lo tanto, los bancos centrales suelen tener requisitos operacionales muy rigurosos para sus sistemas y servicios. Algunas de las tecnologías que se proponen para la emisión y gestión de CBDC (como la DLT) todavía están relativamente poco contrastadas, e incluso el sector privado se encuentra en una fase temprana del desarrollo y la aplicación de la DLT para uso comercial¹⁶. Antes de que se pueda pensar en un uso generalizado de estas tecnologías habrá que responder muchas preguntas sobre la gestión del riesgo operacional y la gobernanza, especialmente en el caso de los países con infraestructuras financieras todavía poco desarrolladas.

4. Aspectos de política monetaria

Las consecuencias de la emisión de CBDC para la aplicación y transmisión de la política monetaria están directamente relacionadas con la amplitud del acceso a estas monedas y el grado de atractivo de su remuneración. Los argumentos de política monetaria a favor de la emisión de CBDC incluyen la posibilidad de reforzar la transmisión de la tasa de interés oficial a las tasas de depósito y de los mercados monetarios,

¹⁵ Las leyes actualmente vigentes se redactan por lo general para la transferencia física o para que una entidad central (un banco) acepte instrucciones y modifique un registro contable. En una CBDC basada en DLT, múltiples entidades podrían modificar una serie de registros distribuidos. También pueden ser relevantes otros problemas jurídicos, como la determinación del momento exacto en el que se cumplen las obligaciones y la responsabilidad en caso de error o pagos no autorizados.

¹⁶ Las CBDC no tienen por qué implementarse utilizando alguna forma de DLT; teóricamente podría bastar con utilizar tecnologías centralizadas más tradicionales. Los pros y los contras de la utilización de la DLT en general, por ejemplo en relación con la escalabilidad, la confidencialidad y la resiliencia, se están investigando actualmente y sobrepasan el alcance de este informe.

así como el potencial de contribuir a aliviar el límite inferior cero o un límite efectivo aún más bajo. Estos argumentos deben analizarse detenidamente. No está claro que la transmisión de la tasa de interés oficial necesite reforzarse, e introducir una CBDC también puede generar nuevos riesgos para la política monetaria. Además, en muchos casos las herramientas actualmente disponibles pueden lograr los mismos objetivos. Dado que las contrapartes monetarias y algunas no monetarias pueden acceder ya a dinero digital de bancos centrales, como se ha analizado en otras secciones, en la presente sección se hace referencia exclusivamente a los aspectos de política monetaria introducidos por un mayor acceso a las CBDC¹⁷.

4.1 Conveniencia para la política monetaria

Un acceso digital más amplio al banco central puede reforzar la transmisión de la tasa de interés oficial a los mercados monetario y de préstamo. Es probable que las consecuencias para la política monetaria sean más pronunciadas si las CBDC resultan ser un activo atractivo. Las características de diseño fundamentales que determinan hasta qué punto podrían las CBDC ser un activo de inversión atractivo incluyen las normas que regulan el acceso a estas monedas por parte de distintos tipos de actores, su disponibilidad más allá de la utilización intradía y si devengan intereses (y, si lo hacen, a qué tasa) (Recuadro A). Solo con determinada combinación de estas opciones serían un nuevo pasivo líquido del banco central con capacidad para afectar a los canales de transmisión de las tasas de interés oficiales al mercado monetario y a otros ámbitos.

Recuadro A

Características de la demanda de CBDC y el grado de sustitución de otros activos financieros

El modo de acceso a las CBDC determina los efectos de sustitución que afectarán a distintos tipos de activos financieros. Las CBDC accesibles para personas físicas y diseñadas como instrumentos de pago minorista no remunerados podrían sustituir principalmente al efectivo (sería el caso, por ejemplo, de las CBDC basadas en *tokens*) y a los depósitos en bancos comerciales (las CBDC basadas en cuentas). Las CBDC que generan intereses y son fácilmente transferibles resultarían probablemente interesantes para los agentes profesionales de los mercados financieros (como los fondos comunes de tesorería y los gestores de activos). Pueden reemplazar a instrumentos del mercado monetario como las letras del Tesoro a corto plazo, los *repos* a la inversa, los instrumentos de deuda de bancos centrales y los *swaps* de divisas, además de ser un activo líquido y exento de riesgo de crédito que facilite la liquidación definitiva. Las CBDC a las que pueden acceder no residentes pueden sustituir a los billetes utilizados en el ámbito internacional, a depósitos bancarios y a activos de reserva internacionales. En teoría, la sustitución podría limitarse imponiendo límites cuantitativos individuales en épocas normales; por ejemplo, el acceso podría estar condicionado a la posesión de una cuenta en un banco comercial a la que se redirigirían los pagos si se sobrepasara el límite máximo, con el fin de intentar frenar la demanda[Ⓞ].

¹⁷ Además de que las contrapartes monetarias tienen ya acceso a dinero digital de bancos centrales y de que, por consiguiente, un mero cambio de tecnología tiene una importancia muy limitada, hay tres motivos para esta delimitación. Primero, mientras que los bancos centrales pueden tener que ajustar la cantidad de dinero que proporcionan a contrapartes monetarias para controlar las tasas de interés a corto plazo, la demanda de dinero de bancos centrales por parte de contrapartes no monetarias (el Tesoro, bancos centrales extranjeros o determinadas FMI, entre otras) suele atenderse sin más. Segundo, puede haber buenas razones para que los bancos centrales proporcionen su dinero digital con distintas condiciones (remuneración, horario de liquidación, límites cuantitativos individuales y anonimato) a (diversas) contrapartes monetarias y no monetarias. Tercero, mientras que las contrapartes monetarias tienen cierto acceso al crédito intradía y a un día (es decir, los saldos de reservas pueden tornarse negativos), las contrapartes no monetarias no suelen tenerlo. Tampoco los saldos de CBDC pueden ser negativos en ningún momento.

Los efectos de sustitución dependerían mucho de si una CBDC no es remunerada (como el efectivo), de si paga intereses a una tasa fija o variable y de si esa tasa podría desplazarse con la tasa oficial y, en tal caso, si lo haría con un diferencial constante o variable. Además, se podrían establecer tasas diferenciadas. Una tasa de interés sustancialmente inferior para las posiciones en CBDC que superen, por ejemplo, el importe que cubren los sistemas de seguro de depósitos reduciría su atractivo en épocas normales.

Estas y otras características de diseño afectarían a la demanda de CBDC. Si se diseñan con un atractivo limitado, los efectos de sustitución en épocas normales pueden ser moderados, y también lo serán los efectos sobre la transmisión de la política monetaria (y cualesquiera otros efectos estructurales sobre el sistema financiero). Por supuesto, en épocas de tensión, es poco probable que los bancos centrales deseen controlar directamente la cantidad de BCDC, puesto que querrían mantener su paridad 1:1 con respecto a las reservas y los billetes^②.

Incluso si se diseñaran a propósito para que fueran fundamentalmente un vehículo de pago, en determinadas circunstancias las CBDC podrían acabar funcionando como un depósito de valor de formas imprevistas. En épocas de tensiones financieras, es probable que los inversores (minoristas) nacionales consideren las CBDC más atractivas que los depósitos bancarios, lo que podría dar lugar a numerosos efectos secundarios, también en el ámbito de la estabilidad financiera (véase la Sección 5). Además, si tuvieran acceso a estas monedas, los residentes en países con tasas de inflación elevadas podrían recurrir a las CBDC emitidas por un país con escasa inflación (como hacen actualmente con el efectivo).

① El establecimiento de límites cuantitativos generales para las CBDC podría perturbar los sistemas de pago, al generar un tipo de cambio entre distintos tipos de dinero de un banco central. Estos problemas podrían evitarse fijando límites cuantitativos individuales. Sin embargo, la suma de los límites individuales podría, en teoría, dar lugar a un límite general efectivo en determinadas situaciones. ② La convertibilidad 1:1 entre las CBDC, los billetes y las reservas significa que el banco central solo puede controlar su volumen conjunto. Aunque en principio el banco central puede influir en la cantidad total de su dinero en circulación mediante operaciones de inyección o absorción de liquidez en el mercado abierto, los tenedores de dinero del banco central determinan conjuntamente su composición, ya que son libres de realizar conversiones entre distintos tipos de pasivos. Los bancos comerciales afrontan un problema similar, puesto que no pueden controlar directamente el volumen de sus depósitos minoristas. Esto pone de manifiesto que los medios de pago no pueden controlarse directamente de forma cuantitativa, sino que dependen indirectamente de sus características de diseño y de ajustes en otras partidas. Los bancos centrales ya se encuentran con esta complicación cuando proporcionan billetes, reservas y depósitos a un número relativamente reducido de contrapartes no monetarias (véase el Anexo A). Tradicionalmente, los bancos centrales satisfacen de forma pasiva y elástica la demanda de billetes y depósitos mantenidos por contrapartes no monetarias con el fin de dirigir la evolución del volumen de reservas. Esta es una condición indispensable para la implementación de la política monetaria y sería igualmente aplicable a las CBDC.

