

WORKING PAPER

Monedas digitales emitidas por bancos centrales: una valoración de su adopción en América Latina

Noelia Cámara / Enestor Dos Santos / Francisco Grippa / Javier Sebastian / Fernando Soto / Cristina Varela



Monedas digitales emitidas por bancos centrales: una valoración de su adopción en América Latina

Noelia Cámara / Enestor Dos Santos / Francisco Grippa / Javier Sebastian / Fernando Soto / Cristina Varela

Resumen

Este documento se centra en la identificación de los factores importantes para la implementación de una moneda digital emitida por bancos centrales (CBDC, por sus siglas en inglés) en Latinoamérica. Por un lado, la adopción de una CBDC de uso restringido (no universal) para el sistema interbancario y para medios de pago mayoristas presenta un grado de disrupción relativamente menor para la economía. En este caso, si bien América Latina podría beneficiarse más de la implementación de este nuevo sistema que los países desarrollados, dado que las ganancias de eficiencia son en general potencialmente mayores, la existencia de costes asociados a la implementación arroja incertidumbre sobre dónde se adoptará antes. Por otro lado, la implementación de una CBDC de uso universal y no identificada ofrece una alternativa menos disruptiva debido a su similitud con el dinero en efectivo, que es utilizado con mayor intensidad en América Latina que en los países desarrollados. En este caso la adopción de la CBDC implicaría mejoras en los niveles de inclusión financiera y reducción de los costes de transporte y gestión del dinero en efectivo, pero podría generar un incremento de la informalidad, problema importante en la región. Una otra alternativa sería la adopción de una CBDC universal e identificada, que permitiría reducir drásticamente los problemas de informalidad, algo que sería especialmente valorable en Latinoamérica. Sin embargo, esta modalidad de CBDC no está isenta de problemas. Su adopción es potencialmente más disruptiva y podría tener un efecto negativo sobre la estabilidad financiera y los mercados de crédito, hacer más complejo el manejo de la política económica, así como aumentar la demanda por activos alternativos, como criptomonedas privadas o divisas externas (principalmente el dólar en el caso de los países de América Latina). Así, de una manera general, aunque los beneficios para los países latinoamericanos sean potencialmente mayores que para los países desarrollados, los costes y problemas asociados a la adopción de una CBDC reducen la probabilidad de su adopción, particularmente de las alternativas más disruptivas.

Palabras clave: monedas virtuales emitidas por bancos centrales, Tecnología de Contabilidad Distribuida, sistema financiero, informalidad, inclusión financiera

JEL classification: O33, E43, E58

1. Introducción

La era digital que estamos viviendo ha transformado de manera dramática la forma en que usamos e intercambiamos información. La piedra angular reside en la posibilidad de contar con un acceso a internet móvil. En este sentido, el dinero no ha sido ajeno a dicha transformación digital. Cada vez son más los agentes económicos que utilizan los pagos electrónicos, y avances tecnológicos tales como la tecnología de Registros Distribuidos o Distributed Ledger Technology (DLT) que abren la puerta a una forma potencialmente más rápida, menos costosa y más trazable de llevar a cabo ciertas operaciones de pagos y almacenamiento de dinero digital. La aparición de Bitcoin y otras criptomonedas privadas asociadas a esta tecnología DLT ha desencadenado un interés creciente de investigadores y policy makers en los aspectos relacionados con las monedas virtuales. Se trata de activos que se emiten y almacenan de manera electrónica y que podrían tener la misma funcionalidad que la moneda física. La suma de las circunstancias anteriores ha abierto el debate en numerosos Bancos Centrales, algunos de los cuales ya están explorando la emisión de monedas digitales soberanas como es el caso del Banco de Inglaterra, Banco Popular de China, Banco de Canadá, Banco de Suecia o Banco Central de Uruguay, entre otros. A este tipo de monedas se ha referido la literatura como Monedas Digitales Emitidas por Bancos Centrales o Central Bank Digital Currencies (CBDCs).¹

Hasta la fecha, los Bancos Centrales proporcionan cuentas electrónicas a bancos y otras instituciones financieras, mientras que el público sólo puede mantener el dinero del banco central en forma física - billetes y/o monedas. Si un banco central emitiera una CBDC de acceso universal, todos los agentes económicos podrían almacenar activos y efectuar pagos con dinero virtual del banco central. Esta adopción podría tener implicaciones importantes en lo referente a la política monetaria, la estabilidad financiera y la forma en que los agentes económicos se relacionan con el sistema financiero.

La literatura encargada de responder preguntas sobre el impacto de las CBDCs en la política monetaria, el sector financiero y en la economía en general es todavía limitada. Concretamente, la adopción de una CBDC ha comenzado a ser objeto de análisis solamente en los últimos años. Un foco especial se ha puesto en lo referente a la factibilidad en su implantación (Danezis y Meiklejohn 2015) y las implicaciones que esta podría tener sobre los diferentes agentes económicos y el sistema financiero en su conjunto (Rogoff 2014 y 2016, Barrdear y Kumhof 2016, Mersch 2017, Cerqueira *et al.* 2017). Sin embargo, la mayoría de los documentos que analizan las criptomonedas han sido descriptivos o se han ocupado de cuestiones regulatorias desde una perspectiva jurídica.²

El objetivo de este estudio es analizar las opciones de adopción de una CBDC en el contexto de los países de Latinoamérica (LatAm) con el fin de ilustrar los incentivos e implicaciones que enfrentan estos países así como su

1: Desde la aparición en 2009 del protocolo Bitcoin y las tecnologías que lo sustentan (fundamentalmente blockchain), el término criptomoneda, inicialmente asociado únicamente a la propia moneda bitcoin emitida como parte del mecanismo de funcionamiento de ese protocolo, se ha extendido para describir cualquier tipo de moneda digital cuya emisión y uso está gobernado por una combinación de bases de datos distribuidas y algoritmos criptográficos que de modo general se agrupan bajo la denominación de DLT (Distributed Ledger Technologies).

