

DOCUMENTO DE TRABAJO

Monedas digitales emitidas por los bancos centrales: adopción y repercusiones

Olga Cerqueira Gouveia, Enestor Dos Santos, Santiago Fernández de Lis, Alejandro Neut y Javier Sebastián

Monedas digitales emitidas por los bancos centrales: adopción y repercusiones

Olga Cerqueira Gouveia, Enestor Dos Santos, Santiago Fernández de Lis, Alejandro Neut y Javier Sebastián

Resumen

Los libros contables distribuidos (*distributed ledgers*, en inglés) constituyen una tecnología que permite una versión digitalizada del dinero en efectivo al tiempo que potencialmente mantiene sus cuatro características principales: la universalidad, el anonimato, la intercambiabilidad entre pares (P2P) y un valor nominal constante. Sobre esta base, varios bancos centrales están valorando la posibilidad de emitir monedas digitales (CBDC, por sus siglas en inglés) bajo esquemas potencialmente muy disruptivos para, entre otras cosas, ampliar el espectro de políticas a su disposición (incluida la adopción ilimitada de tipos de interés negativos); no obstante, existen diversos esquemas posibles que podrían ponerse en marcha dependiendo de las características del dinero físico que se deseen emular. El presente documento identifica y analiza las oportunidades y los desafíos de cuatro esquemas claves, que al tomarlos en su conjunto sugieren una estrategia de implementación gradual. Dicha estrategia reduciría el riesgo de disrupción y los costes potencialmente elevados que recaerían sobre la actual estructura financiera y los mercados de crédito, pero avanzando al mismo tiempo en varios frentes: las mejoras de eficiencia vinculadas a menores costes de intermediación (especialmente en referencia al sistema de pagos), la eventual ampliación del espectro de políticas factibles y una reducción de la informalidad, de las actividades ilícitas y de la evasión de impuestos.

Palabras clave: monedas digitales, cadena de bloques, libro contable distribuido, bancos centrales, política monetaria, bancos, liquidación interbancaria, efectivo, tipos de interés negativos, depósitos

Clasificación JEL: E42, E50, E61, G20, O33

Resumen

Toda economía moderna cuenta con *dinero en efectivo* emitido por un banco central. Aunque éste constituya sólo una fracción del dinero total (la mayor parte se encuentra en forma de depósitos en bancos privados), el efectivo representa la piedra angular de la oferta monetaria y es parte integral de lo que se denomina «dinero de alta potencia». A pesar de su uso generalizado, el efectivo tiene muchos inconvenientes: constituye el principal instrumento de evasión de impuestos, blanqueo de capitales y financiación de actividades ilegales; se deteriora rápidamente, especialmente en países con una inflación elevada, lo que plantea importantes problemas logísticos; limita el alcance de las políticas monetarias basadas en tipos de interés negativos, ya que proporciona una alternativa de tipo cero que se puede almacenar, etc.

Gracias a la tecnología *blockchain*¹, en los últimos años se ha desarrollado la idea de una alternativa al efectivo físico en forma de *monedas digitales emitidas por los bancos centrales* (CBDC). La literatura reciente vislumbra esta alternativa con la esperanza de superar los inconvenientes del efectivo y también, en opinión de algunos autores, para limitar las crisis bancarias a través de la reducción de depósitos de bancos comerciales. Sin embargo, el actual debate en torno a las monedas digitales tiende a minimizar sus posibles costes.

El presente documento se centra en los cuatro atributos principales del efectivo físico (intercambiabilidad inter pares, universalidad, anonimato y devengo de intereses o no) para explorar distintos esquemas de CBDC en función de la adopción o no de cada uno de ellos. Se muestra que es posible adoptar una estrategia evolutiva, empezando con esquemas más factibles que primen sobre otros más ambiciosos. Identificamos cuatro esquemas principales (opciones A, B, C y D), ordenados de menos a más disruptivos:

- La opción más probable a corto plazo es un esquema de uso restringido (no universal) para facilitar los pagos mayoristas (opción A). Bajo este esquema, la moneda digital sería identificada (no anónima) y utilizada solo por bancos y otros participantes en sistemas de pago mayoristas (pero no por el público en general). Este esquema aumentaría la eficiencia de los sistemas de pago mayorista, y tendría pocos inconvenientes tanto para el público en general como para los responsables políticos, aunque los bancos comerciales sí podrían verse perjudicados debido a la mayor competencia con las entidades de pago no bancarias.
- La opción B abre el sistema CBDC al público en general y asegura el anonimato de sus tenedores (emulando todos los atributos del dinero físico). Las ganancias de eficiencia serían superiores a las conseguidas en la opción A, dado que las transferencias de dinero entre dos agentes cualesquiera ya no requerirían de intermediarios. En consecuencia, el negocio de pago de los bancos se vería gravemente afectado y la financiación minorista sería menor y más volátil, pudiendo conllevar a menores niveles agregados de crédito.

¹ En la literatura sobre la tecnología de libros contables distribuidos (distributed ledgers) es habitual, incluso en español, utilizar los términos *blockchain* (en lugar de "cadena de bloques") y *wallet* (en lugar de "monedero"). Este es el criterio que se ha seguido en este documento.

- La opción C introduce la posibilidad de que las CBDC tengan tipos de interés distintos de cero. Esto aumentaría enormemente el margen de las políticas contra la deflación a través de la reducción irrestricta de los tipos de interés a terreno negativo. Cabe notar que sería necesario eliminar el dinero en efectivo, excepto tal vez para las denominaciones más bajas, y que las ventajas de la ampliación de políticas deberían equilibrarse frente a los problemas de legitimidad a los que los bancos centrales se enfrentarían. Al igual que en el escenario B, los bancos se verían perjudicados por la transformación de depósitos bancarios en CBDC y esto tendría un coste potencial para la sociedad por lo que al crédito se refiere. Sin embargo, las restricciones en el uso de dinero físico podrían aumentar la bancarización.
- Por último, la opción D se centra en una CBDC no anónima y universal. La identificación haría que esta CBDC fuera equivalente a un depósito en un banco central, lo que aumentaría su seguridad al tiempo que otorgaría un mayor poder de vigilancia para los responsables políticos a la hora de luchar contra actividades ilícitas y la evasión de impuestos. La banca minorista se enfrentaría a la competencia directa de los bancos centrales y es probable que surgiera un tipo de modelo de *narrow banking*, con la consiguiente amenaza para el crédito agregado.

Creemos que los escenarios menos disruptivos son más probables, debido a que es más fácil ponerlos en marcha y porque las autoridades se mostrarían reacias a optar por sistemas más disruptivos dados sus posibles costes y la incertidumbre asociada. Este sesgo conservador de los bancos centrales probablemente daría lugar a una estrategia evolutiva, siendo el escenario A el más probable a corto y medio plazo, mientras que la probabilidad de que se aplicaran otras opciones dependería en gran medida de la ponderación de los diferentes objetivos por parte de los bancos centrales y de las autoridades en general. Dado que las autoridades en todos los países no comparten los mismos objetivos, algunas son propensas a adoptar medidas antes que otras. La posibilidad de la competencia/interacción transfronteriza de las CBDC constituye uno de los temas para futuras investigaciones citadas al final del documento.

1. Introducción

El dinero se define tradicionalmente como un activo financiero (o contrato) que sirve tres funciones:

1. Medio de cambio, eliminando así la dependencia de las economías de trueque).
2. Depósito de valor.
3. Unidad de cuenta (o numerario), es decir, una referencia para facilitar la determinación de todos los precios relativos en una economía determinada.

Dentro de esta amplia definición coexisten varios tipos de dinero (efectivo, cuentas corrientes, reservas bancarias en el banco central, moneda extranjera, valores del mercado monetario, acuerdos de recompra a corto plazo y activos emitidos de forma privada), cada uno con sus propios puntos fuertes y débiles a la hora de cumplir sus tres funciones.

Al examinar estos diferentes tipos de dinero, se observa que la mayoría de ellos ya se han digitalizado gracias al hecho de ser canjeable² (como por ejemplo, depósitos en bancos privados o reservas bancarias en el banco central). La razón se basa en la naturaleza del dinero canjeable, cuyo éxito en la actualidad depende de la confianza depositada en el emisor y de ser dinero no anónimo (ya que esto último constituye una medida de seguridad adicional que ante disputas facilita la prueba de la propiedad ante los tribunales). Como resultado, la digitalización de dinero canjeable ha evolucionado de manera natural: se ha demostrado que los emisores, que ya cuentan con la confianza de clientes y autoridades, pueden ganarse con relativa facilidad el apoyo institucional y la confianza adicionales necesarios para ofrecer y custodiar versiones únicamente digitalizadas del dinero que suministran.

Sin embargo, la fortaleza del dinero en efectivo es otra. Durante siglos, tres atributos distintivos han mantenido el dinero en efectivo como medio de pago por excelencia: la universalidad, el anonimato y la intercambiabilidad inter pares³. Un cuarto atributo clave -el hecho de que no genere rendimientos- ha impulsado también su papel como unidad de cuenta. Preservar estos cuatro atributos dentro de una plataforma digital había demostrado ser muy complicado hasta 2008, cuando los libros contables distribuidos, una generalización de la tecnología *blockchain* popularizada por los *bitcoins*, ofrecieron la clave para hacerlo.

Más específicamente, estos libros distribuidos ofrecieron una solución para el «problema de duplicación del gasto», al encontrar una manera descentralizada de supervisar y asegurar que nadie podía gastar más de una vez el dinero del que se disponía en una cuenta, la cual en el contexto de las criptomonedas se denomina una *wallet* (gráfica 1.1).⁴

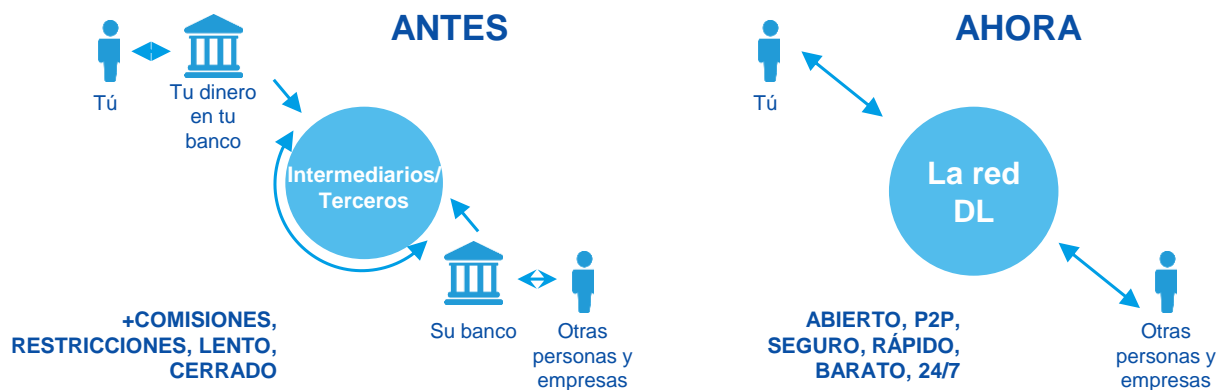
2: es decir, se trata de un contrato que estipula que el portador puede canjear ante el emisor una cantidad determinada de otro activo específico (generalmente dinero en efectivo).