En particular, las CBDC con una remuneración atractiva en comparación con otras tasas de interés podrían afectar a las posiciones de inversores institucionales en otros instrumentos líquidos de bajo riesgo (como letras del Tesoro a corto plazo y *repos* respaldados por garantías soberanas)¹⁸. Si los inversores institucionales pudieran mantener este tipo de instrumento sin limitación alguna, la tasa de interés de estas CBDC ayudaría a establecer un límite inferior rígido para las tasas de interés del mercado monetario, lo que probablemente sería de utilidad¹⁹.

Una variante para uso general que genere intereses también podría hacer que la transmisión de las tasas oficiales sea más directa. Si los hogares consideran que las CBDC son una alternativa a los depósitos en bancos comerciales, estos tendrían menos margen para fijar de forma independiente la tasa de interés de los depósitos minoristas. Por ejemplo, para los bancos sería más difícil no subir las tasas de depósito cuando el banco central eleve la tasa de las CBDC. Por lo tanto, los cambios en la tasa de interés oficial se podrían transmitir más directamente a los depositantes en bancos comerciales (posiblemente con un margen de intermediación, dados los costes y los riesgos de crédito). En la medida en que una CBDC con

¹⁸ Nótese también que se hace referencia al segmento con garantías genéricas del mercado de *repo* (en el que el objetivo de la operación es obtener efectivo) y no al segmento de operaciones cubiertas por garantías especiales (destinado a obtener valores de garantía).

¹⁹ Duffie y Krishnamurthy (2016), que no menciona explícitamente las CBDC como un posible instrumento, sostiene que la dispersión de tasas de interés que está relacionada con una transmisión imperfecta señala un coste social.

una remuneración atractiva redujera la sustitución de monedas, lo que es posible en algunos países, se podría mejorar la transmisión de la política monetaria en términos más generales, incluso con respecto a los precios internos.

En principio, unas tasas de interés negativas sobre pasivos de los bancos centrales podrían proporcionar el estímulo monetario que se necesita en circunstancias extremas. Los partidarios de las CBDC han sugerido que su emisión podría servir para aliviar el límite inferior cero si estuviera acompañada de un menor deseo de poseer efectivo (por ejemplo, Goodfriend (2016) y Dyson y Hodgson (2016)). También hay quienes sostienen que contar con un sustituto del efectivo en forma de CBDC (que devenguen intereses) facilita la retirada de los billetes de mayor denominación (Rogoff (2016) y Bordo y Levin (2017))²⁰.

Sin embargo, existen importantes reservas y argumentos en contra. La mayoría de los bancos centrales parecen satisfechos con el grado de paralelismo en la evolución de las tasas de interés mercado principales y la tasa de interés oficial. No existen evidencias de que haya obstáculos sustanciales para la transmisión a los mercados monetarios, por ejemplo (Potter (2017)). Tampoco está claro que deba esperarse que las tasas de depósito de los bancos reaccionen inmediatamente cuando se modifiquen las tasas de interés oficiales. Los diferenciales entre las tasas de interés oficiales y minoristas son una compensación por diversos riesgos y costes de operaciones, incluidos los de los servicios que implícitamente reciben subvenciones cruzadas (los bancos comerciales prestan a los inversores minoristas un abanico de servicios más amplio que el que prestaría cualquier CBDC). En términos más generales, los depositantes minoristas suelen ser menos sensibles a los precios que los inversores mayoristas. Además, la rigidez de los depósitos minoristas permite a los bancos comerciales desempeñar más fácilmente sus funciones de transformación de vencimientos, riesgo de crédito y liquidez en la economía.

En la práctica, el hecho de que las subidas y bajadas de las tasas de interés oficiales no se trasladen íntegramente a otras tasas de interés no supone una dificultad siempre que los bancos centrales mantengan un control apropiado sobre las condiciones financieras. A la hora de establecer los precios de sus depósitos minoristas, los bancos tienen en cuenta otros factores además de la tasa de interés oficial, incluidas las tasas de interés a largo plazo que incorporan primas de riesgo de crédito y liquidez (es decir, analizan las oportunidades de inversión pertinentes). No obstante, la presencia de una CBDC atractiva podría presionar a los bancos comerciales para subir sus tasas de interés para los depósitos minoristas si quieren evitar perder financiación minorista. Al mismo tiempo, hay autores que ponen en duda que las herramientas adicionales fueran a reforzar la capacidad de los bancos centrales para lograr sus objetivos (por ejemplo, Bindseil (2016)). Además, incluso si la transmisión necesitara reforzarse, existen otras herramientas convencionales, como la deuda a corto plazo, los depósitos a plazo y las facilidades permanentes de *repos* a la inversa de los bancos centrales (Recuadro B) que pueden lograr los mismos objetivos.

²⁰ Asimismo, algunos autores han afirmado que las CBDC podrían reforzar la eficacia de la expansión cuantitativa, puesto que ya no haría falta que contrapartes monetarias actuaran como intermediarias cuando el banco central llevara a cabo compras de activos (por ejemplo, los bonos se intercambiarían por CBDC libres de riesgo), en lugar de operar con depósitos en bancos comerciales con riesgo de crédito, lo que podría reforzar los efectos de reajuste de las carteras.

Deuda a corto plazo, depósitos a plazo y facilidades permanentes de *repo* de bancos centrales como alternativas a las CBDC

Los bancos centrales también podrían reforzar la transmisión de la tasa de interés oficial a las tasas del mercado monetario ofreciendo a participantes no bancarios en el mercado monetario instrumentos de absorción de liquidez, como facilidades de *repo* a la inversa, depósitos a plazo e instrumentos de deuda a corto plazo del banco central. Los bancos centrales poseen amplios conocimientos y una dilatada experiencia en el uso de este tipo de herramientas. Si se analizan las ventajas y los inconvenientes de los instrumentos citados, se aprecian dos diferencias fundamentales entre ofrecer a los participantes del mercado monetario instrumentos de absorción de liquidez y ofrecerles CBDC:

- los tenedores de CBDC pueden utilizarlas como liquidez intradía, mientras que los instrumentos de absorción de liquidez no pueden usarse de esa forma, o solo de forma imperfecta. En el momento actual no existe ningún otro instrumento del mercado monetario a corto plazo que iguale la liquidez y la solvencia de las CBDC. Por lo tanto, los bancos centrales harían uso de su ventaja comparativa como proveedores de liquidez al emitir CBDC.
- Aunque es posible influir sobre la cantidad de CBDC por medio de sus características de diseño, es imposible controlarla por completo. En cambio, los instrumentos de absorción de liquidez sí pueden subastarse en cantidades fijas.

Aunque una CBDC podría tener una tasa de interés negativa, esto no permitiría atajar eficazmente el problema del límite inferior cero si no se eliminan simultáneamente los billetes de mayor denominación (por ejemplo, Pfister (2017)). Más en general, y atendiendo a consideraciones de economía política, no queda claro cómo pueden funcionar en la práctica unas tasas muy negativas (McAndrews (2017)). Por último, que la demanda del efectivo disminuya no implica que se necesite una CBDC. De hecho, la política monetaria puede seguir siendo eficaz incluso sin efectivo (Woodford (2000)). En resumen, no está claro que actualmente existan argumentos de peso para emitir una CBDC con el fin de mejorar la eficacia de la transmisión de la política monetaria.

4.2 Consecuencias para la aplicación de la política monetaria y las tasas de interés

La presencia de CBDC tendría un efecto limitado sobre la aplicación de la política monetaria —es decir, la forma en que los bancos centrales utilizan sus balances para controlar las tasas de interés a corto plazo— (véase un análisis en el Anexo A). Aunque un banco central tendría que atender la demanda de CBDC, los flujos de fondos hacia estas monedas reducirían las reservas en el sistema exactamente de la misma forma en que lo hacen actualmente los flujos hacia billetes y depósitos en bancos centrales mantenidos por contrapartes no monetarias (como el Tesoro, bancos centrales extranjeros o infraestructuras del mercado financiero (FMI)). En un sistema de corredor, todos los flujos que entran y salen de las CBDC tienen que compensarse mediante operaciones en el mercado abierto de inyección o de absorción de liquidez para mantener el nivel deseado de reservas²¹. En un sistema de suelo, los bancos centrales solo tendrían que llevar a cabo operaciones de mercado abierto de inyección de liquidez cuando las entradas de fondos en CBDC drenen tanto las reservas que estas escaseen.

²¹ Con un sistema de corredor (simétrico), la tasa de remuneración (marginal) de las CBDC no debería superar la tasa de interés oficial. Si lo superara, las contrapartes monetarias tendrían un incentivo para operar con sus excedentes de reservas a un día con tenedores de CBDC en lugar de hacerlo entre ellas. Las contrapartes monetarias con déficits de liquidez temporales tendrían que ofrecer tasas a un día más altas, así que las tasas de interés a corto plazo acabarían por superar la tasa de interés oficial. Con un sistema de suelo, la tasa marginal de las CBDC no superaría la tasa de remuneración de las reservas colocadas en la facilidad de depósito del banco central.