2: Por el lado de la tecnología subyacente, DLT, se ha generado un volumen considerablemente mayor de investigación.

probabilidad de adopción bajo diferentes supuestos. Para ello se toma como referencia los escenarios planteados en Cerqueira *et al.* (2017).³

El resto del documento se estructura del siguiente modo. La sección 2 analiza y ordena los factores más relevantes para cada uno de los escenarios a la hora de implementar una CBDC en LatAm. En la sección 3 se plantean los retos en materia de competencia, entre monedas físicas, criptomonedas privadas o CBDCs emitidas por terceros países a las cuales se puede acceder desde la región. Finalmente la sección 4 concluye y sugiere algunas implicaciones de política económica además de algunos interrogantes para futuras líneas de investigación en este campo.

2. Factores para evaluar la adopción de un CBDC en LatAm

Entre las numerosas alternativas para la emisión de una CBDC, el enfoque de este análisis se centra en estudiar aquella emitida a través de la tecnología DLT, que a su vez permite diferentes variantes en cuanto al modelo de implementación. Dichas variantes dependen de la combinación de atributos asociados a la CBDC (moneda restringida vs. universal, moneda anónima vs. identificada, sin devengo vs. con devengo de interés). Las combinaciones de los diferentes atributos dan lugar a escenarios distintos con sus respectivas implicaciones.

Siguiendo a Cerqueira *et al.* (2017), se plantean como base del análisis los cuatro escenarios que se detallan a continuación:

- **Escenario A:** La CBDC está restringida a un conjunto de intervinientes identificados y está dirigida a su utilización en el entorno de los pagos mayoristas. No devenga intereses a los tenedores.
- **Escenario B:** La CBDC es universal, todos los ciudadanos del país pueden utilizarla. Es anónima y no paga intereses, por lo que se comporta de forma similar al efectivo.
- **Escenario C:** La CBDC es universal y anónima, pero en este caso sí paga intereses, que pueden ser tanto positivos como negativos.
- **Escenario D:** La CBDC es universal e identificada, por lo que es equivalente a tener un depósito en el banco central.

Es importante notar que en todos los escenarios se parte de la hipótesis de que la CBDC inicialmente coexiste con el efectivo, aunque en alguno de ellos la desaparición del efectivo aparece como una de las consecuencias asociadas a la adopción de la CBDC.

Existen factores a la hora de decidir la implantación de una CBDC que son más relevantes para los países en vías de desarrollo y en concreto para LatAm, como son el nivel de informalidad, los costes asociados a la emisión y transporte de efectivo, la penetración de las redes móviles y de datos, el grado de alfabetización digital, el grado de exclusión financiera o la todavía baja probabilidad de que los tipos de interés lleguen a ser negativos, entre otros.

³: Las características específicas de LatAm podrían hacer variar la probabilidad de implantación que se concluye para cada uno de los escenarios en Cerqueira *et al.* (2017), así como su conveniencia.

Todos estos factores y las implicaciones específicas para LatAm se analizan para cada uno de los cuatro escenarios anteriormente detallados.

Un aspecto importante a la hora de valorar la probabilidad de implementación de una CBDC es el nivel de disrupción que incorpora en la economía y cómo esto afecta a cada uno de los agentes económicos y al país en su conjunto - aspectos que van desde variables macroeconómicas hasta el sistema financiero y la implementación de políticas. En esta línea se contemplan dos conjuntos de escenarios posibles, de acuerdo a su grado de alcance. Por un lado, que la CBDC se quede únicamente restringida al mercado mayorista, bancos y grandes empresas. Por otro, que esta moneda virtual llegue al sistema de pagos minorista y por consiguiente al consumidor final. Los efectos en bienestar de estos dos conjuntos de escenarios son sustancialmente distintos, lo que plantea desafíos y *trade-offs* desde la óptica de una planificación central benevolente.

2.1. CBDC restringida: sistema interbancario y mayorista

La adopción de una CBDC para el sistema interbancario y medios de pago mayoristas es un esquema similar a lo que existe hoy en día para el mercado, con la salvedad de que cambia la tecnología subyacente. Para valorar su alcance y factibilidad es necesario entender cómo opera y se organiza actualmente la industria financiera en relación al mercado interbancario y el rol fundamental que juegan las economías de escala.

Actualmente el mercado interbancario reposa su sistema de pagos en infraestructuras conocidas como depositarios centrales de valores, cámaras de contraparte central o cámaras de compensación -*clearing houses*. Las cámaras de compensación en LatAm -si la regulación permite integración- usualmente son organizadas bajo la propiedad y capitalización de un conjunto de bancos o instituciones financieras, reservando un colchón de liquidez lo suficientemente amplio para poder liquidar operaciones transaccionales de valores entre diversas entidades financieras.

El rol principal de estas cámaras es reducir o eliminar el riesgo de contraparte -o la asimetría de información implícita- que conlleva una determinada transacción entre entidades financieras. Sin embargo, este riesgo no desaparece del sistema interbancario, simplemente se centraliza y descansa en las cámaras, que siendo lo suficientemente capitalizadas dan seguridad y fluidez al sistema de pagos mayoristas.