3: es decir, que no requiere la intervención de una tercera parte.

4: A través de una combinación de algoritmos y criptografía operada en una red abierta, los libros distribuidos descentralizan la supervisión de los saldos de todas las «*wallets*». Un *wallet* digital es en realidad un par de dos claves criptográficas (una pública y otra privada) que da acceso a los fondos en forma de criptomoneda. La palabra «*wallet*» se utiliza como analogía a las carteras físicas donde se almacenan los billetes y monedas.

Gráfica 1.1

Libros contables distribuidos como mecanismos inter pares

DISTRIBUTED LEDGER

Fuente: BBVA Research

El Banco de Inglaterra (véase Ali et al. (2014)) fue uno de los primeros bancos centrales (BC) que se dio cuenta de la factibilidad de una moneda digital emitida por bancos centrales (CBDC por sus siglas en inglés). Desde entonces, otras autoridades monetarias han seguido su ejemplo: el Banco de Pagos Internacionales publicó un informe a finales de 2015 que abogaba por la supervisión de la tecnología por parte de los bancos centrales (véase Bank for International Settlements (2015)), mientras que las autoridades monetarias de Canadá, China, Senegal, Sudáfrica y Suecia, entre otras, están evaluando y poniendo a prueba actualmente su adopción; tanto China como Senegal aparentemente tienen la intención de comenzar la emisión digital en 2017.

A pesar de la viabilidad técnica para digitalizar el dinero en efectivo preservando todos sus atributos, los bancos centrales también están estudiando esquemas de CBDC que conservan solo algunas de las cuatro propiedades clave del dinero físico. Entre todas las posibles combinaciones, la gráfica 1.2 muestra los cuatro esquemas básicos de CBDC que consideramos más relevantes, ordenados de menos a más disruptivo:

- CBDC para la liquidación interbancaria: un esquema que rechaza la universalidad y el anonimato del dinero en efectivo;
- CBDC similar al efectivo: un esquema que mantiene los cuatro atributos clave del dinero en efectivo: universalidad, anonimato, intercambiabilidad inter pares y rendimiento nulo.
- CBDC como una nueva herramienta política: un esquema que posibilita tipos de interés distintos a cero (incluso tipos negativos, erosionando así el histórico "límite cero" para la política monetaria), y
- CBDC como un depósito en el banco central: un esquema que rechaza el anonimato en favor de la transparencia.

Gráfica 1.2

Esquemas CBDC*



* P2P es una característica de CBDC en cada uno de los cuatro sistemas.
Fuente: BBVA Research

Una ventaja clara que comparten los cuatro esquemas básicos de CBDC (y cualquier combinación de estos) es la reducción significativa de los costes de intermediación de la infraestructura de pagos nacional. Como resultado, las empresas financieras que dependen de la prestación de servicios de intermediación podrían quedarse obsoletas o convertirse en “*commodities*”, a menos que desarrollen fuentes alternativas de ingresos.

Además, en cualquiera de estos esquemas, el dinero físico conservaría ciertas ventajas, como su facilidad de uso por parte de los «desinformados digitales», la disponibilidad «fuera de la red» y la confianza en un activo que está completamente protegido frente a la confiscación «selectiva». Por otra parte, el coste de instruir a todo el mundo y ofrecer acceso en todas partes puede resultar insalvable para muchas autoridades, especialmente en las economías emergentes.

Sin embargo, existen otras implicaciones significativas que dependen del esquema concreto que se tenga en consideración. Por ejemplo, algunos esquemas de CBDC constituyen una mejor alternativa a las cuentas corrientes que otros, y, por lo tanto, representan una amenaza más seria para la transformación temporal de los depósitos bancarios en inversiones. Hace décadas que se debaten las ventajas y los inconvenientes de los depósitos en la banca minorista⁵, pero hay algo innegable: las economías modernas dependen del crédito generado por la transformación temporal de los depósitos, y una reducción de los mismos interrumpiría el flujo de crédito disponible, generando costes de transición significativos independientemente de los canales alternativos del ahorro al crédito que el *narrow banking* pudiera o no fomentar.

5: Principalmente en el contexto de la adopción de un estilo de *narrow banking*, donde el debate se ha enmarcado como una compensación entre la inversión agregada frente a la estabilidad.

El esquema D, en particular, distorsionaría fuertemente la banca minorista, ya que rechaza el anonimato y, por lo tanto, se puede considerar como un depósito público en el banco central. Salvo que la autoridad monetaria esté dispuesta a asumir un nuevo papel como gestor/inversor de CBDC, algo que resulta difícil imaginar, o subcontratar dicha responsabilidad al sector financiero, aunque todavía no esté claro cómo y con qué criterios, los depósitos de los bancos centrales se acumularían en lugar de ser canalizados hacia la inversión.

En el otro extremo, bajo el esquema B, que conserva todas las características del dinero en efectivo, la CBDC competiría menos con los depósitos. Es cierto que para algunos agentes, ofrecería una alternativa mejor que el dinero físico, dado que, por ejemplo, facilitaría los pagos a larga distancia y permitiría a las *fintechs* (empresas emergentes que crean aplicaciones financieras) reemplazar a las liquidaciones programadas. Sin embargo, la CBDC sería menos segura que los depósitos bancarios, que ofrecen garantías adicionales y la posibilidad de trazabilidad en caso de disputas legales, además de ofrecer potencialmente un mayor rendimiento y servicios complementarios.

La interacción con el dinero físico también dependería del esquema que se aplique. Por ejemplo, la existencia de dinero en efectivo resulta incompatible con el esquema C, donde la CBDC representa una nueva herramienta de política. La razón es que los tipos de interés negativos quedarían limitados si el dinero efectivo se pudiera canjear fácilmente por CBDC (ya que con un tipo suficientemente negativo, todo el mundo cambiaría el CBDC por efectivo), mientras que la demanda de efectivo escasearía en caso de que la CBDC tuviera un rendimiento positivo suficientemente elevado.

Por último, la legitimidad del sistema y el bienestar general también dependerían del esquema considerado. Por ejemplo, un caso extremo es el esquema C, en el que los bancos centrales pueden modificar a voluntad el valor nominal de la CBDC. Dejando de lado la dudosa legitimidad de tales movimientos a ojos de la sociedad en general, la distinción entre la política monetaria y la fiscal se vería significativamente erosionada: al cambiar sus pasivos sin alterar sus activos, los bancos centrales decidirían sobre el superávit/déficit consolidado de los gobiernos.

A continuación, se examinan todas estas cuestiones con mayor detalle. El documento se divide en cuatro apartados que abordan cada uno de los cuatro sistemas básicos de CBDC y finaliza con una serie de conclusiones y recomendaciones para las investigaciones ulteriores.

2. Escenario A: CBDC como mecanismo para liquidaciones interbancarias

En este escenario, la CBDC se utilizaría como «moneda de liquidación» para pagos interbancarios. En otras palabras, el marco CBDC (moneda, nodos, protocolo de consenso y libro contable distribuido) funcionaría como una alternativa a los sistemas de liquidación actuales, en particular, los sistemas de liquidación bruta en tiempo real (LBTR)^{6 7}.

Al igual que con todos los esquemas analizados en este documento, esta CBDC mantiene la intercambiabilidad inter pares (P2P por las siglas "peer to peer" en inglés), pero se diferencia de los esquemas alternativos en que no es universal ya que está orientada a reemplazar las cuentas de liquidación de bancos Tier 1 en el banco central. Más en concreto, el conjunto de actores autorizados a usar esta moneda sería restringido a los bancos Tier 1 y posiblemente se ampliaría a bancos más pequeños y a entidades no bancarias que gestionen grandes volúmenes de pagos. Además, esta CBDC no sería anónima: los nodos del sistema de libros distribuidos serían conocidos y sus cuentas de liquidación (o *wallets*) estarían identificadas.

2.1 Sistemas de pagos actuales frente a sistemas de pagos interbancarios basados en CBDC

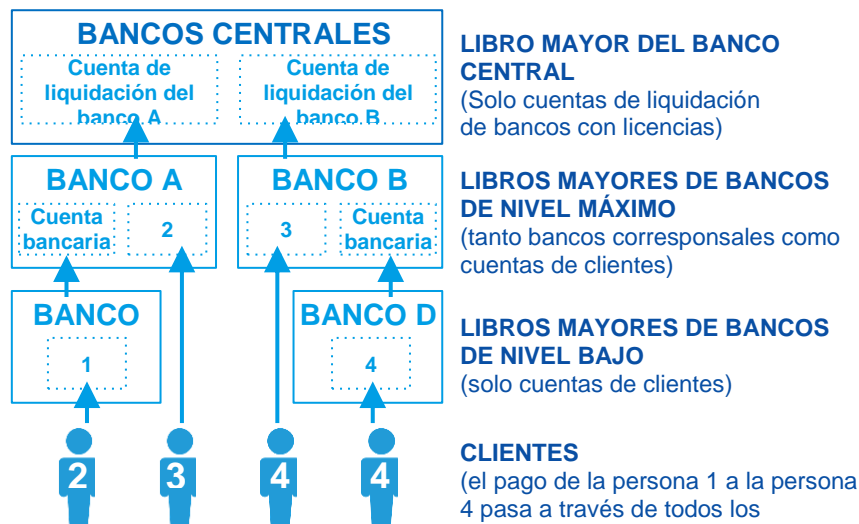
Actualmente, la liquidación de pagos resulta costosa porque requiere una vigilancia estricta para evitar cualquier gasto doble o fallo repentino. Como resultado, los sistemas de pago utilizados actualmente por los bancos centrales están nivelados: solo los bancos del nivel Tier 1 pueden abrir una cuenta de liquidación en el banco central (que hay que seguir financiando de manera continua) a efectos de liquidación inmediata. Los bancos en otros niveles tienen que abrir cuentas en bancos Tier 1 y pasar por ellos para liquidar sus transferencias en el banco central. Por lo tanto, los bancos en el nivel superior hacen de intermediarios para las transferencias de otros bancos, al tiempo que gestionan las cuentas de sus propios clientes (véase gráfica 2.1).

6: El Banco de Pagos Internacionales define un sistema LBTR como un sistema de liquidación bruta en el que tanto el procesamiento como la liquidación final de las instrucciones de transferencia de fondos se pueden realizar de manera continua (es decir, en tiempo real). Dado que se trata de un sistema de liquidación bruta, las transferencias se liquidan de forma individual, es decir, sin compensación de los débitos frente a los créditos. Como se trata de un sistema de liquidación en tiempo real, el sistema efectúa la liquidación definitiva de forma continua en lugar de periódicamente en fechas previamente especificadas, siempre que el banco emisor tenga suficientes saldos o créditos de cobertura. Asimismo, este proceso de liquidación se basa en la transferencia en tiempo real de dinero del banco central. Por lo tanto, un sistema LBTR se puede caracterizar como un sistema de transferencia de fondos que es capaz de proporcionar finalidad intradía continua para transferencias concretas.