Por lo tanto, las CBDC no alteran la «mecánica» básica de la aplicación de la política monetaria (véase también una representación del flujo de fondos en el Anexo B). La demanda de CBDC tan solo sería un factor más que habría que tener en cuenta para que las respuestas de la política monetaria fueran compatibles con el control permanente de las tasas de interés a corto plazo. No obstante, hay dos consecuencias de índole práctica. La primera, que dependiendo del grado de sustitución, podría hacer falta un balance mayor para aplicar la política monetaria, a medida que los agentes sustituyan el dinero físico, los depósitos en bancos comerciales y otros activos seguros con CBDC. La segunda, que la volatilidad general de los factores autónomos podría verse afectada, lo que, a su vez, podría afectar a su previsibilidad²².

Aunque probablemente necesitarían balances más abultados, los bancos centrales continuarían teniendo discrecionalidad a la hora de elegir los activos que mantienen para atender la demanda de CBDC, exactamente igual que en el caso de los billetes. En teoría, esos activos pueden comprender posiciones directas en cualquier tipo de préstamo garantizado a contrapartes monetarias con cualquier tipo de términos y condiciones²³. Sujeto a la oferta total de diversos tipos de activos y a los cambios en esta, el riesgo adicional de duración, liquidez y crédito resultante de satisfacer la demanda de CBDC lo determina por tanto el propio banco central, como en el caso de los billetes.

La demanda de CBDC puede ser volátil de un día a otro, ya que las entradas y salidas de fondos son causadas por los pagos entre tenedores de CBDC y quienes no poseen estas monedas. Que esto dé lugar a una volatilidad general más elevada depende de las correlaciones con otros factores²⁴. Si la volatilidad resulta especialmente alta, los bancos centrales pueden verse obligados a operar con un sistema de suelo. De la previsibilidad de los flujos diarios hacia y desde las CBDC dependerá que la calidad de la previsión de liquidez se vea o no mermada.

Los efectos generales de las CBDC sobre la estructura (temporal) de las tasas de interés son muy difíciles de predecir y dependerán de un gran número de factores. Para atraer demanda, la deuda pública a corto plazo y los *repos* a un día con colateral del Tesoro podrían tener que ofrecer un rendimiento superior al de una CBDC remunerada orientada al mercado mayorista. Por lo tanto, el extremo a corto plazo de la curva de rendimientos soberanos puede acabar por encima de la tasa de interés de las CBDC. A diferencia del límite mínimo rígido que la variante mayorista de CBDC podría establecer para las tasas de interés de mercado, es probable que la modalidad para uso general solo fije un suelo blando para las tasas de depósito minorista, habida cuenta de la menor sensibilidad a los precios de los depositantes minoristas y los costes de cambio.

Al mismo tiempo, dependiendo del tipo concreto de activos que se mantengan para respaldar las CBDC emitidas, los bancos centrales probablemente tendrían que realizar distintos tipos de transformaciones de vencimientos, liquidez y riesgo de crédito. Predecir cómo estas dos fuerzas se equilibrarán en términos de las diversas tasas de interés de distintas clases de activos y vencimientos resulta complicado. En términos más generales, las consecuencias de la creación de CBDC en relación con otros instrumentos dependerán probablemente del entorno operativo específico de cada jurisdicción. Asimismo, dado que los entornos operativos pueden cambiar en el futuro, los análisis de costes y beneficios de las CBDC para la política monetaria habrán de revisarse periódicamente.

²² Las CBDC se consideran un factor autónomo para la aplicación de la política monetaria por dos razones. Primero, desde el punto de vista del manejo diario del balance del banco central para controlar las tasas de interés a corto plazo, las fluctuaciones diarias de la demanda de CBDC son un factor exógeno, a pesar de que las CBDC serían un factor endógeno dentro del marco general de la política monetaria. Segundo, incluso si se introdujeran CBDC, el volumen de dinero digital de bancos centrales en poder de contrapartes monetarias (reservas) continuaría siendo crucial para controlar las tasas de interés a corto plazo.

²³ Dado que el crédito del banco central a contrapartes monetarias está garantizado mediante activos, puede ser necesario ampliar las categorías de activos admisibles como colateral para que los bancos puedan recurrir más a facilidades de crédito a fin de compensar la pérdida de financiación causada por los flujos de capital hacia CBDC (Anexo B).

²⁴ Si se utiliza un sistema de corredor, pueden necesitarse operaciones en el mercado abierto más frecuentes para inyectar o absorber liquidez, mayores requerimientos de reservas con promediación mensual o bandas de tolerancia más anchas alrededor de los objetivos de reservas para gestionar las condiciones de liquidez.

5. Intermediación financiera, estabilidad financiera y aspectos transfronterizos

La decisión de introducir o no una CBDC depende de una evaluación de numerosos aspectos fundamentales que van más allá de sus efectos sobre el sistema de pago y sobre la transmisión y aplicación de la política monetaria. En la presente sección se exploran varios temas que merecen una investigación más exhaustiva.

5.1 El papel de los bancos centrales

La emisión de CBDC pone sobre la mesa un aspecto fundamental relacionado con el papel que corresponde —en la intermediación financiera y en la economía en general— a los participantes privados en los mercados financieros, a los gobiernos y a los bancos centrales. Si se emiten CBDC, los bancos centrales podrían tener que desempeñar una función mayor en la intermediación financiera. Conforme la demanda de CBDC aumente, y siempre que no se produzca un descenso paralelo de las posiciones en efectivo, los bancos centrales podrían verse obligados a adquirir (o a aceptar como colateral) más activos soberanos y, dependiendo del tamaño, activos privados (como hipotecas titulizadas, fondos cotizados y otros). Si la demanda llega a ser muy grande, los bancos centrales pueden tener que mantener activos menos líquidos y más arriesgados, lo que influiría en los precios de esos títulos y podría afectar al funcionamiento del mercado. Además, en ocasiones los bancos centrales podrían tener que llevar a cabo sustanciales transformaciones de vencimientos, liquidez y riesgo de crédito tanto para bancos como para mercados. Dado que los bancos centrales asumirían funciones más importantes, podrían tener una mayor incidencia sobre las condiciones financieras y de préstamo.

Todo esto podría poner en peligro el sistema bancario de dos niveles, por lo que antes de emitir CBDC se hace indispensable comprender mejor las consecuencias estructurales. Un mayor protagonismo de los bancos centrales en la asignación de crédito causa pérdidas económicas generales si estas instituciones son menos eficientes que el sector privado en la asignación de recursos (por ejemplo, si se ve perjudicado el uso eficiente de conocimiento descentralizado en la sociedad (Hayek (1945))). Es dudoso, por ejemplo, que, desde el punto de vista de una asignación eficiente del crédito, un enfoque centralizado que conlleve posiciones directas en valores corporativos sea preferible a un planteamiento descentralizado basado en la concesión de préstamos a empresas y la inversión en valores por parte de bancos y otros actores privados. Desde la perspectiva de la infraestructura, los bancos centrales tendrían que tomar decisiones sobre el diseño de la tecnología correspondiente, crear la infraestructura necesaria y definir la gobernanza y gestionar esta nueva forma de dinero. Como consecuencia, tendrían que hacer frente a enormes exigencias operacionales y a los costes (de adopción iniciales) asociados, con la posible creación de nuevos riesgos.

También se podrían producir cambios en la liquidez del mercado y en las interrelaciones. Si la demanda de CBDC fuera mayor que el descenso en la demanda de efectivo y/o reservas, el aumento de las posiciones directas en CBDC podría deteriorar el funcionamiento del mercado si estas redujeran el porcentaje de bonos en circulación disponibles para la venta. Aunque una CBDC sería muy líquida en sí misma, podría constreñir la liquidez y ampliar el segmento con garantías especiales de los mercados (*repo*) de garantías. La profundidad de los mercados de *repo* y de deuda pública a corto plazo podría disminuir al redirigirse la demanda al uso mayorista de CBDC. Aunque el banco central podría intervenir en el lado de la demanda de estos mercados, tendría que ampliar sus posiciones para igualar el incremento de pasivos. Este mayor papel de los bancos centrales en los mercados mayoristas también podría reducir la actividad interbancaria y la función de determinación de precios de estos mercados.

Por otra parte, podrían producirse problemas de coordinación entre el banco central y la agencia de gestión de deuda pública y además podrían complicarse las operaciones del banco central (Greenwood et al (2014)). Al tener que satisfacer de forma pasiva la demanda de CBDC, el banco central podría generar

una demanda volátil de deuda pública. También se plantea la duda relacionada de qué parte del sector público es más adecuada para emitir la deuda pública a corto plazo de un país y para fijar el perfil de vencimiento de la deuda pública consolidada. Si las CBDC reemplazan a buena parte de los depósitos bancarios, la demanda de títulos de deuda pública por parte de los bancos centrales podría ser grande, lo que podría afectar a los mercados de deuda soberana. En términos más generales, un balance más abultado plantearía retos al reducir el papel del mercado en la fijación de precios, lo que podría generar distorsiones en la asignación y limitar la disponibilidad de activos de mayor calidad. A su vez, esto podría afectar negativamente al funcionamiento de los mercados de colateral. Todo esto tendría consecuencias para la estabilidad financiera.