Por lo anterior, a las cámaras de compensación se les permite autofinanciarse -con un mayor o menor grado de regulación tarifaria-, al cobrar una comisión y/o membresía por el servicio que prestan para liquidar una operación interbancaria. En teoría, en un mercado competitivo dicha comisión o membresía debiese reflejar tanto el coste esperado del riesgo de contraparte del sistema como el coste de capacidad para levantar la infraestructura. No obstante, las economías de escala asociadas a los servicios de *clearing* suelen tender a la concentración de la oferta de estos servicios en unos pocos operadores, con los riesgos que eso conlleva en términos de competencia.

En LatAm, las tecnologías subyacentes a la liquidación de operaciones de depósitos suelen ser heterogéneas, y en algunos países ya se cuenta con sistemas relativamente eficientes - *same-day affirmation* (SDA) o *straight-through processing* (STP). No obstante, los costos asociados al *backoffice* y registro en las actuales infraestructuras siguen

siendo elevados, tanto para las cámaras y reguladores como para mismas instituciones financieras que operan sobre esta infraestructura.

En este contexto, la propia naturaleza de estas infraestructuras permite que la irrupción de una CBDC con tecnología DLT pueda generar un ahorro de costes sustancial en la organización del *clearing* interbancario. Las consecuencias para el ahorro de costes transaccionales, y en algunos casos de velocidad, podrían ser de largo alcance si pensamos en un sistema interbancario global.

2.1.1. Escenario A: CBDC no universal, identificada y sin devengo de intereses

En este escenario se propone la sustitución de la infraestructura de los sistemas de pago mayorista actual por una basada en DLT, de tal forma que las cuentas de los participantes en el banco central son sustituidas por wallets de CBDC y el banco central se convierte en un nodo más de la red, aunque con ciertos privilegios (aún puede acceder a la información de todas las transacciones en calidad de supervisor, decide quién puede incorporarse al sistema y, obviamente, es el emisor de la criptomoneda).

En Cerqueira et al. (2017) se establece que las principales ventajas de este escenario se basan por un lado en el aumento de eficiencia del sistema de pago mayorista en términos de coste y velocidad, y por otro, en la mayor resiliencia de un sistema de este tipo ante ciberataques al no tener un punto central de vulnerabilidad. Además, y dado que una vez creada la infraestructura es mucho más sencillo incorporar nuevos participantes que en los modelos actuales, algunos bancos centrales han sugerido la implantación de este tipo de CBDC para facilitar la entrada de bancos de segundo nivel o entidades financieras no bancarias -incluyendo potencialmente startups fintech- en el mercado de pagos mayoristas y así fomentar la competencia en busca de la innovación.⁴

Existen dos factores fundamentales a tener en cuenta al analizar la probabilidad de que un escenario de este tipo se haga realidad en un país. En primer lugar, el grado de eficiencia y ciberseguridad del sistema de pago mayorista actual. Cuanto menos eficiente y seguro sea, mayores serán los beneficios netos de la adopción de una CBDC - descontado el coste de implantación de la nueva infraestructura- y, por lo tanto, más probable será su adopción. Para el caso de LatAm, generalmente los sistemas de pago mayorista son menos eficientes que en las economías más desarrolladas y, por lo tanto, un escenario de este tipo sería en principio más beneficioso. Sin embargo, existe heterogeneidad entre los países, puesto que en algunos como Chile, Perú, México y Brasil, ya existen incluso infraestructuras de pago inmediato.

En lo referente a la ciber-resiliencia de los sistemas actuales, el panorama también varía por países, aunque este es un beneficio intrínseco de la tecnología DLT que, en cualquier caso, supone una ventaja independientemente del país.

4: Estos nuevos entrantes deberían estar sujetos a la misma regulación que se aplica a los incumbentes, de forma que la competencia se produzca en un terreno de juego equilibrado.

En segundo lugar está el apetito de las autoridades por la innovación en el sistema financiero. Las características de los DLTs implican que, una vez implementada la infraestructura básica, sea muy sencillo para cualquier entidad, incluso no financiera, incorporarse al sistema simplemente creando un nuevo wallet previa autorización del banco bentral, lo que en definitiva facilita la apertura a nuevos entrantes en comparación con el sistema actual. No obstante, Independientemente de los beneficios esperados del nuevo sistema, el hecho de que se pueda utilizar como herramienta para fomentar la innovación a través de la competencia de nuevos entrantes podría colisionar con los intereses de los incumbentes, que pueden ver reducido su negocio de pagos mayoristas. Esta reducción puede verse compensada por el efecto dinamizador sobre la innovación derivado de la nueva competencia, de tal forma que, si las autoridades establecen un marco regulatorio adecuado, podría producirse una reestructuración del mercado, que actualmente en algunos países de **LatAm** ofrece una relativa concentración.

El **impacto de la implantación de este escenario en LatAm** no es muy diferente cualitativamente al de los países desarrollados, aunque sí puede serlo cuantitativamente. Existe un beneficio neto asociado al uso de una nueva tecnología en términos de una mayor eficiencia en costes y velocidad y mayor resiliencia, y que afectaría a todas las partes involucradas. Sin embargo existen dos excepciones para las que el beneficio esperado es incierto. Por un lado, la potencial pérdida de cuota de negocio en pago mayorista – condicionada a la entrada de nuevos actores – para los **bancos incumbentes**. Esto podría compensarse gracias a la mayor eficiencia en costes y en un aumento de actividad económica derivada de la mayor velocidad del dinero a la que conduciría un sistema de pagos más rápido. Sin embargo, es difícil de cuantificar si dicho efecto compensador será suficiente. Por otro lado, la posible bajada de las comisiones en los pagos mayoristas, como consecuencia de los menores costes operativos de los procesadores de pago y del incremento de la competencia por la entrada de nuevos actores, afectaría a los **usuarios finales**, aunque la importancia de ese efecto va a depender en definitiva de la dinámica de competencia que se articule en el nuevo entorno de pago mayorista y de las potenciales iniciativas regulatorias dirigidas a impulsarla. En última instancia, el efecto final va a depender de la organización industrial, y cómo se regule la estructura de este mercado.