7: Los sistemas DNS (liquidación neta diferida), que liquidan las transacciones en lotes varias veces al día y que se utilizan para pagos minoristas de bajo valor, probablemente seguirán existiendo porque la naturaleza del libro mayor distribuido no permite la compensación de transacciones múltiples, que se procesan de manera individual. Aunque también se podría utilizar una infraestructura basada en CBDC para los pagos minoristas en lugar de usar sistemas DNS, con transacciones que se procesan de forma individual, el número de transacciones que pasan a través de la infraestructura aumentaría drásticamente, lo que podría causar problemas de escalabilidad y reducir la eficiencia.

Gráfica 2.1

Pagos: modelo escalonado



Fuente: BBVA Research

Al aplicar un sistema de liquidación basado en CBDC, el libro mayor centralizado del banco central sería sustituido por un libro de contabilidad distribuido y las cuentas de liquidación por monederos CBDC. Una infraestructura de este tipo podría ser compartida sin costes importantes por un número indefinido de participantes en el sistema financiero. El banco central representaría otro nodo de la red y todos los participantes podrían validar transacciones, facilitando así la liquidación instantánea.⁸

Una vez que se haya concedido permiso para participar, conectar y operar con la infraestructura de libro distribuido no implica costes adicionales para el banco central. Por lo tanto, se podría invitar a los proveedores de servicios de pago no bancarios (PSP, por sus siglas en inglés) y a otros agentes a que accedan directamente al libro mayor de CBDC, liquidando directamente las transferencias con «dinero del banco central».

8: Es importante tener en cuenta que las relaciones bilaterales podrían seguir siendo confidenciales, incluso cuando se realicen a través del libro contable compartido. El sistema basado en el libro distribuido se utiliza para fines de liquidación interbancaria, pero la información de las transacciones bilaterales entre bancos o entre un banco y el banco central podría mantenerse confidencial para las partes implicadas. La única excepción sería el banco central, que tendría acceso a toda la información. Todavía se seguirían estableciendo acuerdos bilaterales fuera del libro contable compartido, cuando no haya pagos implicados. Partimos de la base de que sería posible realizar transacciones de pagos no contabilizados en el libro mayor, pero este sería más eficiente y aseguraría la suficiente privacidad.

Gráfica 2.2

Pagos: modelo distribuido



Fuente: BBVA Research

El escenario A es muy probable, no solo debido a sus beneficios, sino también porque podría servir como un paso intermedio para empezar a probar los sistemas más disruptivos de los escenarios B, C y D. Hay bancos centrales, como el Banco de Inglaterra, que están trabajando actualmente en la modernización de sus sistemas LBTR, y están considerando seriamente una infraestructura basada en libros distribuidos.

2.2 Ventajas y desventajas para las principales partes interesadas

Este esquema CBDC cumple con los objetivos perseguidos por las infraestructuras de pago modernas, al permitir la intercambiabilidad entre pares y pagos más rápidos, y facilitar la integración de *fintechs* no bancarias en el sistema financiero. Como consecuencia, se aceleraría el desacoplamiento entre las dos principales ramas de negocios en el sector financiero: el crédito y los pagos. Estos últimos tenderían a convertirse en "*commodities*" y, a su alrededor se generaría una innovación significativa, con el fin de desarrollar servicios de valor añadido.

En este escenario todos los participantes se beneficiarían de una mayor eficiencia derivada de una mayor velocidad y de menores costes en el sistema global.

Para los bancos centrales, utilizar una infraestructura basada en libros distribuidos permite la plena disponibilidad (365 días al año, 24 horas al día, 7 días a la semana) del sistema, que puede funcionar sin interrupción, a diferencia de los sistemas de liquidación bruta actuales, como TARGET2 en Europa, que cuentan con horarios de funcionamiento previamente establecidos. Además, un sistema descentralizado es más resistente a los ataques cibernéticos, porque no hay un único punto de fallo que atacar.

Por otra parte, la existencia de un libro contable distribuido compartido proporciona a los bancos centrales información sobre transacciones transparente y en tiempo real acerca de los flujos de capital. La transparencia sobre los flujos de capital y el acceso en tiempo real a la información constituye un avance hacia el control dinámico y una mejor gestión del riesgo sistémico. Asimismo, este sistema también permite que un banco central compita con monedas/libros contables privados digitales⁹ con el fin de mantener el control completo (supervisión) del sistema de liquidación.

Un sistema basado en libros contables distribuidos también ampliaría la accesibilidad y, por lo tanto, fomentaría la competencia: el coste marginal de agregar un nuevo participante se reduciría considerablemente, ya que añadir un nuevo nodo a la red es tecnológica y operativamente más sencillo que en el caso de una infraestructura de pago tradicional. Como resultado, más participantes tendrían acceso directo al negocio de pagos al por mayor, aumentando la competencia.

Todos estos beneficios tendrían un coste de adopción inicial elevado¹⁰ y costes de mantenimiento de infraestructuras posteriores (aunque estos últimos podrían ser inferiores a los del sistema actual).

Para los bancos, los principales beneficios serían concurrentes con los de los bancos centrales: plena disponibilidad y resistencia frente a amenazas cibernéticas. Otros beneficios serían a velocidad y la eficiencia de costes en todo el proceso de liquidación, incluidos los costes de infraestructuras. Además, una mayor competencia reduciría las tasas de transacción a fin de reflejar con más precisión el coste marginal de verificación. La repercusión sobre la industria financiera global sería una reducción en los costes de transacción asociados con los pagos.

Sin embargo, algunos participantes perderían una fuente de ingresos de la que ahora disponen. Los bancos Tier 1 perderían su papel privilegiado como liquidadores de última instancia en cuentas de los bancos centrales, y perderían parte del negocio de pagos a favor de bancos Tier 2, y todos ellos a favor de entidades no bancarias. Por otra parte, el acceso directo al sistema de liquidación de pagos mayoristas permitiría a las entidades no bancarias prestar servicios de pago de extremo a extremo y, como consecuencia, aumentar su cuota de mercado. Estos nuevos operadores podrían tener un impacto negativo en los ingresos de los bancos. Sin embargo, los beneficios en materia de eficiencia, ahorros en los costes de infraestructura, resistencia, transparencia e innovación bien podrían compensar estas pérdidas de ingresos.

Este escenario podría obligar además de los bancos a centrarse en el negocio del crédito, en el que podrían mantener una ventaja competitiva, en su mayoría debido tanto a su experiencia en la gestión de riesgos como a los recursos necesarios para para empezar a operar en el negocio.

En cuanto a los pagos, la competencia pasaría de la propia transacción a la oferta de servicios adicionales. La parte transaccional de los pagos podría ser cubierta fácilmente por cualquier agente, dado que podrían tener acceso directo al sistema de liquidación del banco central. Por lo tanto, la creación de valor en el

9: Nos referimos en este documento a monedas digitales no emitidas por un banco central como monedas digitales «privadas», aunque algunas de ellas, como el *bitcoin*, son públicas y no tienen un propietario privado.

10: Los costes de adopción incluyen el desarrollo de nuevas habilidades necesarias en los bancos centrales para poder explotar los datos almacenados en el libro mayor.

negocio de pagos tendría que basarse en una experiencia de usuario fluida y atractiva y en una amplia gama de servicios de valor añadido, construida principalmente a partir del conocimiento extraído de los datos de la transacción.

De todos modos, habida cuenta del importante papel que las entidades no bancarias tendrán en el nuevo entorno competitivo, podrían surgir de manera natural posibles asociaciones entre entidades bancarias y no bancarias, con el objetivo de complementar los conocimientos, las habilidades y los procesos para generar una propuesta de valor beneficiosa para ambas partes en materia de servicios de pago y crédito.

Desde un punto de vista operativo, este escenario podría obligar a los bancos a destacar en el cálculo de la provisión de fondos a los *wallets*. Una buena gestión de sus monederos de CBDC será esencial porque la prefinanciación de los monederos es un requisito obligatorio en un sistema basado en libros distribuidos, lo que significa que los bancos no pueden operar en descubierto. Esto es en parte similar a lo que ocurre con las cuentas de liquidación de los bancos centrales en LBTR hoy en día, que se prefinancian periódicamente con fondos calculados con suficiente precisión a fin de cubrir las necesidades de pago sin invertir demasiado dinero¹¹. Sin embargo, en este escenario la complejidad es mayor porque los bancos pueden tener dinero del banco central en su forma tradicional y en CBDC, y tienen que equilibrar la cantidad que desea tener en cada forma en todo momento.

Los clientes finales no tienen acceso a la CBDC en este escenario. Sin embargo, se beneficiarían de transferencias de dinero más baratas y más rápidas.

11: Algunas fuentes apuntan a una posible liberación de colateral como una de las ventajas del uso de sistemas de liquidación interbancaria basados en libros distribuidos. Sin embargo, las cuentas de liquidación de los sistemas LBTR por lo general están prefinanciadas, lo que significa que no hay colateral. Por lo tanto, en general, la gestión de colateral no constituye una ventaja significativa.

3. Escenario B: CBDC similar al dinero en efectivo

Este esquema de CBDC retiene los cuatro atributos del dinero en efectivo: P2P, universalidad, anonimato y sin devengo de intereses. Los bancos siguen siendo los creadores de dinero y preservan su exclusividad en el mantenimiento de las reservas en el banco central. En un discurso reciente, Yves Mersch, miembro del consejo ejecutivo del BCE (Mersch (2017)), define esta CBDC como «basada en valor», sin que los individuos necesiten tener una cuenta en el Banco Central en yuxtaposición a otra «basada en cuenta», en que los individuos tienen acceso a una cuenta en el Banco Central (se analiza más adelante en el escenario D).

Más en concreto, el atributo P2P otorga la capacidad de intercambiar CBDC sin la necesidad de intermediarios. Además, la universalidad implica que cualquier persona puede operar con ella, mantenerla y almacenarla. La cuestión del anonimato¹² plantearía problemas de seguridad al igual que el dinero en efectivo actualmente: sería difícil recuperar la CBDC una vez que ha sido robada o se ha perdido, aunque las CBDC probablemente serían menos propensas a robos o pérdidas en comparación con el dinero en efectivo. Por último, y exactamente al igual que el dinero en efectivo, esta CBDC no devengaría intereses.

Asimismo, se supone que la CBDC mantiene una paridad 1:1 con respecto al dinero en efectivo. Partimos de esta base para todos los esquemas objeto de análisis, dado que eliminar la paridad daría lugar a una serie de inconvenientes y no supondría ningún beneficio o muy pocos.

3.1 ¿Cómo se compara la CBDC con otros tipos de dinero?

Al centrarse en las tres funciones que definen el dinero (unidad de cuenta, medio de intercambio y depósito de valor), evaluamos el desempeño de la CBDC en relación con los tres tipos más relevantes de dinero: efectivo, depósitos bancarios y otras monedas extranjeras/privadas.

Su desempeño como una unidad de cuenta sería similar a la del efectivo, siempre y cuando mantengan su vinculación¹³. Como tal, debería servir como una mejor referencia de los precios que las monedas extranjeras y privadas, que seguirían siendo vulnerables a la inestabilidad del tipo de cambio, bajo las prácticas monetarias estándar actuales, y además permanecerían sujetas al riesgo de los controles de capital.

12: Desde el punto de vista tecnológico, resulta factible hacer que las CBDC sean anónimas e irrastreables, aunque esto probablemente requerirá una inversión tecnológica constante.