Dependiendo del diseño, los ingresos por señoreaje de los bancos centrales también podrían verse afectados (véase el Anexo C). En este sentido, si la CBDC devengara intereses, el banco central estaría expuesto directamente a partes interesadas que en ocasiones podrían presionarle para subir las tasas de interés. Aplicar tasas de interés diferenciadas (por ejemplo, en función del importe o de la contraparte) también podría ser necesario para una aplicación eficaz de la política monetaria, pero podría resultar complicado técnicamente (en las CBDC basadas en *tokens*, por ejemplo). Asimismo, podría dar lugar a arbitraje y generar controversias (si, por ejemplo, la tasa de la CBDC para los hogares fuera inferior a la tasa de remuneración de los excedentes de reservas).

5.2 Modelos de negocio de los bancos, intermediación financiera y mercados

La emisión de CBDC tendría consecuencias para la estructura de los mercados de pago. En tanto en cuanto una CBDC abriría aún más la actividad de pagos a entidades no bancarias, la competencia resultante podría reducir los ingresos que los bancos comerciales obtienen con este tipo de actividades. Las FMI del sector privado, como los sistemas de liquidación de valores y posiblemente las entidades de contrapartida centrales para operaciones con valores, podrían verse afectadas por la emisión de CBDC mayoristas²⁵. Aunque estos avances pueden tardar en producirse —por los muchos retos en términos de coordinación jurídica, técnica y de los mercados—, los participantes en los mercados y las autoridades tendrían que estar alerta ante las posibles consecuencias indirectas o indeseadas.

Una CBDC para uso general podría tener una mayor incidencia sobre los patrones de intermediación financiera. La consecuencia de la expansión de los balances de los bancos centrales podría ser la retirada de financiación a los bancos comerciales. Por ejemplo, un flujo de fondos desde depósitos comerciales hacia una CBDC podría traducirse en una pérdida de financiación estable y a bajo coste para los bancos cuya magnitud dependería, en épocas normales, de la facilidad de uso y los costes de las CBDC. Los bancos podrían intentar evitar una pérdida de depósitos subiendo las tasas de interés o buscando financiación que sustituya esas salidas de fondos, por ejemplo a través de fondos mayoristas y depósitos a plazo, lo que probablemente resultaría más costoso²⁶. Como consecuencia, algunos bancos ampliarían sus diferenciales y subirían sus comisiones por operación para conservar su rentabilidad. Dependiendo de las

²⁵ Las nuevas aplicaciones de la tecnología podrían permitir a los participantes interactuar directamente con un registro contable de valores sincronizado para añadir, verificar y comunicar operaciones, lo que podría acelerar la actividad, al menos teóricamente, hasta la liquidación en tiempo real. Si estas previsiones se cumplen, las entidades de contrapartida centrales podrían dejar de ser necesarias para garantizar las operaciones entre la ejecución y la liquidación. Una CBDC mayorista podría ser considerada por algunos bancos centrales como una parte de sus herramientas para mejorar las liquidaciones. Sin embargo, primero habría que abordar un buen número de retos en cuanto a la coordinación jurídica, técnica y de los mercados. También haría falta coordinación multilateral y un sistema de gobernanza de esos mecanismos. Además, las autoridades reguladoras insistirían en una gestión prudente.

²⁶ Además, los medios alternativos de financiación están sujetos a incertidumbres. En primer lugar, la emisión de bonos por parte de los bancos depende de su colocación entre los inversores, que puede encontrar algunas trabas en épocas de tensión en el mercado. En segundo lugar, cualquier incremento de la refinanciación a través del banco central suele estar limitado por el número de activos que pueden entregarse como garantía al banco central. En tercer lugar, las restricciones reguladoras pueden limitar aún más las opciones disponibles para compensar la pérdida de depósitos.

estructuras de mercado existentes, incluida la importancia de la financiación minorista frente a la mayorista, los bancos podrían tener que reducir sus balances, con posibles consecuencias adversas²⁷.

Los modelos de negocio de los bancos comerciales también tendrían que adaptarse. Los servicios que actualmente reciben subvenciones cruzadas de los depósitos tendrían que ser viables de forma independiente. Los perfiles de las instituciones que se encargarían de la transformación de liquidez, riesgo de crédito y vencimientos que los bancos dejarían de llevar a cabo no están claros. Si se redujera la liquidez en los mercados financieros y se ampliaran los diferenciales de rendimiento y entre plazos, la economía podría acusar las consecuencias²⁸. En términos más generales, las repercusiones de una contracción de los balances de los bancos comerciales y de su actividad son muy difíciles de evaluar y requieren un análisis más exhaustivo.

Una CBDC que atraiga una demanda significativa de los inversores puede también modificar la estructura y el funcionamiento de los mercados de crédito, lo que afectaría a bancos y empresas. Los emisores de instrumentos del mercado monetario y los prestatarios en mercados de *repos* tendrían más competencia, ya que las CBDC sustituirían a esos activos. En cambio, la emisión de CBDC favorecería a los emisores de activos comprados por el banco central para satisfacer la demanda de estas monedas. En conjunto, podría haber también una asimetría del colateral para balances privados si los bancos centrales terminan manteniendo algunos activos menos líquidos y de menor calificación crediticia para hacer frente a la emisión de CBDC.

5.3 Estabilidad financiera

La emisión de CBDC pone sobre la mesa cuestiones parecidas a las que plantean dos conceptos como la banca de pagos y depósitos en sentido estricto (*narrow banking*) y las reservas bancarias completas (*full-reserve money*), analizados por varios académicos y críticos de los actuales sistemas monetarios. Los partidarios del modelo de *narrow banking* afirman que con él se podría lograr que el sistema financiero en su conjunto fuera más seguro al limitar el alcance de las operaciones de los bancos comerciales. Aunque el *narrow banking* genera muchas dudas por sí mismo, la introducción de una CBDC no implica necesariamente las mismas restricciones²⁹. Si bien resulta difícil de prever, la posibilidad de que los bancos pudieran intentar compensar el mayor coste de la financiación participando en actividades de préstamo más arriesgadas para restablecer su rentabilidad podría generar riesgos para la estabilidad financiera. Aunque esos riesgos tendrían que compararse con los que se derivan de otras herramientas de política monetaria (no convencionales), además de combinarse con el posible efecto económico adverso de la reducción de los préstamos (Stevens (2017)), podría haber más riesgos para la estabilidad financiera, y no menos.

En lo que atañe a los mercados mayoristas, algunos autores (por ejemplo, Greenwood et al (2016)) sostienen que la oferta de un activo seguro y ultralíquido podría ayudar a reducir los riesgos de refinanciación y la excesiva transformación de vencimientos, lo que posiblemente mejoraría la estabilidad financiera. Sin embargo, no está claro que una CBDC sea más eficaz para lograr estas ventajas que otras herramientas (Recuadro C).

²⁷ El Anexo B contiene un análisis del flujo de fondos que ilustra de forma estática los ajustes hipotéticos del balance de sectores clave de la economía tras la introducción de una CBDC universal remunerada.

²⁸ También hay dudas sobre la regulación y la supervisión microprudenciales. Por ejemplo, ¿habría que adaptar los requerimientos reguladores relativos a la suficiencia de capital y liquidez o la supervisión de los bancos?

²⁹ Los conceptos de *narrow banking* y CBDC presentan dos diferencias. Primero, con las CBDC, los residentes mantienen activos directos frente al banco central, mientras que en el caso del *narrow banking*, los residentes mantienen dinero de bancos comerciales plenamente respaldado por reservas del banco central o activos soberanos. Segundo, las CBDC podrían coexistir con dinero de bancos comerciales, mientras que las propuestas que abogan por el modelo de *narrow banking* no contemplan la creación de dinero privado. Benes y Kumhof (2012) y Cochrane (2014), dos ejemplos recientes de obras en defensa de ese modelo, también repasan los precedentes históricos, como el Plan Chicago de la década de 1930. Bacchetta (2017) hace una revisión crítica de una propuesta de este tipo en Suiza.

Es muy probable que el riesgo más significativo y plausible que una CBDC para uso general entraña para la estabilidad financiera sea que puede facilitar un repliegue desde las instituciones financieras y los mercados privados hacia el banco central. En situaciones de tensiones financieras sistémicas, los hogares y otros agentes —tanto de economías avanzadas como de economías de mercado emergentes— suelen trasladar sus depósitos a instituciones financieras que consideran más seguras o a valores de deuda pública. Por supuesto, los agentes también podrían buscar refugio en el banco central incrementando el efectivo que mantienen, pero una CBDC podría permitir «repliegues digitales» hacia el banco central a velocidades y escalas inauditas. Incluso si existen seguros de depósitos, la estabilidad de la financiación minorista podría verse debilitada si una CBDC libre de riesgo brinda una alternativa muy segura.

Dependiendo del contexto, la transformación de los depósitos podría ser muy grande en épocas de tensión. Un elemento crucial de este tipo de cambios que afectan a la totalidad del sistema es la mayor sensibilidad de los depositantes a las acciones de los demás. Cuántos más depositantes sacan su dinero de bancos con problemas, mayor es el incentivo para que el resto lo haga también. Si existieran CBDC, los incentivos para el repliegue podrían ser más fuertes y generalizados que en la actualidad, sobre todo si los depósitos no estuvieran garantizados o si el seguro de depósitos estuviera limitado o se limitara³⁰. Los bancos más débiles podrían sufrir una acusada salida de fondos, pero incluso los más sólidos corren el riesgo de que sus clientes retiren depósitos ante la presencia de una CBDC.