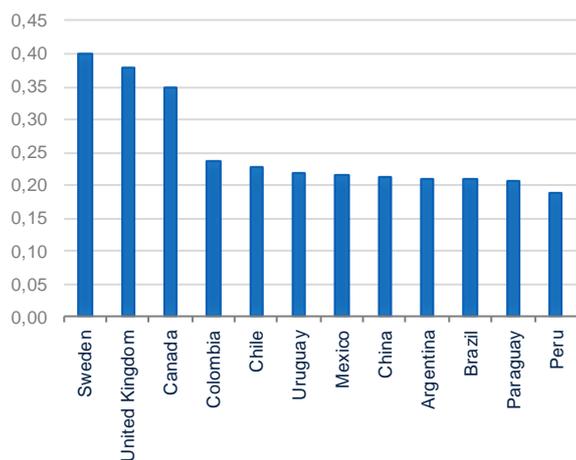
2.2. CBDC universal: mayoristas, minoristas y consumidores

Cuando se trata de implementar una CBDC universal, que llegue a todos los agentes económicos, el grado de disrupción es potencialmente elevado y supone desafíos importantes. Además de la forma en que los agentes se ven afectados en cada uno de los escenarios de manera concreta, existen algunos factores comunes que se detallan a continuación.

Existe un **coste de implementación de la CBDC** que en un principio debería ser asumido por el gobierno. Dicho coste pasaría no solo por afrontar la infraestructura DLT, como en el caso del escenario A -solamente mercado mayorista-, sino por dotar a la población en su totalidad de unas condiciones de acceso y conocimiento para gestionar este nuevo instrumento de intercambio y/o ahorro. En lo que se refiere al acceso, es necesario considerar tanto la **infraestructura de conexión a nivel territorial** como la **tenencia de dispositivos con conexión a internet o voz** a través de los cuales poder gestionar la CBDC. El gráfico 1 muestra que los países de LatAm cuentan con una

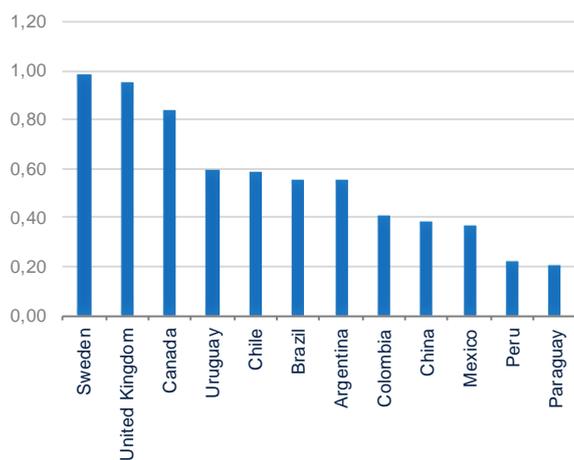
infraestructura de internet y comunicaciones menos avanzada que la de otros países desarrollados como Canadá, UK o Finlandia que están valorando la adopción de una CBDC, pero prácticamente igual que algunos países en vías de desarrollo como China que también analizan esta posibilidad. Si se tienen en cuenta indicadores más granulares como la cobertura de al menos 3G, el 90,50% de la población de zonas urbanas cuenta con ella.⁵ Sin embargo, en zonas rurales los niveles están muy por debajo de la cifra anterior. Este problema es importante dado que una infraestructura más limitada en zonas rurales y aquellas más remotas podría incrementar la desigualdad, la cual ya representa uno de los principales problemas en la región.⁶ Junto con el acceso a la infraestructura, que es una condición necesaria, también habría que contemplar los niveles de adopción digital. La adopción de las tecnologías de la información y las comunicaciones por parte de consumidores y empresas en la región se encuentra en niveles relativamente bajos comparada con algunos países desarrollados, pero similar a los niveles de China (gráficos 2 y 3).⁷ Lo anterior, abre la discusión sobre la factibilidad de implementación de una CBDC universal en la región.

Gráfico 1 Infraestructuras digital



Fuente: Cámara y Tuesta (2017)