13: La adopción de este esquema de CBDC sería similar a la emisión de una nueva «moneda» o «billete», aunque se trataría de un billete infinitamente divisible y fácil de negociar en línea.

Como medio de intercambio, este esquema podría competir y/o complementar los depósitos en efectivo y bancarios, pero seguiría siendo un sustituto imperfecto/incierto para ambos. Su uso sin duda aumentaría a medida que la gente se sienta más cómoda con las transacciones *online*, pero seguiría siendo un mal sustituto del dinero en efectivo para los que no utilizan tanto las tecnologías o los que viven en lugares con un acceso a Internet deficitario. Cabe señalar que este esquema no frenaría las transacciones ilícitas, ya que conservaría el anonimato¹⁴. En comparación con los depósitos bancarios, este sistema facilitaría los pagos a larga distancia y/o de grandes cantidades, pero no ofrecería necesariamente servicios adicionales¹⁵. Dicho esto, facilitaría la oferta de este tipo de servicios por parte de empresas distintas a los bancos – *fintechs* y otros agentes de menor tamaño, facilitando todavía más la comoditización de la infraestructura de pagos y reduciendo la ventaja comparativa de los depósitos.

Como depósito de valor, en este esquema la CBDC conllevaría mayores riesgos que los depósitos bancarios, al menos en el caso de los depósitos por el importe máximo garantizado por las autoridades: el anonimato implica que sería imposible de rastrear dichas monedas digitales si fueran robadas o si se olvidara la contraseña del monedero. Tal y como argumentó Broadbent (2016), si «lo único que hiciera una CBDC fuera reemplazar el dinero en efectivo (...), es probable que la gente todavía quisiera mantener la mayor parte de su dinero en bancos comerciales».

Como conclusión, la introducción de este esquema reduciría aún más el uso del dinero en efectivo y podría hacer mella en los depósitos bancarios, aunque no los eliminaría. El dinero en efectivo seguiría predominando en las economías menos digitalizadas, pero sería más factible que las CBDC sustituyeran al dinero en efectivo en las economías en las que el uso del efectivo es cada vez menor.

3.2 Ventajas y desventajas para las principales partes interesadas

Para los usuarios finales, los beneficios generales de este esquema serían mayores que sus costes. La CBDC sería una representación digital del dinero en efectivo sin la volatilidad, la inestabilidad de los precios y la falta de liquidez de las monedas digitales no gubernamentales que existen actualmente, como el *bitcoin*. Sin embargo, en este caso, los titulares de CBDC también se beneficiarían de las ventajas de las monedas como el *bitcoin*: principalmente, transferencias de dinero más baratas y más rápidas. Estas ventajas probablemente se traducirían en un aumento de la riqueza¹⁶. Asimismo, promovería la inclusión financiera, en concreto, cuando los bancos hayan tenido dificultades para establecerse en una zona geográfica o cuando los gobiernos hayan experimentado problemas a la hora de garantizar la disponibilidad de dinero físico. Por ejemplo, el Banco Central de Senegal ha anunciado recientemente que está considerando la posibilidad de emitir una CBDC para promover el acceso a servicios financieros.

14: Este sistema podría incluso facilitar las actividades ilegales, dado que los costes de transacción/transporte/almacenamiento son inferiores a los del dinero en efectivo. Por otro lado, queda por ver hasta qué punto el público en general confiaría en el anonimato concedido por un activo digital en el que el banco central desempeña un papel clave.

15: Para ser más precisos, consideramos poco probable la posibilidad de que los bancos centrales decidan deliberadamente prestar servicios financieros, pero reconocemos el hecho de que algunos tipos de servicios pueden estar intrínsecamente unidos a una CBDC.

16: Véase Barrdear y Kumhof (2016) para obtener más información sobre este tema.

Los costes potenciales para los usuarios finales incluyen la amenaza constante de perder el anonimato como consecuencia de decisiones políticas o de actos de “*hacking*” (ataques cibernéticos maliciosos al sistema). Por lo que respecta a la lucha contra el “*hacking*”, la implementación de la CBDC requeriría una inversión continua para actualizar el sistema. Otros costes a los que algunos usuarios finales se podrían enfrentar pueden agruparse dentro del término «barreras de acceso», que van desde la inexistencia de infraestructuras adecuadas hasta el analfabetismo tecnológico. Por último, la sustitución parcial de CBDC por depósitos bancarios se traduciría en una caída, *ceteris paribus*, del crédito; una caída que las autoridades monetarias podrían compensar o no mediante, por ejemplo, un aumento de la base monetaria. Pero incluso en un escenario optimista, esta compensación requeriría tiempo, con los consiguientes costes de transición.

También para las autoridades monetarias los beneficios serían probablemente mayores que los costes. Las ganancias en eficiencia serían más considerables en los mercados emergentes, especialmente en países con alta inflación, donde el mantenimiento y la emisión de dinero en efectivo físico resultan especialmente costosos. Asimismo, la CBDC también permitiría a los bancos centrales competir y, potencialmente, limitar los incentivos para el usuario final en el uso de monedas digitales privadas o extranjeras con la falta de control que estas suelen entrañar. Por lo que respecta a los costes, las autoridades monetarias tendrían que financiar la implementación y el mantenimiento de una infraestructura completamente nueva que exige equipamiento de primera mano y un nuevo conjunto de habilidades.

Sin embargo, para los bancos, los costes probablemente superarían a los beneficios. Más en concreto, este esquema haría que la mayor parte de la intermediación para operaciones de pago fuera redundante, con lo que se pondría fin al negocio de pagos de los bancos¹⁷. Los bancos probablemente seguirían ofreciendo servicios de pago como parte de un servicio integral de gestión de las finanzas de sus clientes.

El negocio de crédito de los bancos también se vería afectado a causa de la sustitución parcial de la CBDC por depósitos. Cabe señalar que el sistema no solo reduciría el volumen de depósitos, sino que también aumentaría su volatilidad (debido a que los clientes podrían reasignar de manera fácil su patrimonio desviándolo de los depósitos hacia una gama más amplia de alternativas). Como resultado del aumento de la volatilidad, la gestión de los activos y pasivos de los bancos resultaría más compleja.

Además de eso, los operadores tradicionales del sector bancario se enfrentarían a la entrada de nuevos actores posiblemente menos regulados. Los nuevos competidores probablemente comenzarían con servicios en el negocio de pagos, pero finalmente ampliarían su gama de servicios ofreciendo créditos y alternativas integrales a los depósitos.

Con respecto a los posibles beneficios para los bancos, estos se beneficiarían de cualquier aumento de la riqueza agregada motivada por la adopción de la CBDC, al igual que otros agentes. Por otra parte, la regulación bancaria podría flexibilizarse, ya que el sector estaría menos concentrado y sus actividades menos susceptibles a disrupciones sistémicas. Por último, podrían surgir nuevas oportunidades de negocio promovidas por las CBDC, como la gestión y protección de las contraseñas de los *wallets* CBDC¹⁸.

17: Al tener que afrontar el pago de una serie de tasas, incluso aquellas personas que defienden el uso de cuentas corrientes podrían ser persuadidas para convertir sus depósitos en CBDC, que no tienen costes, antes de realizar un pago determinado.

18: Para obtener más información sobre esta oportunidad potencial, véase FirstRand Bank (2016).

3.3 Escenarios alternativos

Aunque improbable, la supresión del dinero en efectivo siempre es una opción (o al menos una supresión parcial, en línea con lo sugerido por Rogoff (2016), en la que solo se mantendrían las monedas y billetes de baja denominación). Reconocer tal posibilidad resulta particularmente pertinente en este esquema, en el que la CBDC se puede considerar como una versión digital del dinero en efectivo.

La supresión del dinero en efectivo representa un gran desafío, sobre todo en las economías que dependen del mismo. Por el contrario, resultaría más fácil en las economías desarrolladas, donde en la mayoría de las transacciones ya no se utiliza el efectivo. Teniendo esto en cuenta, eliminar el dinero en efectivo podría generar ciertos costes para los usuarios finales, a pesar de que se beneficiarían de la reducción de la informalidad y de las actividades ilícitas, algo que resultaría provechoso para la sociedad en su conjunto. Aunque la introducción de las CBDC no solucionaría estos problemas, ya que seguirían siendo anónimas, podría existir una mayor reticencia a utilizar CBDC para fines ilícitos, evasión de impuestos, etc., por lo menos si hay algún temor a que el anonimato se pueda revertir en algún momento.

Para los bancos, la supresión del dinero en efectivo sería una buena noticia, ya que algunos usuarios que antes usaban dinero en efectivo ahora convertirían parte de sus ahorros en depósitos bancarios. Para las autoridades, los beneficios de eliminar el dinero en efectivo (reducción de la informalidad y, potencialmente, menores costes de mantenimiento) tendrían que equilibrarse con los riesgos relacionados con la dependencia en exclusiva de una plataforma digital¹⁹.

19: Los riesgos potenciales van desde un mal funcionamiento de los dispositivos que acceden a *wallets* CBDC hasta la falta temporal de conectividad o un corte grave en la infraestructura, debido a razones técnicas o ataques cibernéticos.

4. Escenario C: CBDC como una nueva herramienta de política

Este esquema de CBDC conserva la universalidad, el P2P y el anonimato. Sin embargo, a diferencia del dinero en efectivo, esta CBDC devengaría intereses.

La tecnología que subyace a las CBDCs permite al banco central alterar unilateralmente el valor nominal de la totalidad de la CBDC, una prerrogativa que transformaría la moneda digital en una moneda que devenga intereses.²⁰ Esto representaría un cambio revolucionario que crearía oportunidades para la política monetaria que actualmente no están disponibles, o que al menos resultan muy difíciles y costosas de poner en práctica.

Permitir que los bancos centrales reduzcan el valor nominal de la moneda digital equivale a permitirles que bajen los tipos tanto como deseen las autoridades monetarias, pudiendo devengar tipos negativos sin ningún tipo de límite. En otras palabras, este sistema permite aplicar una represión financiera ilimitada y la posibilidad, que muchos defienden, de responder de manera agresiva y eficaz a las amenazas de recesión. Por el contrario, un aumento en el valor nominal de la CBDC equivaldría a tipos de interés positivos, lo que implicaría una expansión automática de la base monetaria.

Sin embargo, la viabilidad tecnológica no se traduce necesariamente en legitimidad política y social. Permitir al banco central reducir el valor nominal de la moneda en circulación se puede interpretar fácilmente como expropiación. Es cierto que, debido a la inflación, la expropiación en términos reales ha sido una constante en las economías modernas; sin embargo, queda por ver cómo la sociedad respondería a una confiscación nominal de la riqueza. En el otro extremo, la posibilidad de permitir que el banco central eleve el valor nominal de la moneda en circulación no tendría demasiados detractores entre los tenedores de la moneda, pero también equivaldría a un tipo de transferencia de riqueza que en las sociedades actuales constituye una prerrogativa de las autoridades fiscales y no monetarias, y que, en cualquier caso, tendrían dificultades a la hora de justificar las transferencias hacia aquellos que acumulen más dinero. Por lo tanto, la introducción de tipos de interés positivos o negativos plantea problemas de legitimidad con respecto al derecho de los bancos centrales de interferir y de implementar políticas fiscales.