En esas condiciones sería complicado frenar esas retiradas de depósitos, incluso si se proporcionaran facilidades de prestamista de última instancia. Es poco probable que los cambios de la tasa de interés aplicable a las CBDC logren su objetivo cuando los agentes busquen refugio a cualquier precio. Imponer límites cuantitativos, algo difícil de hacer en cualquier momento por las diversas formas de evasión, podría crear discrepancias de precios entre distintos tipos de dinero del banco central («descuentos»), impidiendo el cumplimiento del principio del intercambio de dinero a la par y obstaculizando la aplicación de la política monetaria.

Recuadro C

CBDC, riesgo de refinanciación y estabilidad financiera

Un continuo incremento de los fondos institucionales^① y la mayor apetencia de los inversores por formas seguras de financiación han propiciado un aumento de la demanda de instrumentos muy líquidos y seguros, que no pueden satisfacer los depósitos bancarios (Pozsar (2011)). Como consecuencia se ha producido una «prima de cuasidinero» en los mercados mayoristas, es decir, rendimientos de los instrumentos líquidos a corto plazo que son significativamente más bajos que los de instrumentos con plazos de vencimiento ligeramente más largos o niveles de riesgo de crédito un poco más altos^②. A su vez, esto puede incentivar a los agentes para financiar activos a más largo plazo por medio de pasivos a corto plazo (como *repos* o efectos comerciales), con los consiguientes riesgos de refinanciación que podrían afectar a la estabilidad financiera.

Los bancos centrales pueden contribuir a reducir estos riesgos proporcionando a las entidades no bancarias un instrumento asimilable al dinero que les resulte atractivo. Como han afirmado algunos autores (por ejemplo, Stein (2012)), la mayor oferta de activos seguros puede obligar a los participantes en los mercados a reducir su financiación de activos a largo plazo con préstamos mayoristas a corto plazo. Si instrumentos del mercado monetario menos líquidos y arriesgados (como los efectos comerciales) perdieran parte de su prima de cuasidinero, podrían debilitarse los incentivos que los inversores tienen para llevar a cabo transformaciones de vencimientos, liquidez y riesgo de crédito^③. Sin embargo, no está claro si una CBDC reduciría sustancialmente los riesgos de refinanciación. La mayor

³⁰ Aunque con un volumen menor de depósitos a la vista los bancos comerciales podrían ser menos proclives a sufrir retiradas de depositantes minoristas, las retiradas de fondos que se han producido en los últimos tiempos las han iniciado otros acreedores (mayoristas), que adquirirían mayor importancia con las CBDC.

emisión de deuda a corto plazo por el gobierno también puede reducir la prima de cuasidinero, con posibles ventajas asociadas. Además, los bancos centrales disponen de otras herramientas convencionales que podrían servir para un propósito parecido (Recuadro B).

① El término «fondo institucional» (*institutional cash pool*) alude a grandes saldos de efectivo a corto plazo gestionados de forma centralizada pertenecientes a sociedades no financieras e inversores institucionales de todo el mundo, como gestores de activos, prestamistas de valores y fondos de pensiones. ② Véase un análisis más detallado por ejemplo en Greenwood et al (2016) o Carlson et al (2016). Otra manifestación de la prima de cuasidinero se observa cuando los instrumentos de deuda pública a corto plazo y los *repos* a corto plazo con garantías soberanas cotizan notablemente por debajo de la tasa de los *swaps* sobre índices a un día (OIS) y la tasa de interés oficial. ③ Por ejemplo, las posiciones largas en bonos de deuda pública financiadas fundamentalmente en los mercados de *repo* (estrategias apalancadas de renta fija utilizadas por *hedge funds*) podrían deshacerse cuando los circuitos de garantías entre inversores institucionales y fondos del mercado monetario pierdan sus intermediarios (Pozsar (2011) y Singh (2016)).

5.4 Dimensiones transfronterizas y mundiales

Muchas de las consideraciones expuestas en el presente documento son especialmente ciertas en el caso de las monedas que se utilizan profusamente en operaciones transfronterizas. En épocas normales, permitir a los no residentes mantener CBDC y operar con ellas plantearía muchas complicaciones. Las distinciones entre residentes y no residentes y entre operaciones nacionales y extranjeras podrían llegar a ser prácticamente simbólicas. Por ejemplo, podría ser más difícil aplicar los requisitos AML/CFT por la falta de autoridad legal sobre los intermediarios que participen en la distribución de CBDC basadas en *tokens*. De forma similar, si bancos y FMI extranjeros (e incluso otros bancos centrales) pudieran comprar, recibir o mantener de otra forma CBDC «nacionales», podrían surgir problemas jurídicos y operacionales. Por ejemplo, una entidad extranjera podría utilizar la CBDC nacional para respaldar o proporcionar el equivalente funcional de cuentas y servicios de pago «extraterritoriales» denominados en la moneda nacional. Además, cuanto más anónimo fuera el instrumento y más descentralizado el mecanismo de transferencia, más fácil sería llevar a cabo actividades transfronterizas, arbitraje y operaciones encubiertas, con los consiguientes riesgos de reputación para el banco central. En algunas economías, una CBDC disponible de forma transfronteriza podría incrementar la sustitución de la moneda nacional, desestabilizando los agregados monetarios y alterando la elección de instrumentos monetarios.

Incluso en épocas normales, las CBDC podrían conllevar ventajas competitivas para el primer operador, economías de escala y otras externalidades. En términos de cuota de mercado, si las jurisdicciones con monedas internacionales introdujeran CBDC, estas podrían reforzar los actuales costes y beneficios, incluidas las externalidades. Del mismo modo, estas monedas podrían alterar la naturaleza de la provisión internacional de liquidez y activos seguros. Asimismo, y especialmente si se introdujeran de forma súbita e inesperada, las CBDC podrían provocar en algunos casos grandes desplazamientos de capitales y efectos relacionados sobre los tipos de cambio y otros precios de activos. Además, los países podrían tener problemas para prepararse para las repercusiones de la introducción de CBDC por parte de otros bancos centrales. En general, es muy probable que se produjeran perturbaciones.

La dimensión transfronteriza y global de las CBDC disponibles para no residentes podría acentuarse especialmente cuando se produzcan repliegues generalizados hacia activos seguros. En esas condiciones, el intercambio de una CBDC por una moneda internacional podría propiciar un desapalancamiento más rápido en los mercados de capitales. Si las CBDC acelerasen las huidas del riesgo, las presiones de desapalancamiento podrían manifestarse en forma de un endurecimiento de las condiciones de financiación y bruscas oscilaciones en los mercados bursátiles.

Referencias bibliográficas

- Agarwal, R. y M. Kimball (2015): «Breaking through the zero lower bound», *IMF Working Papers*, n° WP/15/224.
- Bacchetta, P. (2017): «The sovereign money initiative in Switzerland: an economic assessment», *CEPR Discussion Papers*, n° 12349.
- Banco de Inglaterra (1963): «Origin of the branches». <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/1963/branches-of-the-boe.pdf>.
- Bech, M. y R. Garratt (2017): «Criptomonedas de bancos centrales», *Informe Trimestral del BPI*, septiembre.
- Bech, M., Y. Shimizu y P. Wong (2017): «La búsqueda de velocidad en los pagos», *Informe Trimestral del BPI*, marzo.
- Bech, M., U. Faruqi, F. Ougaard y C. Picillo (2018): «Los pagos cambian, pero el dinero sigue siendo el rey», *Informe Trimestral del BPI*, marzo.
- Benes, J. y M. Kumhof (2012): «The Chicago Plan revisited», *IMF Working Papers*, n° WP/12/2012.
- Bindseil, U. (2014): «Monetary policy operations and the financial system», Oxford University Press.
- Bindseil, U. (2016): «Evaluating monetary policy operational frameworks», ponencia presentada en el Economic Policy Symposium en Jackson Hole.
- Bordo, M. y A. Levin (2017): «Central bank digital currency and the future of monetary policy», *NBER Working Papers*, n° 23711.
- Carlson, M., B. Duygan-Bump, F. Natalucci, B. Nelson, M. Ochoa, J. Stein y S. Van den Heuvel (2016): «The demand for short-term, safe assets and financial stability: some evidence and implications for central bank policies», *International Journal of Central Banking*, vol. 12, n° 4, diciembre, pp. 307–333.
- Cochrane, J. (2014): «Toward a run-free financial system», University of Chicago, working paper.
- Comité de Sistemas de Pago y Liquidación (CPSS) (2003): *The role of central bank money in payment systems*, agosto.
- Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado (CPMI) (2014): *Non-banks in retail payments*, septiembre.
- CPMI (2012): *Innovations in retail payments*, mayo.
- CPMI (2015): *Digital currencies*, noviembre.
- CPMI (2016a): *A glossary of terms used in payments and settlement systems*, octubre.
- CPMI (2016b): *Fast payments – Enhancing the speed and availability of retail payments*, noviembre.
- CPMI (2017a): *Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: An analytical framework*, febrero.
- CPMI (2017b): *Discussion note - Reducing the risk of wholesale payments fraud related to endpoint security - consultative document*, septiembre.
- CPMI (2017c): *Statistics on payment, clearing and settlement systems in the CPMI countries - Figures for 2016 (preliminary version)*, octubre.
- CPMI (2018): *Cross-border retail payments*, marzo.
- CPMI y Organización Internacional de Comisiones de Valores (OICV-IOSCO) (2016): *Guidance on cyber resilience for financial market infrastructures*, junio.