Gráfico 2 Adopción digital de consumidores



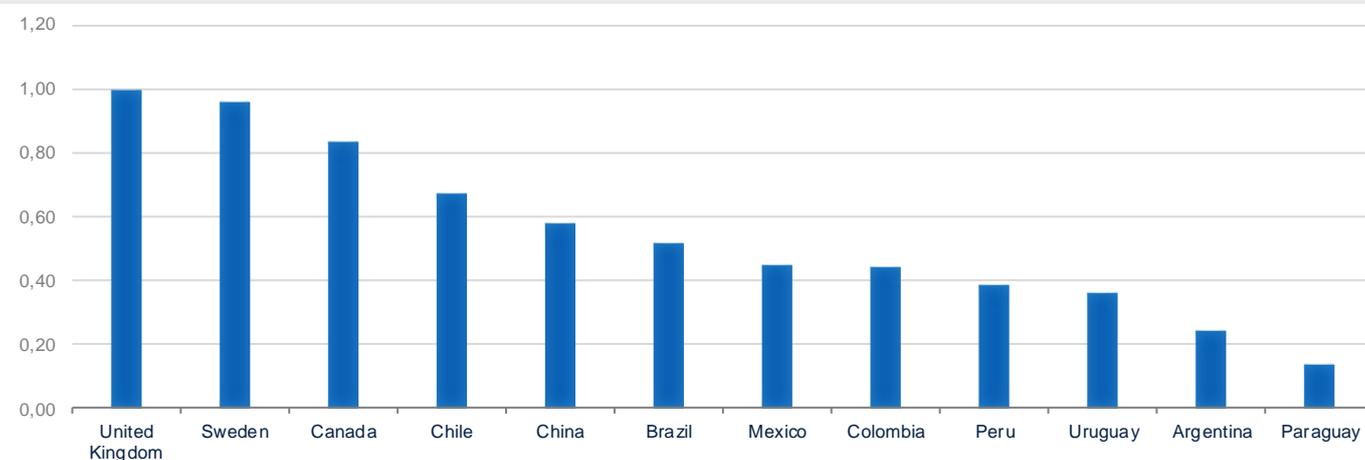
Fuente: Cámara y Tuesta (2017)

5: Los países utilizados para este cálculo son los siguientes: Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominican Rep., El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay . Datos ITU 2017.

6: No existe información homogénea sobre el grado de cobertura del al menos 3G para zonas rurales.

7: Véase Cámara y Tuesta (2017) para una explicación detallada de los indicadores que representan los niveles de adopción digital.

Gráfico 3 Adopción digital de empresas



Fuente: Cámara y Tuesta (2017)

La necesidad de proveer dispositivos que permitan el uso de la CBDC, a aquellos que no dispongan de ellos, es otra condición necesaria. Mientras en el grupo de países desarrollados un 66% de la población adulta reporta tener un smartphone, en LatAm solamente lo tienen el 43%, en el año 2016. Además existe un 17% de la población adulta que no posee ni siquiera un teléfono celular básico. Adicionalmente, **garantizar las mínimas capacidades necesarias por parte de la población para asegurar un uso eficiente y responsable de la moneda virtual** pasaría por enfrentarse a las necesidades de una población heterogénea. Sin bien existen numerosas capas de población en las edades que recogen a los nativos digitales -early adopters-, existe también otra parte de la población con niveles educativos bajos y de edades superiores a los 30 años. Esto supone un reto a la hora de garantizar la libertad en la elección del medio de pago que podría verse minimizado con el desarrollo de APPs simplificadas que faciliten el uso de la CBDC por consumidores y PYMES. Adicionalmente, garantizar un medio de pago tecnológicamente neutral y seguro son aspectos claves a tener en cuenta por los bancos centrales.

La **intensidad en el uso de efectivo** es otro de los factores determinantes en la adopción de una CBDC que afecta principalmente a usuarios (consumidores y empresas) y a la industria financiera. Por un lado, usar efectivo lleva asociados costes logísticos, soportados generalmente por la industria financiera, que en el caso de LatAm son especialmente elevados debido a cuestiones relacionadas con la inseguridad en su traslado. Por otro lado, la distancia a los puntos de acceso al sistema financiero, sucursales o ATMs, genera costes para los usuarios -consumidores y empresas-, más elevados cuanto mayor sea esta distancia. En general en los países en vías de desarrollo los puntos de acceso son escasos, lo que obliga a menudo a recorrer grandes distancias para realizar operaciones financieras.⁸ El uso de una CBDC, que lleva implícito un funcionamiento completamente virtual, evitaría los costes logísticos tanto de los usuarios como del traslado de efectivo. La CBDC es equivalente a un **"efectivo digital"** por lo que aquellos países que hacen uso del efectivo de forma más intensiva, como es el caso de LatAm,

8: Según el Global Findex (2015) la lejanía de los puntos de acceso es una de las principales razones para la exclusión financiera.

probablemente tendrán un **mayor incentivo para adoptarla, no solamente por sus ventajas en términos de operatividad** sino porque se trata de un medio de pago con el que ya están familiarizados. De acuerdo a este argumento, la implementación de una CBDC sería de especial interés para LatAm.

La realización de **pagos o transferencias mediante una tecnología más eficiente** también generaría beneficios para las partes implicadas. Algunas economías latinoamericanas dependen en gran medida de las **remesas**, tanto internas como externas.⁹ Dichas transferencias deberían ser menos costosas en comparación con los sistemas tradicionales. Además de las ganancias de eficiencia, la naturaleza descentralizada de la tecnología podría generar un aumento de la competencia en los sistemas de pagos y transferencias lo cual podrían trasladarse en forma de precios más bajos a los usuarios finales.

En cuanto al resto de servicios financieros, existe incertidumbre sobre cómo una CBDC universal podría afectar a la industria financiera, por ejemplo, en términos de la captación de depósitos por parte de los bancos comerciales, el otorgamiento de crédito y su rentabilidad. Barker *et al.* (2017) sugiere que la instauración de una CBDC de acceso universal por sí sola tendería a reducir el balance de los bancos comerciales dada la restricción que enfrentarían para captar recursos en forma de depósitos. Esto genera incertidumbre sobre la capacidad del sistema para generar crédito. Quedaría por determinar si estos costes serían compensados por las ganancias de eficiencia -y si es así en qué medida- para determinar si la adopción de una CBDC universal generaría una ganancia neta para la industria financiera. Por el lado del gobierno los efectos para la transmisión de la política monetaria serían neutrales o levemente positivos, respecto de una economía sin CBDC (Barker *et al.*, 2017). Sin embargo la potencial caída en el multiplicador bancario podría requerir de políticas activas por parte de los Bancos Centrales. A continuación se analiza en detalle las posibles consecuencias de implementación de tres escenarios que se derivan de la adopción de una CBDC de acceso universal.