Por otra parte, el papel de la moneda como unidad de cuenta se puede poner a prueba: dejando a un lado los períodos de alta inflación, la moneda nacional ha servido de referencia incuestionable para la gran mayoría de los precios de las economías modernas. ¿En qué medida esta dependencia de la moneda como numerario se ha articulado en torno al hecho de que las monedas no devengan intereses?

20: También sería factible integrar las CBDC con contratos inteligentes que impulsen los cambios en el valor nominal en función de cualquier evento previamente estipulado.

Por último, cabe señalar que la tasa de rendimiento que se aplicaría a la CBDC podría alinearse o no con el tipo de interés de la política monetaria. En función de los objetivos de los bancos centrales, podrían fijarse en diferentes niveles²¹.

4.1 ¿Cómo se compara la CBDC con otros tipos de dinero?

La coexistencia de dinero en efectivo y de este esquema de CBDC resultaría problemática, cuando no imposible. Si los tipos de interés fueran negativos, la ciudadanía se desharía de sus existencias de CBDC en favor de efectivo con rendimiento cero²². En otras palabras, la CBDC podría devengar tipos de interés significativamente negativos solo si el dinero físico se suprimiera en su mayoría. En el otro extremo, si la CBDC devengara tipos positivos, los ciudadanos se desharían del dinero en efectivo en favor de CBDC (es decir, nos aproximaríamos a una sociedad sin dinero en efectivo). Por ello, asumimos que en este escenario el dinero en efectivo es en gran parte eliminado.

Al igual que en el escenario B, esta CBDC tendría ventajas en comparación con los depósitos bancarios, especialmente si se considera un medio de intercambio, sin intermediarios. Del mismo modo, los depósitos bancarios podrían mantener su ventaja como reserva de valor (mejores salvaguardias) y seguir atrayendo a aquellos que buscan servicios financieros específicos. Como resultado, y también como en el escenario B, la demanda de depósitos bancarios en relación con dicha CBDC dependería del diferencial de rendimiento entre ellos. En consecuencia, la repercusión sobre el nivel de depósitos probablemente sería similar a la del escenario B. Sin embargo, se podría argumentar que la volatilidad podría ser mayor, ya que el diferencial entre la CBDC y los depósitos fluctuaría en sus dos márgenes²³.

La CBDC todavía competiría con otras monedas y activos. Sin duda, la estabilidad percibida de las CBDC frente a otras monedas/activos desempeñaría un papel importante en la demanda de CBDC. Con respecto a las monedas extranjeras, la situación no sería necesariamente diferente a la que existe hoy en día, donde coexisten monedas de cambio flexible, al tiempo que mantienen su propio nivel de tipos de interés nacionales. Sin embargo, la incertidumbre y la inestabilidad podrían aumentar significativamente con tipos negativos, lo que llevaría a los bancos centrales a imponer controles de capital como último recurso²⁴.

4.2 Ventajas y desventajas para las principales partes interesadas

Este esquema podría conllevar mayores inconvenientes para la sociedad que los anteriores. Aunque los tipos positivos serían una opción, en principio, este esquema se adoptaría para que el banco central

21: Por un lado, la falta de armonización entre ellos podría poner en riesgo la eficacia de las acciones de política monetaria pero, por el otro, un tipo de interés más bajo con respecto a las CBDC que el tipo de interés de referencia podría salvaguardar tanto la estabilidad financiera como los mercados de crédito, dado que los bancos tendrían una mayor flexibilidad para remunerar los depósitos por encima de los rendimientos de las CBDC.

22: Más en concreto, para cualquier agente, se produciría un punto de inflexión cuando la pérdida de rendimiento de la CBDC superara los costes de almacenamiento y transporte del dinero en efectivo físico.

23: Como se ha sugerido antes, los tipos de interés de la CBDC podrían establecerse a un nivel lo suficientemente bajo como para garantizar que la demanda de depósitos bancarios no cayera significativamente, haciendo bajar los niveles de crédito.

24: La incertidumbre podría aumentar porque los bancos centrales son solo responsables de mantener la inflación bajo control (y su credibilidad en ese frente ha generado estabilidad en los mercados cambiarios internacionales). Sin embargo, los bancos centrales no tienen la responsabilidad de mantener los tipos por encima de un nivel determinado (y para los inversores en los mercados cambiarios mundiales, unos tipos muy negativos acarrearían la misma pérdida de valor que en caso de una inflación muy elevada). A priori no está claro cómo se contendría esta incertidumbre.

rabajara los tipos de interés a negativo, lo que conllevaría pérdidas directas para los tenedores de CBDC, pérdidas que serían equivalentes a la confiscación. Por otra parte, similar al escenario B, la amenaza de perder el anonimato debido a problemas tecnológicos o jurídicos siempre estaría presente; sin embargo, a diferencia de ese escenario los usuarios finales se enfrentarían a la dificultad de no tener dinero en efectivo al que recurrir. Además, la eliminación casi total del dinero en efectivo podría aumentar los costes para el usuario final en caso de corte de Internet o del suministro eléctrico, por ejemplo.

Dado que este esquema exige la eliminación (o alta restricción) del dinero en efectivo para que funcione, las autoridades tendrían que soportar el alto coste que conllevaría garantizar el acceso universal a la CBDC y reducir las barreras tecnológicas y educativas. Por otra parte, los tipos negativos también pueden plantear preguntas acerca de si las autoridades (especialmente las autoridades monetarias) tienen la legitimidad necesaria para adoptar políticas de represión financiera²⁵. Por lo tanto, antes de permitir que las CBDC devenguen intereses, en primer lugar, sería importante analizar cuidadosamente cuáles son las funciones y mandatos del banco central y, a continuación, establecer un marco que proporcione los incentivos correctos para los principales interesados.

Por lo que respecta a los aspectos positivos, los beneficios para la sociedad serían dobles: i) capacidad para aplicar estímulos monetarios más expansivos y más flexibles en caso de recesiones, y ii) un avance más rápido a la digitalización.

El impacto en el sector bancario sería similar a la del esquema anterior, aunque los bancos se beneficiarían de la supresión del dinero en efectivo, lo que reduciría la informalidad. Al igual que en el esquema anterior, algunos clientes reasignarían los depósitos en monederos virtuales y optarían por las nuevas fuentes no bancarias de financiación que estarían disponibles gracias a la CBDC. El impacto sobre los depósitos sería mayor cuanto más elevado sea el tipo de interés de la CBDC, sobre todo si no se establece por debajo del tipo de interés de referencia²⁶. Es probable que la volatilidad de los depósitos bancarios sea aún mayor que en el escenario anterior, porque la demanda de depósitos no solo se vería afectada por los cambios en el tipo de referencia, sino también por los de la tasa de rendimiento de la CBDC. Por último, en relación con los servicios de pago, sería prácticamente el fin de este negocio a nivel doméstico, y como en el esquema B, el negocio de pagos transfronterizos podría verse afectado de manera significativa por la eventual adopción de controles de capital.

25: Aunque un cambio en el valor nominal de la moneda sería similar a un cambio en el rendimiento, habría una diferencia fundamental a la hora de adoptar esta política. En condiciones normales, los bancos centrales actualmente cambian los tipos de interés en operaciones de mercado abierto, cambiando su balance total, pero no incrementando los déficit o superávit (estos podrían llegar a surgir debido a las revalorizaciones de los activos y pasivos en el banco central, pero ese es otro asunto). Una reducción en el valor nominal de la CBDC implicaría una reducción directa de los pasivos del banco central, sin una caída correspondiente en sus activos: en otras palabras, implicaría aumentar el superávit (o reducir el déficit) de la cuenta fiscal consolidada. Por lo tanto, la adopción de este instrumento representaría un gran cambio de las reglas políticas, por las que la cuestión del déficit constituye una prerrogativa exclusiva de los gobiernos, no de los bancos centrales. Es cierto que desde el año 2008 la Fed se ha unido al BCE y al Banco de Japón para establecer directamente el interés pagado por las reservas bancarias, (que es un pasivo para los bancos centrales), pero lo hace bajo un intenso control del Congreso y con la condición de que el rendimiento de sus activos sea significativamente superior, (y por lo tanto, no se está generando un impacto significativo sobre el déficit consolidado).

26: Los depósitos con tipos significativamente por encima del tipo de referencia serían insostenibles para los bancos y podrían desembocar en la dependencia indebida del sistema bancario del banco central o de otros tipos de financiación. Resultaría difícil vender a los depositantes unos tipos de depósito por debajo de los rendimientos de la CBDC, a menos que estos perciban beneficios en los depósitos bancarios que contrarresten una remuneración inferior.

5. Escenario D: CBDC como depósito público en el banco central

Este esquema de CBDC conserva todos los atributos importantes del dinero en efectivo físico, salvo el del anonimato. Con una CBDC no anónima, se parecería más a una cuenta corriente (en manos del banco central) más que a dinero físico. En palabras de Mersch (2017), esto constituiría «una CBDC basada en una cuenta».

El hecho de que la CBDC esté identificada y no sea anónima, y el hecho de que se mantenga como un depósito público en el banco central hacen que sea intrínsecamente más segura; no sólo más segura que otros tipos de dinero, sino también más segura que los tres esquemas de CBDC que se han abordado anteriormente.

5.1 ¿Cómo se compara la CBDC con otros tipos de dinero?

El anonimato es valorado no solo por los defraudadores de impuestos y los que llevan a cabo otras actividades ilegales, sino por los agentes que se muestren escépticos con los gobiernos y que están preocupados por la potencial monitorización de sus transacciones legales²⁷. Por lo tanto, el hecho de que la CBDC, al igual que los depósitos bancarios, no sea anónima, significa que resultará menos atractiva que el dinero en efectivo como medio de intercambios, al menos para algunos. Sin embargo, como en casos anteriores, la demanda de CBDC como un medio de intercambio también surgiría como consecuencia de que sea una tecnología más eficiente para llevar a cabo transacciones monetarias. Con todo, en este escenario habría menos demanda de CBDC como un medio de intercambio que en el escenario B y que en el escenario C cuando no los tipos de interés no son negativos.

Por el contrario, la demanda de CBDC como depósito de valor se incrementaría en comparación con otros escenarios, ya que ahora es un tipo de dinero más seguro que antes. De hecho, es probable que sea un dinero más seguro que el efectivo físico no sólo debido a motivos tecnológicos, sino también porque está identificado, lo que significa que recuperarlo resultará más sencillo en caso de pérdida, robo, etc. Por otra parte, será un dinero más seguro que los depósitos bancarios, dado que los riesgos de mantener la moneda digital en el banco central son claramente inferiores a si se mantiene en forma de depósito en un banco. Sin embargo, a pesar de esta ventaja, algunos todavía demandarían depósitos bancarios debido a una mayor remuneración y otros servicios ofrecidos por los bancos. Respecto a lo primero, asumimos en este escenario que el rendimiento de la CBDC es cero, pero más adelante también vamos a abordar el caso en el que la CBDC genera tipos de interés positivos o negativos. Con respecto a lo último, en nuestra opinión,

27: Para un debate sobre este tema, véase Koning (2016) y Kahn, McAndrews, y Roberds (2004).

lo más probable es que el banco central no embarcará de forma relevante en el negocio de prestar servicios, ya que es probable que carezca de los incentivos y las habilidades para hacerlo²⁸.