- Duffie, D. y A. Krishnamurthy (2016): «Adapting to changes in the financial market landscape», ponencia presentada en el Economic Policy Symposium en Jackson Hole.
- Dyson, B. y G. Hodgson (2016): «Digital cash: why central banks should start issuing electronic money», *Positive Money*.
- Fung, B. y H. Halaburda (2016): «Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How». *Bank of Canada Staff Discussion Paper N° 2016-22*.
- Goodfriend, M. (2016): «The case for unencumbering interest rate policy at the zero bound», ponencia presentada en el Economic Policy Symposium en Jackson Hole.
- Green, E. (2008): «Some challenges for research in payment systems» en *The Future of Payment Systems*, eds. A. Haldane, S. Millards y V. Saporta, Routhledge, Milton Park.
- Greenwood, R., S. Hanson, J. Rudolph y L. Summers (2014): «Government debt management at the zero lower bound», Hutchins Centre on Fiscal & Monetary Policy at Brookings, *Working Papers*, n° 5.
- Greenwood, R., S. Hanson y J. Stein (2016): «The Federal Reserve's balance sheet as a financial-stability tool», ponencia presentada en el Economic Policy Symposium en Jackson Hole.
- Hayek, F. (1945): «The use of knowledge in society», *American Economic Review*, vol. 35, n° 4, pp. 519–30.
- Kahn C. y W. Roberds (2009): «Why pay? An introduction to payments economics», *Journal of Financial Intermediation* 18(3), enero, pp. 1–23.
- McAndrews, J. (2017): «The case for cash», *ADB working paper*, n° 679.
- Mersch, Y. (2017a): «Digital base money: an assessment from the ECB's perspective», intervención en el Banco de Finlandia, 16 de enero.
- Mersch, Y. (2017b): «Why Europe still needs cash», artículo en Project Syndicate.
- Pfister, C. (2017): «Monetary policy and digital currencies: much ado about nothing?». Banco de Francia, *Working Papers*, n° 642.
- Potter, S. (2017): «Money markets at crossroads: policy implementation in times of structural change», intervención en la University of California, Los Angeles.
- Pozsar, Z. (2011): «Institutional cash pools and the Triffin dilemma of the US banking system», *IMF Working Papers*, n° WP/11/90.
- Reichsbank (1926): *Die Reichsbank, 1901–1925*, Druckerei der Reichsbank.
- Rogoff, K. (2016): *The curse of cash*, Princeton University Press.
- Singh, M. (2016): *Collateral and financial plumbing*, Risk Book, segunda impresión.
- Skingsley, C. (2016): «Should the Riksbank issue e-krona?», intervención en FinTech Stockholm, 16 de noviembre.
- Stein, J. (2012): «Monetary policy as financial-stability regulation», *Quarterly Journal of Economics*, 127, febrero, pp. 57–95.
- Stevens, A. (2017): «Digital currencies: threats and opportunities for monetary policy», Banco Nacional de Bélgica, *Economic Review*, junio.
- Sveriges Riksbank (2017): *The Riksbank's e-krona project – Report 1*, septiembre.
- Tobin, J. (1985): «Financial innovation and deregulation in perspective», *Cowles Foundation Papers*, n° 635.
- Woodford, M. (2000): «Monetary policy in a world without money», *International Finance*, vol. 3, n° 2, pp. 229–60.

Anexo A: Principios de aplicación de la política monetaria

El presente Anexo repasa brevemente los principios generales de la aplicación de la política monetaria, es decir, el uso del balance del banco central para lograr su tasa objetivo operacional. Dicha tasa objetivo, que el banco central puede controlar diariamente, es muy importante para el cumplimiento de su mandato (Bindseil (2014)).

Por lo general, los bancos centrales utilizan una tasa de interés a un día como objetivo operacional. Las instituciones financieras que son directamente relevantes para este objetivo operacional y para su transmisión a los mercados monetarios son las contrapartes monetarias de los bancos centrales. Para alcanzar esta tasa objetivo operacional, los bancos centrales han de conseguir que el valor de atraer o deshacerse de fondos a un día de contrapartes monetarias sea igual a la tasa objetivo operacional. Para este fin se utiliza normalmente uno de los dos siguientes regímenes operacionales: un sistema de corredor o un sistema de suelo.

En el sistema de corredor, los bancos centrales aplican dos tasas de interés a las reservas: (i) hasta un importe limitado (en función de las necesidades de reservas), se aplica la tasa de interés oficial, y (ii) a partir de ese nivel se paga una tasa de depósito sustancialmente inferior³¹. Las contrapartes monetarias pueden acceder a una facilidad de préstamo a un día a una tasa de interés más alta. Los bancos centrales tienen que maniobrar continuamente por medio de operaciones de mercado abierto para que el importe total de reservas sea igual al límite total hasta el que se aplica la tasa de interés oficial. Pueden incrementar la flexibilidad del cumplimiento de este requisito aplicando: (i) una banda, en lugar de un límite, para la aplicación de la tasa de interés oficial o (ii) el importe mínimo de reservas obligatorio promediado a lo largo de un periodo de mantenimiento.

Los bancos centrales deben prever la demanda de liquidez para estar preparados para inyectar (o drenar) la cantidad adecuada de reservas. Para ello deben prever los cambios diarios de factores autónomos, es decir, todas las partidas del balance que la función de aplicación de la política monetaria del banco central no controla directamente y que afectan a la cantidad de reservas.

La diferencia entre la tasa de interés oficial y la tasa de depósito constituye un incentivo para que las contrapartes monetarias operen con fondos a un día entre ellas, ya sea con garantías o sin ellas. Al margen de posibles costes del balance y de las garantías, esas operaciones tienen lugar a una tasa próxima a la oficial. Por lo tanto, la tasa de interés oficial se convierte en el valor marginal de atraer o deshacerse de fondos a un día de contrapartes monetarias, mientras que el volumen total de reservas puede ser relativamente pequeño. Esto permite a los bancos centrales mantener un balance relativamente poco abultado, o lo que es lo mismo, un balance solo ligeramente mayor que los billetes en circulación, lo que limita la función de intermediación del banco central (Gráfico A1).

En un sistema de suelo, los bancos centrales velan por que el valor marginal de atraer o mantener fondos a un día de contrapartes monetarias sea igual a la tasa de interés de depósito. Con reservas excedentarias sustanciales, la ventaja marginal que las contrapartes monetarias obtienen al mantener reservas adicionales es percibir la tasa de depósito (Gráfico A2). Así, la tasa de depósito se convierte en la tasa de interés oficial *de facto*. Para lograr esto, las posiciones monetarias directas deben superar el *déficit de liquidez inicial*, es decir, las necesidades de liquidez causadas por factores autónomos netos. La predicción de la liquidez es menos importante porque las fluctuaciones diarias del volumen de reservas no cambian el valor marginal de atraer o mantener fondos a un día (de contrapartes monetarias).

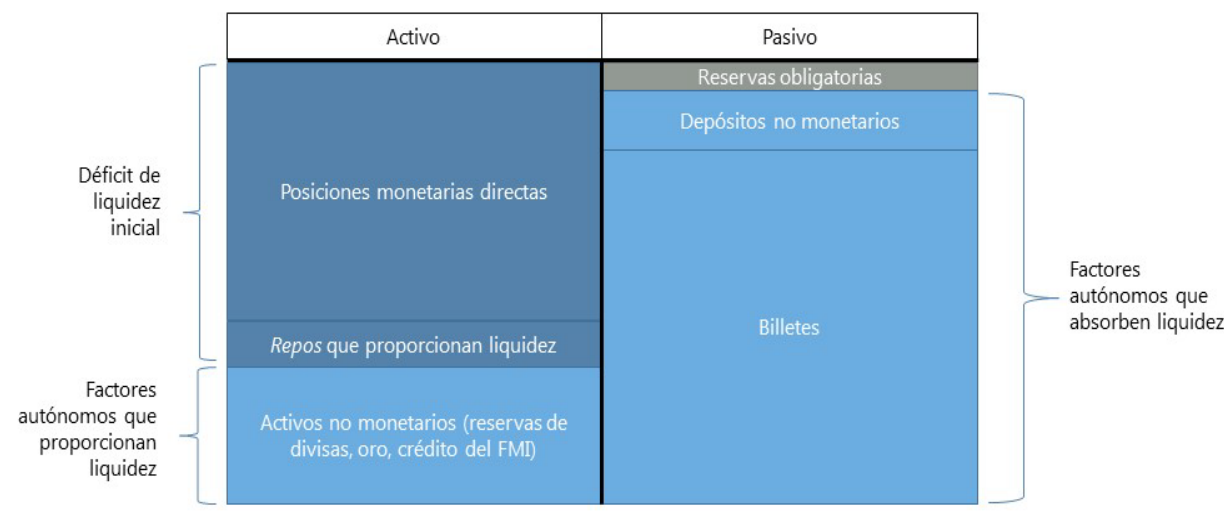
³¹ En regímenes con un objetivo de reserva cero, como el del Banco de Canadá, el banco central cobra una tasa de interés oficial más alta por los saldos negativos (préstamos) y paga una tasa de depósito más baja por los saldos positivos. En este sistema no son necesarias reservas obligatorias y el límite total al que se aplica la tasa de interés oficial puede ser cero.