2.2.1. Escenario B: CBDC anónima, universal y sin devengo de intereses

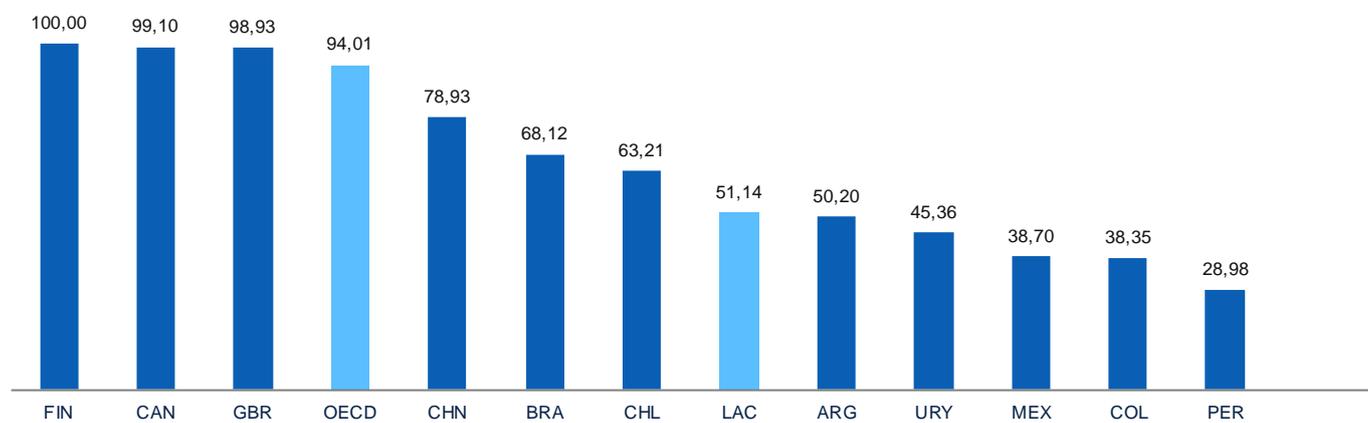
Este escenario plantea una CBDC universal, anónima y que no devenga intereses, lo cual da lugar a un instrumento muy similar al efectivo. Se trata de un escenario poco disruptivo en comparación con aquellos otros que plantean una CBDC de uso universal. En teoría, la situación que genera la implementación de dicha CBDC sería similar a la de contar con dos tipos de efectivo, uno físico y otro virtual. La adopción de una CBDC bajo este escenario **permitiría mejorar los niveles de inclusión financiera pero podría incrementar los niveles de economía informal.**

La participación en el sistema financiero afecta positivamente al bienestar de los hogares y permite mayor crecimiento de la inversión productiva. El gráfico 4 representa el porcentaje de la población que posee una cuenta en el sistema financiero formal. Si bien existe heterogeneidad entre países, los niveles de bancarización se consideran relativamente bajos comparados con otros países que valoran la adopción de una CBDC, a excepción de Uruguay.¹⁰ Solamente Brasil y Chile cuentan con más de la mitad de la población adulta bancarizada.

9: Un 10% y 11% de la población adulta envió y recibió remesas domésticas, respectivamente (Global Findex 2014).

10: Los países que se considera que están analizando la adopción de una CBDC son los siguientes: Canadá, China, Finlandia, Reino Unido y Uruguay.

Gráfico 4 Cuenta bancaria en una institución financiera formal

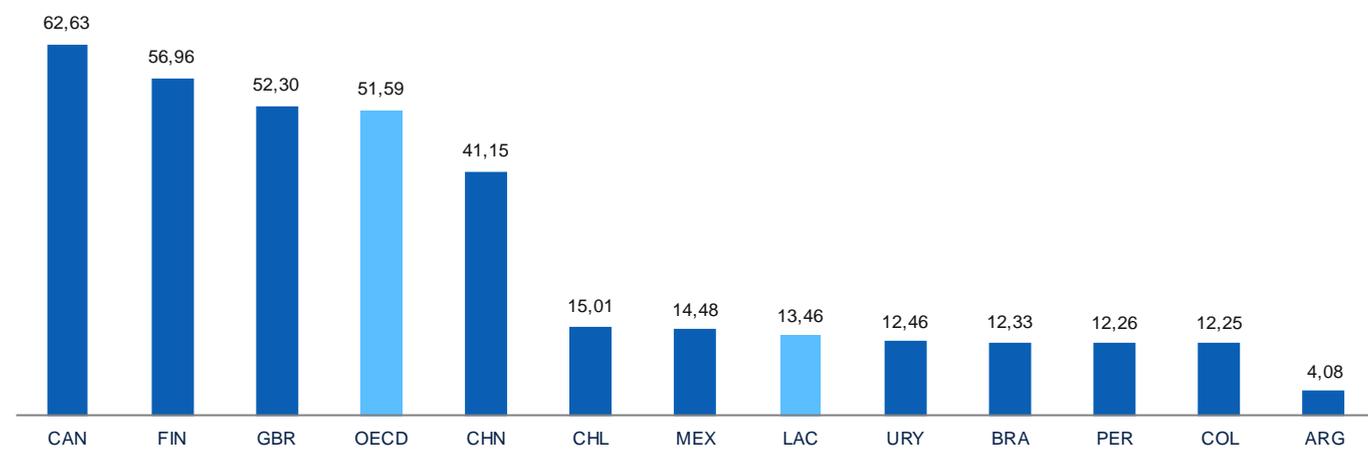


Fuente: Global Findex (2015)