Como en los casos anteriores, en el escenario D, la CBDC funcionará como una unidad de cuenta apropiada, al igual que el dinero en efectivo y los depósitos bancarios, y a diferencia de las monedas privadas y extranjeras. Con respecto a estas monedas, observamos una vez más que sus características básicas les impiden presentar propiedades superiores por lo que respecta al medio de intercambio y al depósito de valor.

Con todo, la CBDC, en general, será un mejor depósito de valor y un peor medio de intercambio que en los escenarios anteriores. El hecho de que la demanda de la misma en el escenario D sea mayor o menor en comparación con estos escenarios dependerá de cómo cada sociedad valore la seguridad y el anonimato.

5.2 *Narrow banking*

Desde el punto de vista de los usuarios finales, los depósitos en el banco central son mucho más seguros que los depósitos bancarios, entre otras cosas, porque no conllevan ningún riesgo de crédito. Debido a esa característica de los depósitos de CBDC, la situación para los usuarios finales es comparable a mantener depósitos en lo que se denomina un *narrow bank*, es decir, en una entidad financiera que está obligada por las autoridades a mantener los recursos del público bajo custodia en una forma líquida y segura, como los bonos del Estado, en lugar de utilizarlos para crear crédito²⁹. En ese sentido, consideramos que aparecería un tipo de sistema de *narrow banking* como consecuencia de que el banco central acepte depósitos de CBDC; de hecho, como consecuencia de que la CBDC no sea anónima³⁰.

Es importante tener en cuenta que, aunque el banco central funcione en términos generales como un *narrow bank*, los bancos probablemente seguirán funcionando de acuerdo con un modelo de banca de reserva fraccionaria, es decir, transformando parte de los depósitos del público en crédito y manteniendo solo una fracción de los mismos en forma de reservas³¹. En ese sentido, podemos hacer referencia a este escenario como un sistema de *narrow banking* parcial, en oposición a un sistema de *narrow banking* completo en el que los bancos también están obligados a operar como *narrow banks* en lugar de como bancos de reserva fraccionaria.

Desde el punto de vista de la autoridad monetaria, este escenario no difiere mucho de los escenarios B y C, al menos en términos cualitativos: al igual que en los escenarios anteriores, el aumento de la demanda de

28: Como se ha señalado antes, consideramos que es poco probable que los bancos centrales decidan de manera deliberada prestar servicios financieros (como gestión patrimonial, servicios de asesoramiento, acceso más fácil al crédito, etc.). Asimismo, algunos tipos de servicios pueden estar unidos intrínsecamente a una CBDC.

29: Para obtener más información sobre *narrow banking*, incluidas las diferentes formas que puede adoptar, véase Koning (2016) o Laina (2015), por ejemplo.

30: Dado que el riesgo de crédito es una característica común de los depósitos bancarios y no de los pasivos del banco central, el concepto de *narrow bank* se aplica de manera adecuada a un banco, pero no necesariamente a un banco central. De todos modos, nos remitimos a la literatura existente y referimos al escenario D como un caso de *narrow banking*.

31: Por esa razón, en un sistema de reserva fraccionaria los bancos están expuestos a corridas bancarias, mientras que en un *narrow bank* típico (y también en el banco central) este no es el caso. Por otra parte, cabe señalar que otra diferencia entre los dos sistemas es que los depósitos mantenidos en un sistema de reserva fraccionaria representan un mecanismo a través del cual los bancos crean dinero, mientras que esto no se aplica al caso de un *narrow bank*.

CBDC significa que el banco central tendrá más recursos bajo su gestión. En otras palabras, aumentará el volumen de los pasivos del banco central, lo que generará un incremento de su balance.

A fin de equilibrar el aumento de sus pasivos, el banco central tendrá que aumentar de alguna manera el tamaño de sus activos. Teniendo en cuenta la naturaleza de los depósitos de CBDC, en particular el hecho de que estarán a disposición íntegra de los depositantes, lo más probable es que el banco central compre en mayor medida activos líquidos y seguros, como títulos públicos, para contrarrestar los depósitos de CBDC.

En nuestra opinión, los depósitos que el CB obtiene con un CBDC identificado no deben usarse para conceder préstamos al sector privado no financiero, ni para financiar gobiernos. Lo primero no es recomendable debido a que el banco central carece de la experiencia necesaria para hacerlo y sobre todo porque puede crear algunos incentivos perversos para los responsables de las políticas económicas. Lo segundo también sería problemático: generaría incentivos inadecuados para el gobierno, aumentaría los riesgos de deterioro fiscal, y crearía problemas para el banco central por lo que respecta al mantenimiento de su independencia y su enfoque en sus objetivos tradicionales. De hecho, podrían surgir algunos casos patológicos en este caso: a un banco central no independiente, por ejemplo, le interesaría competir de manera más agresiva con los bancos, con el fin de reunir más depósitos y así disponer de más margen para financiar a su gobierno.

Como veremos más adelante, la ventaja de este tipo de modelo de *narrow banking* radica en que los costes para la sociedad relacionados con la inestabilidad del sistema bancario (como el rescate de bancos poco sólidos en caso de crisis, el mantenimiento de sistemas de garantía de depósitos y servicios de prestamista de última instancia, etc.) serán menores. Esto se debe básicamente a que el sistema bancario será más reducido (dado que los depósitos bancarios caerán como consecuencia del hecho de que los usuarios finales podrán mantener depósitos en el banco central). Sin embargo, este escenario podría acarrear un inconveniente importante: puesto que los depósitos bancarios caerán, los bancos dispondrán de menos margen para conceder préstamos y, por lo tanto, el nivel de crédito agregado en la economía será más bajo.

A fin de reducir este efecto negativo sobre el crédito, las autoridades podrían decidir reducir los requerimientos de reservas, aumentar la base monetaria, imponer un impuesto sobre el uso de CBDC (que sería similar a hacer que devengara tipos de interés negativos), o inyectar parte de la liquidez adicional del banco central en el sistema financiero.

En este último caso, el banco central tendría un control más directo (tal vez excesivo) de los mercados de crédito. Los responsables políticos tendrían que detallar una serie de políticas nuevas con el fin de tratar de generar los incentivos correctos para las partes implicadas, algo que no sería sencillo. Al igual que en otros casos estudiados en este documento, sería necesario definir los objetivos del banco central conforme a este sistema. ¿Tendría la autoridad monetaria la responsabilidad adicional de alcanzar los objetivos de crédito/empleo o seguiría centrada en la inflación y la estabilidad financiera? Cualquier alternativa representaría un desafío: fijar objetivos de crédito/empleo probablemente implicaría que el banco central tendría un mayor grado de tolerancia con respecto a la inflación; aunque centrarse en la inflación puede

tener como resultado un nivel subóptimo de crédito; y centrarse en la estabilidad financiera probablemente acarrearía el riesgo de que los depósitos del público en el banco central pudieran usarse para sostener e incluso rescatar el sistema bancario. En cualquier caso, una vez que se definan los objetivos del banco central, habría que establecer un criterio para conceder fondos a los bancos y se debería especificar exactamente quién va a asumir el riesgo de crédito, si se debería exigir colateral a los préstamos a los bancos, si hay que hacer distinciones de precios entre los bancos en función de su solidez, si se debe seguir garantizando los depósitos mantenidos en bancos, qué tipo de interés se debe cobrar a los bancos, etc. En general, creemos que existe un mayor riesgo de error de política y de incentivos equivocados para las autoridades económicas y los bancos, si los depósitos de los bancos centrales se revierten hacia el sistema bancario.

Por último, es importante tener en cuenta que, aunque consideramos que lo más probable es que el banco central opere como un *narrow bank* y que los bancos seguirían operando según el modelo de reserva fraccionaria, creemos que existe el riesgo de que, una vez que se adopte una CBDC no anónima, las autoridades decidan adoptar una medida más drástica y aplicar un sistema de *narrow banking* completo, es decir, aquel en el que no solo el banco central, sino también las entidades financieras, se vean obligados a operar como *narrow banks*³².

5.3 Ventajas y desventajas para las principales partes interesadas

En nuestra opinión, los costes totales que implicaría la adopción de este esquema podrían superar a sus beneficios totales. En consecuencia, el escenario D sería menos probable que los abordados anteriormente.

Para autoridades económicas, la introducción de una CBDC no anónima tendría potencialmente dos beneficios principales. En primer lugar, la identificación de la posible CBDC y la trazabilidad de las transacciones monetarias invertiría a las autoridades de mayores poderes de vigilancia, lo que podría contribuir a prevenir actividades ilícitas y reducir la evasión de impuestos. Por otra parte, la identificación y la trazabilidad harían más fácil la programación de la CBDC con el objetivo de hacer cumplir o prevenir algunas transacciones³³. La segunda ventaja principal potencial para las autoridades políticas radica en el hecho de que la adopción de un tipo de sistema de *narrow banking* podría reducir los costes relacionados con la inestabilidad del sistema bancario: dado que una parte potencialmente significativa de los depósitos del público se encontraría bajo la custodia del banco central, y por lo tanto garantizados al menos de manera implícita en lugar de en manos de las entidades financieras, los riesgos relacionados con la banca serían menos importantes.

32: En general, en un sistema de *narrow banking* completo el almacenamiento de depósitos y la creación de crédito serán dos actividades separadas. Por lo tanto, los bancos tendrán dos opciones: i) operar como *narrow banks*, capturando depósitos pero manteniéndolos en un formato muy líquido y seguro (como los bonos del Estado o en el banco central, por ejemplo); o bien ii) operar como bancos de inversión o fondos de inversión, vendiendo oportunidades de inversión a agentes que buscan una remuneración más elevada (es decir, manteniendo pasivos que no sean depósitos y crédito como parte de sus activos).

33: En otras palabras, la tecnología *blockchain* subyacente se podría ajustar para permitir la introducción de contratos inteligentes, es decir, protocolos informatizados que puedan ejecutar las condiciones de un contrato. Por ejemplo, se podría programar la CBDC de manera que no se pueda utilizar para comprar determinados productos o para un pago automático de ciertas deudas, como un impuesto o un préstamo.

No obstante, cada una de estas dos ventajas principales acarrearía desventajas considerables. El mayor poder de vigilancia probablemente suscitaría preocupaciones sobre si el Estado, y especialmente el banco central, tienen legitimidad para inmiscuirse en las transacciones de los ciudadanos. De hecho, el banco central podría interferir directamente en la vida de las personas reduciendo su margen de maniobra en la toma de algunas decisiones. Por ejemplo, mediante el uso de contratos inteligentes, los bancos centrales podrían obligar a los agentes económicos a comprar o no determinados tipos de productos. ¿Tiene la autoridad monetaria la legitimidad para utilizar esta poderosa herramienta a fin de favorecer o no determinadas operaciones?³⁴ Además de estas cuestiones de legitimidad, también existe otro tipo de problema relacionado con los mayores poderes de vigilancia otorgados a los bancos centrales. ¿No se crearían algunos incentivos perjudiciales y se evitaría que la autoridad monetaria pudiera gestionar la política monetaria de manera independiente? Hay que tener en cuenta estas cuestiones antes de entrar en un escenario como el que estamos describiendo en este apartado³⁵.