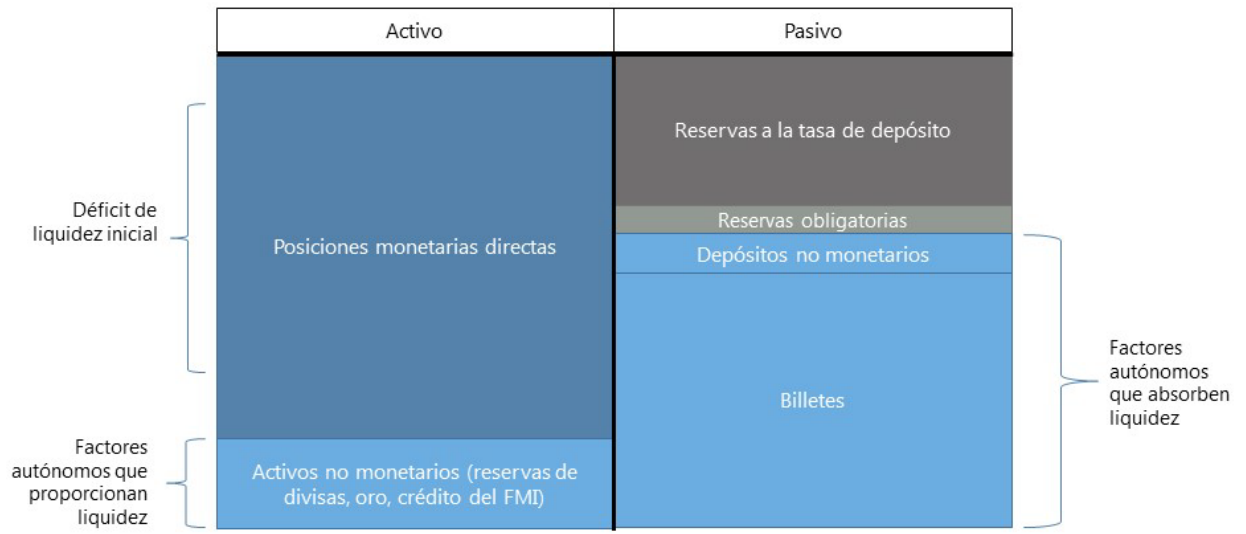
En ambos regímenes operacionales, los flujos de fondos hacia depósitos no monetarios, es decir, el dinero digital de bancos centrales mantenido por contrapartes no monetarias (como el Tesoro, bancos centrales extranjeros o FMI), y hacia billetes provocan una reducción de las reservas. En un sistema de corredor, esos flujos han de compensarse con operaciones en el mercado abierto de inyección de liquidez. En un sistema de suelo, solo deben compensarse si el superávit de liquidez se torna insuficiente y las tasas de interés empiezan a subir por encima de la tasa de depósito (las posiciones monetarias directas amenazan con situarse por debajo del déficit de liquidez inicial). En la práctica, los flujos de fondos hacia los billetes están limitados por el coste de mantenimiento del efectivo, lo que hace que los billetes resulten relativamente poco prácticos como depósito de valor. Los flujos hacia depósitos no monetarios tienen normalmente la limitación de desincentivos de precios más allá de determinados niveles específicos, por lo que los depósitos no monetarios también resultan relativamente poco atractivos como depósito de valor. Esos desincentivos de precios se utilizan con frecuencia para limitar la función de intermediación del banco central. Sin embargo, los diferentes bancos centrales conceden distinta importancia a este principio y aplican distintos desincentivos de precios y condiciones de acceso a los depósitos no monetarios.

En el Gráfico A3 se muestra un balance hipotético de un banco central tras la introducción de CBDC, que refleja la demanda de estas monedas y el crecimiento de las posiciones en activos.

Sistema de corredor sin CBDC

Gráfico A1





Anexo B: Representación de un flujo de fondos

Un análisis de un flujo de fondos hipotético ilustra de forma cualitativa de qué forma puede afectar la introducción de una CBDC para uso general a los balances sectoriales y a la aplicación y transmisión de la política monetaria. Los efectos de sustitución que se analizan a continuación serán mayores cuanto mayor sea el atractivo como activo que los agentes económicos encuentren en la CBDC.

Los balances analizados son los de:

- i. *Hogares (minorista)*. Se supone que los hogares mantienen activos reales (RA), depósitos minoristas en bancos comerciales (DEP) y billetes (BAN). Además, si la liquidez de que disponen supera el importe cubierto por los sistemas de garantía de depósitos, invierten en bonos corporativos/deuda pública y bonos bancarios (B + BB) y en participaciones o acciones de fondos del mercado monetario (FS). Se financian por medio de préstamos hipotecarios minoristas (RML) concedidos por bancos comerciales y con su capital o fondos propios (E).
- ii. *Empresas/gobierno*. Se supone que las empresas y el gobierno se financian por medio de préstamos bancarios (L) y bonos (B), así como mediante instrumentos del mercado monetario (MM). Este sector posee activos reales (por ejemplo, infraestructuras públicas, instalaciones empresariales) y colchones de liquidez en forma de participaciones en fondos institucionales (CPP).
- iii. *Bancos (contrapartes monetarias)*. Estas entidades se financian aceptando depósitos minoristas, emitiendo instrumentos del mercado monetario (como financiación garantizada con *repos* o financiación no garantizada mediante efectos comerciales) y bonos bancarios y recurriendo a facilidades de crédito del banco central. Estos instrumentos se utilizan para financiar compras de bonos de deuda pública y corporativa, préstamos a empresas, hipotecas minoristas a hogares y reservas en el banco central (RES).
- iv. *El banco central*. El lado del pasivo del balance del banco central comprende billetes mantenidos por hogares y saldos de reservas mantenidos por bancos. En el lado del activo, el banco central tiene posiciones en bonos corporativos, deuda pública y bonos bancarios (cubiertos) y proporciona crédito a los bancos comerciales, aplicando así la política monetaria.

La introducción de CBDC abre una serie de vías que afectan a los patrones de intermediación financiera en la economía (véase las partidas en color rojo en el Cuadro B1)³². En primer lugar, los hogares pueden reemplazar los billetes con CBDC (**CBDCa**), lo que provoca un cambio en el lado del pasivo del banco central. En segundo lugar, los hogares pueden reemplazar depósitos minoristas con CBDC (**CBDCb**) realizando pagos desde depósitos minoristas a cuentas de CBDC. Para efectuar esos pagos, los bancos solicitan al banco central que cargue un importe a sus reservas y lo abone en las cuentas de CBDC. El banco central compra bonos o proporciona crédito adicional a los bancos³³ con el fin de asegurarse de que las reservas se mantienen al nivel necesario para aplicar la política monetaria.

La principal duda es cuál será el volumen de estos flujos y cómo ajustarán su comportamiento los participantes en los mercados que atraigan o pierdan financiación. ¿Qué activos mantendrá el banco central en su balance para igualar las entradas de capital en las CBDC? ¿Qué harán los participantes en los mercados que pierdan financiación: buscar fondos en otra parte o desapalancarse?

³² Se podrían producir otros efectos de sustitución si los fondos del mercado monetario transforman posiciones en instrumentos del mercado monetario (como *repos*, *repos* a la inversa, efectos comerciales o letras del Tesoro) en posiciones en CBDC. Estos efectos se han omitido en el presente análisis para simplificar la exposición.

³³ Por consiguiente, se supone que el banco central aplica la política monetaria por medio de un sistema de corredor o de un sistema de suelo con un importe mínimo de excedente de liquidez, compatible con el mantenimiento de las tasas de interés a corto plazo a un nivel próximo a la tasa de interés de depósito.

El Cuadro B1 muestra cualitativamente uno de los muchos resultados posibles. El banco central responde a las entradas de fondos a CBDC incrementando sus préstamos a contrapartes monetarias y las posiciones directas en bonos. Los bancos comerciales utilizan los fondos del banco central para compensar la pérdida de depósitos minoristas (**CBDCb**). En este escenario muy restrictivo, solo se produce un cambio en la intermediación y no se registra ningún efecto sobre los activos reales propiedad de empresas/gobiernos y hogares (es decir, no hay desapalancamiento ni apalancamiento). En cambio, el banco central actúa como intermediario entre los hogares, por una parte, y los bancos y las empresas/el gobierno, por otro.