Por el lado de los **consumidores y las pequeñas y medianas empresas (PYMES)**, la interacción con el sistema financiero en la **intermediación de pagos, transferencias y remesas se hacen más rápido y a un menor coste** dado que se ofrece un acceso al medio de pago desde cualquier lugar y no es necesario acudir a un punto de acceso al sistema financiero formal para realizar estas operaciones. Esta característica resulta de especial interés para los países en vías de desarrollo y especialmente en LatAm donde las zonas rurales o aquellas más remotas no cuentan en general con un número suficiente de puntos de acceso. Sin embargo, las restricciones asociadas al acceso a redes de internet o cobertura telefónica en zonas rurales siguen siendo el principal desafío para conseguir mejoras en la inclusión financiera. **El ahorro es otro de los aspectos importantes que se vería facilitado** por la adopción de una CBDC. Se trata de un instrumento que permite almacenar dinero de forma fácil, inmediata y segura. Para garantizar esta seguridad, la posibilidad de la custodia de las claves de los *wallets* por parte de instituciones reguladas como las del sistema financiero formal sería una condición deseable para el caso en que la CBDC se utilice como instrumento de ahorro seguro. De acuerdo con los datos de Global Findex (2015), el nivel de ahorro formal en la región es uno de los más bajos del mundo, solamente un 13,5% de los adultos ahorran en el sistema financiero formal (gráfico 5).¹¹

11: Los niveles de ahorro en una institución financiera formal alcanzan el 15,5% (Global Findex 2014).

Gráfico 5 Ahorros en una institución financiera formal



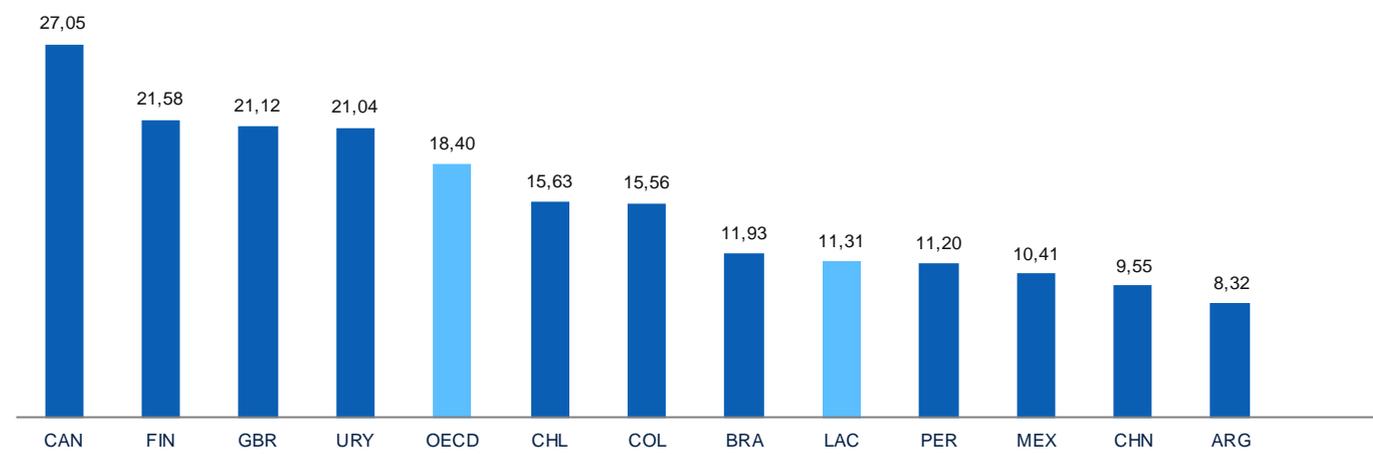
Fuente: Global Findex (2015)

En lo referente al efecto final sobre los mercados de **crédito existe incertidumbre**. Si los consumidores optan por acumular sumas elevadas en los wallets sin pasar por el sistema financiero formal, caerían los depósitos transaccionales en la banca, y con ellos el multiplicador bancario. A su vez los bancos perderían información relevante sobre la riqueza de los individuos para la elaboración de los *scorings* de crédito. Estos dos factores **podrían dificultar o encarecer la obtención de crédito por parte de los individuos** que de por sí ya se encuentra en niveles bajos en LatAm¹². El gráfico 6 presenta el porcentaje de adultos que tomaron crédito del sistema financiero formal durante el año 2014, según los datos de Global Findex. Asimismo, en este entorno el banco central podría tomar medidas, como por ejemplo la reducción de los encajes bancarios, para intentar reducir el efecto de la adopción de una CBDC sobre el nivel de crédito de la economía.

Por el lado de la **industria financiera**, la CBDC incorpora un **aumento de eficiencia** en lo que se refiere al sistema de pagos y transferencias lo cual se traduce en mayores beneficios. Además, si los bancos custodian las claves de los wallets podrían emerger nuevos negocios basados en este tipo de servicios. Por otro lado, si se da una caída en la captación de depósitos y el banco central no adopta medidas compensatorias, lo más probable es que los bancos comerciales necesiten buscar financiación adicional en los mercados financieros o a través de mecanismos alternativos. **Como consecuencias directas más inmediatas cabría esperar una caída del crédito otorgado o bien un encarecimiento del mismo, o ambas**, a menos que se adopte alguna política de estabilización.