Con respecto a la adopción de un tipo de sistema de *narrow banking*, la menor inestabilidad financiera vendría acompañada de una reducción del crédito³⁶. Esto resultaría especialmente perjudicial en las economías emergentes que aún no han alcanzado altos niveles de bancarización.

En el escenario D, como en los escenarios anteriores, la adopción de una CBDC podría también presentar otras ventajas (mayor eficiencia, una forma de competir con otras monedas digitales, reducción de la informalidad). Lo mismo ocurriría con las desventajas (costes de adopción) para los responsables de las políticas económicas en comparación con la situación actual, es decir, con la situación previa a la introducción de cualquier tipo de CBDC.

Para los bancos, la introducción de una CBDC probablemente generaría una fuerte caída en los depósitos, dado que los agentes dispondrían de una alternativa más segura para almacenar sus valores. La caída sería mayor cuanto menor sea la cobertura del sistema de garantía de depósitos, cuanto menor sea la remuneración de los depósitos bancarios y peor sea la calidad de los servicios prestados por los bancos. Por otra parte, la repercusión sobre los depósitos bancarios podría reducirse si el banco central adoptara algunas de las medidas citadas anteriormente para evitar una mayor contracción del crédito. Aunque los bancos siguieran atrayendo a clientes interesados en sus servicios, el hecho de que los bancos compitan por los depósitos directamente con el banco central significa que tenderían a quedarse con los clientes con mayor apetito por el riesgo, es decir, los que están dispuestos a aceptar mayores riesgos a cambio de una rentabilidad potencialmente mayor. Entonces, en cierta medida, los bancos comerciales se parecen más a los bancos de inversión y fondos mutuos, con los que competirían de forma más directa. Por último, algunos de los otros costes abordados en los escenarios anteriores también estarían presentes en este caso: el negocio de servicios de pago prácticamente desaparecería, la financiación sería menos estable y se produciría una competencia más dura con las *fintechs*.

34: En ese sentido, ¿sería legítimo que el banco central fomentara la compra productos saludables o los producidos por un conjunto de países?

35: A fin de minimizar este tipo de problemas, algunos autores, como Koning (2016), se preguntaron si la evolución de *blockchain* podía avanzar de una manera tal que permitiera que las transacciones en CBDC hasta una cierta cantidad fueran anónimas y que las que superaran dicha cantidad no lo fueran.

36: Dado que las ventajas, es decir, menores riesgos de inestabilidad financiera, y las desventajas, a saber, caída del crédito, en este escenario van de la mano, cualquier medida compensatoria adoptada por los responsables políticos con el objetivo de reducir la repercusión de una CBDC identificada sobre el crédito también mermaría los beneficios para la sociedad en términos de menor inestabilidad financiera.

Por otro lado, los bancos se beneficiarían de las ganancias de eficiencia relacionadas con la adopción de una CBDC, lo que en cierta medida impulsaría la actividad económica, y tal vez también de una regulación menos estricta, que sería posible gracias a que los agentes con aversión al riesgo ahora asignarían sus depósitos en el banco central y también porque los bancos representarían un menor riesgo para la economía. Sin embargo, en nuestra opinión, estos beneficios no compensarían los efectos negativos que tendrían las CBDC. Los bancos se verían afectados negativamente en este escenario. Seríamos testigos del final del sistema bancario tal como lo conocemos.

Para sus usuarios finales, la CBDC también conllevaría algunas ventajas y ciertas desventajas. Por un lado, además de beneficiarse del aumento de la eficiencia, de transferencias de dinero más baratas y más rápidas, así como de una menor informalidad, los agentes dispondrían de una opción más segura en la que mantener sus recursos, se beneficiarían de una mayor competencia por los recursos entre los bancos, los bancos centrales y las *fintechs*, y de menores riesgos financieros agregados. Por otra parte, los usuarios finales sufrirían las consecuencias de la posible reducción de los niveles de crédito y de un mayor nivel de vigilancia, por no hablar de los costes y riesgos para acceder y usar la CBDC citados anteriormente.

5.4 Otras alternativas de adopción

La existencia de dinero en efectivo pondría en aprietos a las autoridades a la hora de utilizar el mayor poder de vigilancia que les otorgaría una CBDC no anónima a fin de reducir la evasión fiscal y luchar contra actividades ilícitas, dado que los implicados en este tipo de negocios evitarían, sin lugar a dudas, usar CBDC. Por este motivo, los argumentos a favor de una CBDC identificada se antojan menos convincentes. Sin embargo, para evitar este problema, los responsables podrían decidir adoptar una medida drástica: suprimir el dinero físico o, al menos, restringir su uso.

Esto demuestra que, a pesar de que hemos asumido como nuestro escenario de referencia en esta sección que el dinero en efectivo físico y las CBDC coexistirían, hay razones para pensar que los reguladores pueden decidir eliminar el dinero en efectivo en el escenario D³⁷.

De hecho, a fin de incrementar sus poderes de vigilancia, que de hecho representa una de las principales razones para la adopción de una CBDC no anónima por parte de las autoridades, no solo se tendría que limitar el uso del dinero en efectivo, sino que probablemente también la utilización de otros tipos de dinero anónimo, como las monedas privadas y extranjeras, el oro, etc., lo que no sería una tarea fácil.

Como se ha comentado en apartados anteriores, la eliminación del dinero en efectivo podría reducir la informalidad, pero crearía costes potencialmente importantes para el gobierno a la hora de garantizar que todos los agentes tienen acceso a la CBDC, especialmente en economías en las que el uso del dinero en efectivo está muy extendido.

37: Sobre esta cuestión, en una intervención reciente, Yves Mersch, miembro del Comité Ejecutivo del BCE, subrayó explícitamente que «la libertad de opciones para los usuarios de los medios de pago» constituiría uno de los cuatro «principios de alto nivel» que deben tenerse en cuenta a la hora de tomar una decisión sobre la introducción de una CBDC. Según sus palabras: «Si se introdujera una moneda digital abierta a entidades no bancarias, esta coexistiría con el dinero en efectivo en un futuro previsible. No sería más que una opción adicional en la que las entidades no bancarias podrían mantener fondos. En particular, los que se muestran escépticos acerca de los dispositivos digitales, naturalmente, seguirían utilizando dinero en efectivo». Para obtener más información, véase Mersch (2017).

La supresión del dinero en efectivo podría allanar el camino para la adopción de un sistema actualmente sometido al escrutinio de varios bancos centrales: una CBDC que sea a la vez no anónima y que devengue intereses (es decir, una combinación de los escenarios C y D)³⁸. Este sistema equivaldría a una generalización del escenario D, en la que fijar los tipos de interés a cero sería solo una de las muchas posibilidades.

De acuerdo con el análisis incluido en el apartado anterior, al permitir que los tipos de interés sean diferentes de cero, los responsables políticos harían que la política monetaria fuera más potente: se podrían adoptar tipos de interés negativos bien para estimular más rápidamente la economía en caso de recesión/deflación, o como mecanismo para aumentar la demanda de depósitos bancarios con el fin de evitar una caída de los niveles de crédito. Sin embargo, como se destacó anteriormente, permitir que la CBDC no tenga tipos de interés cero genera algunas desventajas, como los problemas de legitimidad a los que se enfrentarían los bancos centrales³⁹. Con todo, consideramos que un escenario D con tipos de interés diferentes a cero no solo es más general que otros, en el sentido de que los responsables tendrían más alternativas en términos de política económica, sino que también una posibilidad potencialmente más perjudicial para la economía.

38: Este es el escenario de referencia analizado por Ali et al. (2014), Barrdear y Kumhof (2016), FirstRand Bank (2016) y Raskin y Yermack (2016), entre otros.

39: Para obtener un análisis más detallado de las consecuencias de disponer de una CBDC que genere intereses, véase la sección 4 que se centra en este tema y no en el no anonimato, que se aborda en el apartado 5.

6. Conclusiones

Tras este análisis, consideramos muy probable que en los próximos años algunos bancos centrales adopten uno de los esquemas descritos. A medida que la investigación económica y el debate político sobre las monedas digitales avancen, y la tecnología blockchain progrese, se sentarán las bases para su introducción.

En nuestra opinión, el escenario A, en el que la CBDC funciona básicamente como un mecanismo para la liquidación interbancaria, se concretará con mayor probabilidad en los próximos años, seguido del escenario B, en el que la CBDC será lo más similar posible al dinero en efectivo y en el que coexistirán ambos tipos de dinero. Consideramos que los escenarios C y D son los menos probables.

Esta opinión se basa en nuestra evaluación de los beneficios y costes de cada escenario. Más en concreto, en nuestra opinión, el escenario A conllevará más ventajas que desventajas para las autoridades económicas y los usuarios finales. Y aunque los bancos se verán afectados negativamente al perder parte del negocio de pagos mayoristas, en otros escenarios sus pérdidas serán aún mayores. Por lo tanto, consideramos que el escenario A es el que probablemente ofrecerá más beneficios generales y menos riesgos sistémicos para la economía agregada. Y, por ese motivo, lo vemos como un escenario probable.

También creemos que es probable que se adopte una CBDC anónima, universal y que no devengue intereses, coexistiendo con el dinero físico. Este escenario generaría una mejora de la eficiencia para la economía, dado que en este caso el uso de la CBDC no se limitaría a solo unos pocos agentes, sino que cualquiera tendría acceso a transferencias de dinero más rápidas y baratas. Por otra parte, también ayudaría a reducir la informalidad. Sin embargo, este escenario podría obligar a las autoridades a asumir altos costes de implementación y mantenimiento de la CBDC. Asimismo, el impacto negativo sobre los bancos sería mayor que en el escenario A, dado que el negocio de pagos prácticamente desaparecería, (ya que el sistema de libros distribuidos – *distributed ledger* - hará que los intermediarios en esta actividad sean prescindibles), y los depósitos en los bancos serían más escasos y más volátiles. En este caso, el banco central tendría que adoptar algunas medidas compensatorias para evitar una caída del crédito.

Cabe señalar que es poco probable que bajo el escenario B se elimine el dinero en efectivo, dado los altos costes de adopción que esto conllevaría, principalmente los costes que el gobierno tendría que asumir para garantizar a todos un mínimo acceso a Internet para acceder a la CBDC en todo momento. No obstante, en este caso el público en general y los bancos en particular se beneficiarían del probable incremento de la bancarización.