CBDC y la estructura del sistema financiero: análisis de un flujo de fondos¹ Cuadro B1

<i>Hogares (minorista)</i>			
Activos reales	RA1	Fondos propios	E
Depósitos minoristas	DEP – CBDCb	Préstamos hipotecarios minoristas	RML
CBDC	CBDCa + CBDCb		
Billetes	BAN – CBDCa		
Bonos (para inversión)	B1 + BB1		
Acciones de fondos (del mercado monetario)	FS		
<i>Empresas/gobierno</i>			
Activos reales	RA2	Préstamos	L
Participaciones en fondos institucionales	CPP	Bonos corporativos/deuda pública	B1 + B2 + B3
		Instrumentos MM	MM1
<i>Bancos (contrapartes monetarias)</i>			
Bonos corporativos/deuda pública	B2	Depósitos minoristas	DEP – CBDCb
Préstamos	L	Instrumentos MM	MM2
Préstamos hipotecarios minoristas	RML	Bonos bancarios	BB1 + BB2
Reservas	RES	Facilidades de crédito BC	RES + BAN – B3 – BB2 + CBDCb
<i>Banco central</i>			
Facilidades de crédito BC	RES + BAN – B3 – BB2 + CBDCb	Reservas	RES
		Billetes	BAN – CBDCa
Bonos corporativos/deuda pública/bancarios	B3 + BB2	CBDC	CBDCa + CBDCb

¹ El supuesto utilizado en el análisis se basa en un banco central que opera con un sistema de corredor.

Notas explicativas: CBDCa – cantidad de billetes reemplazados por posiciones en CBDC de los hogares; CBDCb – cantidad de depósitos minoristas en bancos comerciales reemplazados por posiciones en CBDC de los hogares; RA1 (RA2) – activos inmobiliarios mantenidos por hogares (empresas/gobierno); MM1 (MM2) – instrumentos del mercado monetario emitidos por empresas/gobierno (bancos); B1/B2/B3 – cantidad de bonos (emitidos por empresas o de deuda pública) mantenidos por hogares/bancos/banco central; BB1 (BB2) – cantidad de bonos emitidos por bancos y mantenidos por hogares (banco central).

En la práctica, sin embargo, es probable que se produzcan algunas pérdidas y ganancias de financiación y, por consiguiente, cierto grado de desapalancamiento o apalancamiento, ya que el crédito del banco central da lugar a cargas sobre los activos de los bancos. Esto, a su vez, genera costes para los bancos y puede llevarles a reducir sus préstamos y posiciones en renta fija. En la medida en que el cambio en la estructura de intermediación financiera dé lugar a un incremento (o reducción) de las primas de liquidez, plazo y riesgo de crédito de la financiación de hogares y empresas/gobierno, su capacidad para mantener activos reales puede disminuir (o aumentar).

Anexo C: Incidencia de las CBDC sobre el señoreaje

Se entiende por «señoreaje» los ingresos que los bancos centrales obtienen emitiendo billetes (que no devengan intereses). En un sistema bancario de dos niveles, una parte de los ingresos obtenidos por la emisión de dinero (billetes y depósitos en bancos comerciales) corresponde a los bancos comerciales, lo que amplía la noción de señoreaje. Las características de diseño de las CBDC (descritas en la Sección 2.2) determinan qué parte del valor del señoreaje total corresponde a los bancos comerciales y cuál al banco central. Si las CBDC se convierten en un activo atractivo, el señoreaje puede trasladarse de los bancos comerciales al banco central, puesto que los actores del mercado reemplazarán depósitos en bancos comerciales con CBDC.

La introducción de CBDC puede cambiar el valor total del señoreaje por dos vías. Primero, las CBDC afectan al valor total de la función de emisión de dinero en la medida en que reducen los costes operacionales (por ejemplo los relacionados con la impresión, el almacenamiento y el transporte de billetes, además de los costes de liquidación) y, especialmente al principio, entrañan considerables costes de infraestructuras fijas (pero costes marginales muy bajos). Segundo, como activo adicional y posiblemente atractivo, las CBDC pueden sustituir a otros activos financieros distintos de los depósitos (como las acciones en fondos de inversión en el mercado monetario). Este último efecto incrementaría el dinero en circulación y, por tanto, ampliaría la base total de señoreaje.

El señoreaje que obtiene el banco central depende de dos variables fundamentales: el volumen de moneda en circulación y la diferencia de rentabilidad entre los activos del banco central y los pasivos derivados de la moneda. La introducción de CBDC podría cambiar ambos factores. En primer lugar, cualquier ampliación de los balances como consecuencia del uso de estas monedas tiene un efecto positivo, porque el coste de financiación equivale a la tasa de interés oficial (es decir, la tasa de interés libre de riesgo). Todo activo que el banco central puede comprar o prestar a sus contrapartes monetarias, o aceptar como garantía de estas, debería tener un rendimiento esperado superior a la tasa de interés libre de riesgo a lo largo del horizonte de inversión. Dado que una ampliación del balance causada por las CBDC lleva aparejado un descenso equiparable de los depósitos minoristas y los instrumentos del mercado monetario, ese aumento del señoreaje del banco central se corresponde con una reducción de los ingresos por señoreaje de los bancos comerciales y los emisores del mercado monetario. No obstante, este efecto podría quedar contrarrestado en cierta medida si las CBDC provocaran una caída de la demanda de billetes, que no devengan intereses. Además, el efecto dependería de la remuneración de las CBDC: cuánto más alta sea, mayor será la reducción de los ingresos por señoreaje obtenidos con la circulación de billetes.

Estos efectos darían lugar a ganancias y pérdidas para el banco central y los bancos comerciales, así como para entidades no bancarias, lo que, a su vez, podría afectar a su solidez financiera y tener, por tanto, consecuencias para la estabilidad financiera. Para los bancos centrales, toda reducción significativa del señoreaje limitaría su capacidad para recapitalizarse tras sufrir pérdidas financieras, en ausencia de otras fuentes de ingresos. La persistencia de niveles de capital reducidos o incluso negativos podría poner en peligro los objetivos de política monetaria y estabilidad financiera.

Anexo D: Composición de los grupos de trabajo

Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado

Presidente	Klaus Löber (Banco Central Europeo)
Banco de la Reserva de Australia	David Emery
Banco Nacional de Bélgica	Filip Caron
Banco Central de Brasil	Daniel Gersten Reiss
Banco de Canadá	Ben Fung
Banco Central Europeo	Dirk Bullmann
Banco de Francia	Marion Chich
Deutsche Bundesbank	Heike Winter y Marcus Härtel
Autoridad Monetaria de Hong Kong	Nelson Chow
Banco de la Reserva de la India	Supriyo Bhattacharjee
Banco de Italia	Michela Tocci y Giuseppe Galano
Banco de Japón	Shuji Kobayakawa
Banco de Corea	Dong Sup Kim
Banco de México	Ángel Salazar Sotelo
Banco Central de los Países Bajos	Kirsten van Driel
Banco Central de la Federación Rusa	Maxim Grigoriev
Autoridad Monetaria de Arabia Saudita	Mohsen Al Zahrani
Autoridad Monetaria de Singapur	Tze Hon Lau
Banco de la Reserva de Sudáfrica	Arif Ismail
Sveriges Riksbank	Björn Segendorf
Banco Nacional de Suiza	Marco Cecchini y Nino Landerer
Banco de Inglaterra	Simon Scorer
Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal (Estados Unidos)	David Mills y Brendan Malone
Banco de la Reserva Federal de Nueva York	Vanessa Lee
Banco de Pagos Internacionales	Paul Wong (Secretario) Morten Bech y Stijn Claessens

Las líneas de trabajo estuvieron lideradas por Dirk Bullmann (Banco Central Europeo), Shuji Kobayakawa (Banco de Japón), David Emery (Banco de la Reserva de Australia) y Brendan Malone (Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal). Otros participantes que realizaron contribuciones significativas fueron Jiamin Lim (Banco de la Reserva de Australia); Hanna Halaburda (Banco de Canadá); Thomas Leach (Banco Central Europeo); Dion Reijnders (Banco Central de los Países Bajos); Cordelia Kafetz (Banco de Inglaterra); Jeff Marquardt y Sarah Wright (Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal); Antoine Martin y Ray Fisher (Banco de la Reserva Federal de Nueva York) y Ayse Sungur, Rebecca Chmielewski, Henry Holden, Rodney Garratt y Codruta Boar (Secretaría).

Comité de los Mercados

Presidente

Aerdt Houben (Banco Central de los Países Bajos)

Banco Nacional de Bélgica

Arnoud Stevens

Banco de Canadá

Parnell Chu y Scott Hendry

Banco Central Europeo

Jens Tapking y Christoph Ohlerich

Deutsche Bundesbank

Corinna Dietzen y Dorothee Hellmuth

Autoridad Monetaria de Hong Kong

Nelson Chow

Banco de la Reserva de la India

Senthil Kumar

Banco de Italia

Tommaso Perez

Banco de Corea

Dong Sup Kim

Banco Central de los Países Bajos

Steeff Akerboom y Dion Reijnders

Autoridad Monetaria de Singapur

Jeremy Hor

Banco de España

Covadonga Martín Alonso

Sveriges Riksbank

Per Åsberg Sommar

Banco de Inglaterra

Cordelia Kafetz, Ben Dyson y Emily Clayton

Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal (Estados Unidos)

Laura Lipscomb y Heather Wiggins

Banco de la Reserva Federal de Nueva York

Elizabeth Caviness

Banco de Pagos Internacionales

Andreas Schrimpf (Secretario)

Stijn Claessens