Aunque permitir que la CBDC devengue tipos de interés haría que la política monetaria fuera más flexible, principalmente debido a la posibilidad de tipos negativos, este escenario conllevaría la eliminación del efectivo o al menos la adopción de controles sobre el uso del efectivo y de monedas alternativas. Por otra parte, se plantearía el debate sobre si el banco central tiene la legitimidad de cobrar tipos negativos, algo

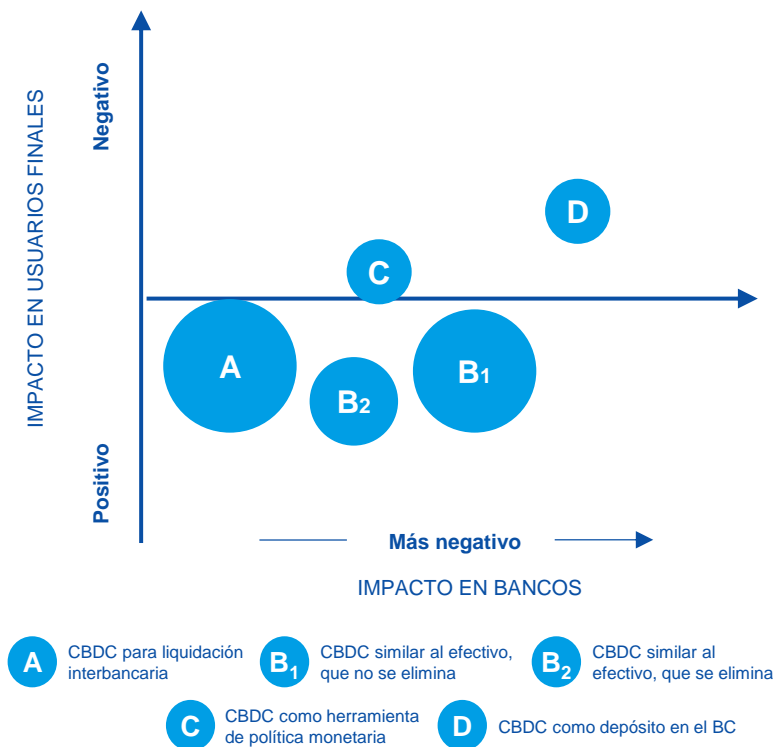
que en cierta medida es similar a la imposición de un impuesto generalizado. Por estos problemas, consideramos que el escenario C resulta menos probable que los escenarios A o B.

Por último, en nuestra opinión, tampoco es probable el escenario D, en el que se adopta una CBDC no anónima. El mayor grado de vigilancia que esta CBDC conlleva no sería necesariamente bien recibido por la sociedad en general, un desafío que se sumaría a la probable caída del crédito producto del *narrow banking* que dicha CBDC propulsaría. De todos modos, reconocemos que este esquema podría ser implementado en economías en las que la aversión a la inestabilidad financiera es particularmente alta, o donde se crea que la regulación no reduce significativamente la probabilidad de crisis financieras.

La evaluación de los efectos exactos de cada escenario sobre cada tipo de agentes es algo subjetivo, pero en un esfuerzo por resumir las principales conclusiones de nuestro análisis presentamos la gráfica 6.1, que a grandes rasgos ilustra nuestro punto de vista acerca de la probabilidad e impacto de cada escenario.

Gráfica 6.1

Escenarios: impacto y probabilidad (el tamaño de la burbuja representa la probabilidad de cada escenario)



Fuente: BBVA Research

En el presente trabajo, hemos analizado lo que consideramos son los principales escenarios posibles para las CBDC y sus posibles repercusiones. En particular, hemos estudiado algunos de los costes relacionados con la introducción de CBDC. A pesar de que recientemente algunas voces adviertan contra los problemas de avanzar en esta dirección, como la de los responsables del BCE y del Banco de Inglaterra (véase Broadbent (2016) y Mersch (2017)), en nuestra opinión, gran parte de las opiniones y de la literatura en esta

materia suelen no dar demasiada atención a las consecuencias positivas que la aparición de una moneda de este tipo podría conllevar, especialmente para el crédito.

En su conjunto, nuestro documento apoya una estrategia de prueba gradual en la que la adopción de escenarios menos disruptivos preceda a la adopción de esquemas más complejos. Esta estrategia reduciría los costes potencialmente elevados que recaerían sobre la estructura financiera y la transformación temporal de los depósitos en crédito, garantizando al mismo tiempo las ganancias en eficiencia vinculadas con unos costes menores de intermediación (especialmente en referencia al sistema de pagos), una eventual ampliación de políticas factibles y una reducción de la informalidad, de las actividades ilícitas y de la evasión de impuestos.

Por último, estamos de acuerdo con la opinión generalizada de que es necesario seguir investigando y debatiendo con el fin de entender las CBDC y lograr que sean una buena opción para las autoridades económicas. En este sentido, destacamos algunos de los numerosos temas que creemos merecen mayor atención: i) la cuantificación del impacto de las CBDC en cada escenario; ii) la extensión del análisis para considerar el impacto de las CBDC en países extranjeros y la interacción entre las CBDC emitidas por diferentes países. En este sentido, es importante analizar cuáles serían las implicaciones para la arquitectura financiera mundial, la existencia o no de ventajas para los primeros que las apliquen y los que lo hagan con posterioridad, las consecuencias para la política económica local y para el sistema bancario, etc.; iii) el análisis de los requisitos legales e institucionales necesarios para proporcionar en cada caso los incentivos adecuados para todos los agentes y minimizar los posibles costes relacionados con la CBDC; iv) el análisis de la oferta monetaria con CBDC, por ejemplo, para entender si hay motivos para implantar una regla fija sobre la oferta de dinero; etc.

7. Bibliografía

- Ali R. ,Barrdear J.,Clews R. y Southgate J. (2014) "The Economics of Digital Currencies", Bank of England Quarterly Bulletin, Q3 2014
- Bank for International Settlements (2015) "Digital currencies", Committee on Payments and Market Infrastructures, November 2015
- Barrdear, John y Kumhof, Michael (2016). "The macroeconomics of central bank issued digital currencies." Staff Working Paper No. 605, Bank of England.
- Broadbent, Ben (2016). "Central banks and digital currencies". Speech given at the London School of Economics on 2 March 2016.
- FirstRand Bank (2016). "The Advent of Crypto Banking: A New Paradigm for Central and Commercial Banking". November 2016.
- Kahn, C.; McAndrews, J.; Roberds, W. (2004). "Money is privacy". Federal Reserve Bank of Atlanta. Working Paper 2004-18.
- Koning, J.P. (2016). "Fedcoin: A Central Bank-issued Cryptocurrency". November 15, 2016.
- Kotlikoff, Laurence (2010). "Jimmy Stewart Is Dead: Ending the World's Ongoing Financial Plague with Limited Purpose Banking".
- Laina, Patrizio (2015). "Proposals for Full-Reserve Banking: A Historical Survey from David Ricardo to Martin Wolf".
- Mersch, Yves (2017). "Digital Base Money: an assessment from the ECB's perspective". Speech at the Farewell ceremony for Pentti Hakkarainen, Deputy Governor of Suomen Pankki – Finlands Bank. Helsinki, 16 January 2017.
- Raskin, M; Yermack, D (2016). "Digital currencies, decentralized ledgers, and the future of central banking", NBER Working Paper No 22238, May 2016
- Rogoff, Kenneth (2014), 'Costs and benefits to phasing out paper currency', NBER Working Paper No. 20126
- Rogoff, Kenneth (2016), 'The Curse of Cash', Princeton University Press.

Documentos de trabajo

2017

17/05 **Olga Cerqueira Gouveia, Enestor Dos Santos, Santiago Fernández de Lis, Alejandro Neut y Javier Sebastián:** Monedas digitales emitidas por los bancos centrales: adopción y repercusiones.

17/04 **Olga Cerqueira Gouveia, Enestor Dos Santos, Santiago Fernández de Lis, Alejandro Neut and Javier Sebastián:** Central Bank Digital Currencies: assessing implementation possibilities and impacts.

17/03 **Juan Antolín Díaz and Juan F. Rubio-Ramírez:** Narrative Sign Restrictions for SVARs.

17/02 **Luis Fernández Lafuerza and Gonzalo de Cadenas:** The Network View: applications to international trade and bank exposures.

17/01 **José Félix Izquierdo, Santiago Muñoz, Ana Rubio and Camilo Ulloa:** Impact of capital regulation on SMEs credit.

2016

16/21 **Javier Sebastián Cermeño:** Blockchain in financial services: Regulatory landscape and future challenges for its commercial application

16/20 **Máximo Camacho and Matías Pacce:** Forecasting travelers in Spain with Google queries.

16/19 **Javier Alonso, Alfonso Arellano, David Tuesta:** Factors that impact on pension fund investments in infrastructure under the current global financial regulation.

16/18 **Ángel de la Fuente:** La financiación regional en Alemania y en España: una perspectiva comparada.

16/17 **R. Doménech, J.R. García and C. Ulloa:** The Effects of Wage Flexibility on Activity and Employment in the Spanish Economy.

16/16 **Ángel de la Fuente:** La evolución de la financiación de las comunidades autónomas de régimen común, 2002-2014.

16/15 **Ángel de la Fuente:** La liquidación de 2014 del sistema de financiación de las comunidades autónomas de régimen común: Adenda.

16/14 **Alicia García-Herrero, Eric Girardin and Hermann González:** Analyzing the impact of monetary policy on financial markets in Chile.

16/13 **Ángel de la Fuente:** La liquidación de 2014 del sistema de financiación de las comunidades autónomas de régimen común.

16/12 **Kan Chen, Mario Crucini:** Trends and Cycles in Small Open Economies: Making The Case For A General Equilibrium Approach.

16/11 **José Félix Izquierdo de la Cruz:** Determinantes de los tipos de interés de las carteras de crédito en la Eurozona.

16/10 **Alfonso Ugarte Ruiz:** Long run and short run components in explanatory variables and differences in Panel Data estimators.

16/09 **Carlos Casanova, Alicia García-Herrero:** Africa's rising commodity export dependency on China.

16/08 **Ángel de la Fuente:** Las finanzas autonómicas en 2015 y entre 2003 y 2015.

16/07 **Ángel de la Fuente:** Series largas de algunos agregados demográficos regionales, 1950-2015.

16/06 **Ángel de la Fuente:** Series enlazadas de Contabilidad Regional para España, 1980-2014.

16/05 **Rafael Doménech, Juan Ramón García, Camilo Ulloa:** Los efectos de la flexibilidad salarial sobre el crecimiento y el empleo.

16/04 **Ángel de la Fuente, Michael Thöne, Christian Kastrop:** Regional Financing in Germany and Spain: Comparative Reform Perspectives.

16/03 **Antonio Cortina, Santiago Fernández de Lis:** El modelo de negocio de los bancos españoles en América Latina.

16/02 **Javier Andrés, Ángel de la Fuente, Rafael Doménech:** Notas para una política fiscal en la salida de la crisis.

16/01 **Ángel de la Fuente:** Series enlazadas de PIB y otros agregados de Contabilidad Nacional para España, 1955-2014.

Haga clic para acceder a los documentos de trabajo publicados

Español

e inglés

El análisis, las opiniones y las conclusiones incluidos en el presente documento son propiedad exclusiva del autor del informe y no son necesariamente propiedad de Grupo BBVA.

Las publicaciones de BBVA Research se pueden consultar en la siguiente página web: <http://www.bbvaresearch.com>

Datos de contacto:

BBVA Research

Azul Street, 4

La Vela Building - 4º y 5º

28050 Madrid (España)

Tel.: +34 91 374 60 00 and +34 91 537 70 00

Fax: +34 91 374 30 25

bbvaresearch@bbva.com

www.bbvaresearch.com