12: Lo mismo ocurriría para la domiciliación de recibos.

Gráfico 6 Préstamos en una institución financiera formal

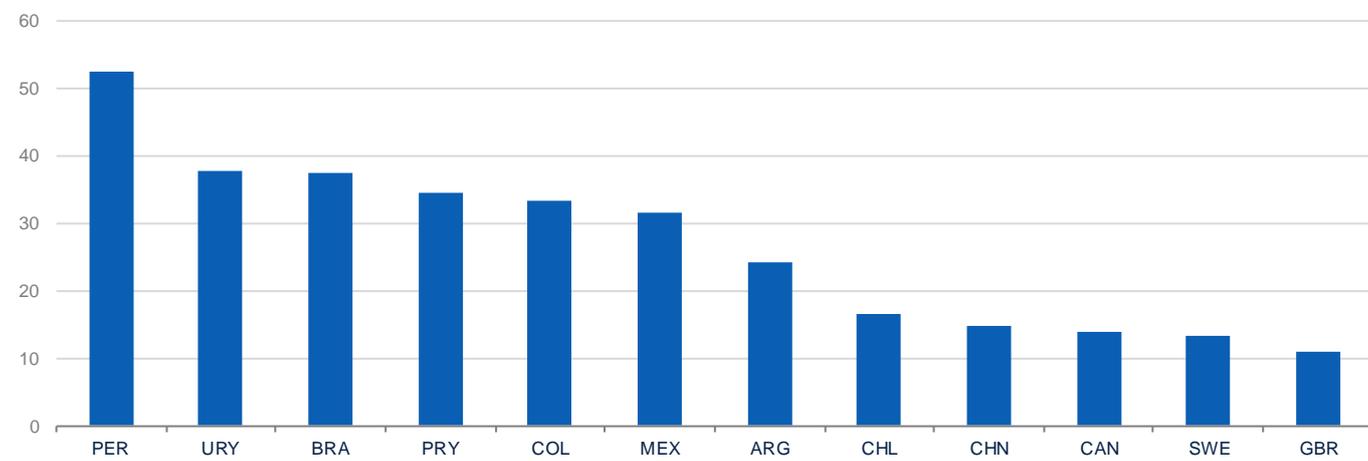


Fuente: Global Findex (2015)

Adicionalmente, las desventajas o costes asociados a este escenario vendrían por el lado del **probable incremento de la informalidad en la economía ante la opción de contar con una CBDC no identificada**. Según estimaciones de Medina y Schneider (2018) LatAm cuenta con los niveles de informalidad más elevados del mundo, solamente superada por los países africanos. El tamaño de la economía informal en LatAm se estima en torno a un 33% en media para el período 2010-2015, frente al 15% de los países de la OECD.¹³ El gráfico 7 ilustra los niveles de informalidad para los principales países en LatAm en comparación con algunos países donde se valora la adopción de una CBDC. A diferencia de Chile y Argentina, el resto de países de la región más que duplican los niveles de informalidad del resto de los países de referencia. Una CBDC anónima sería un incentivo para que los usuarios lo utilicen como una herramienta financiera opaca, ya que es similar al efectivo pero más eficiente. A menos que se establezcan límites a pagos en efectivo o a las cantidades almacenadas en los wallets, tal y como ocurre hoy con el efectivo en algunos países, podría darse un incremento de la informalidad vía evasión de impuestos. En esta línea los **incentivos del gobierno podrían ser contrarios a la implementación de una CBDC** de tales características dados los altos niveles de informalidad que se registran en LatAm.

13: Véase el Apéndice 1 para una comparación de los niveles de informalidad en las diferentes regiones del mundo y de su evolución temporal para los países de LatAm.

Gráfico 7 Economía informal (% PIB), 2015



Fuente: Medina, L. and Schneider, F. (2018)

En resumen, los principales costes de implementación de una CBDC como la del escenario descrito estarían asociados a la posibilidad de incremento de la informalidad, por ejemplo via evasión de impuestos. Mientras que en los beneficios destacan el aumento tanto de la inclusión financiera como de la eficiencia, si bien para alcanzarlos existen una serie de condiciones necesarias adicionales que pasan principalmente por la mejora de la infraestructura y cobertura de internet y las comunicaciones. Finalmente, a menos que el banco central tome medidas compensatorias, la estabilidad financiera y los mercados de crédito podrían verse negativamente afectados.

2.2.2. Escenario C: CBDC anónima, universal y con devengo de intereses

En el escenario C, la CBDC es similar al efectivo (universal y anónimo) pero cuenta con la particularidad de que podría devengar intereses. Una moneda que devenga intereses le convierte en una potente herramienta de política monetaria (Cerqueira *et al* 2017) y otorga flexibilidad a los bancos centrales para conseguir sus objetivos de inflación. Éstos podrían rebajar el valor nominal de la moneda digital, lo que equivaldría a bajar los tipos de interés sin ningún límite inferior.¹⁴ En otras palabras, la aplicación de una una represión financiera ilimitada sería una posibilidad.¹⁵ Igualmente, ante una subida de tipos de interés, se incrementaría el valor nominal de la CDDBC, lo cual generaría un incremento de la base monetaria. Con este tipo de mecanismo, la política monetaria se transmitiría directamente a la economía, sin necesidad de que el sistema bancario ejerciera de correa de transmisión, lo que aceleraría la transmisión de dicha política y existiría margen de actuación ilimitado para la consecución de los objetivos de inflación de los bancos centrales.

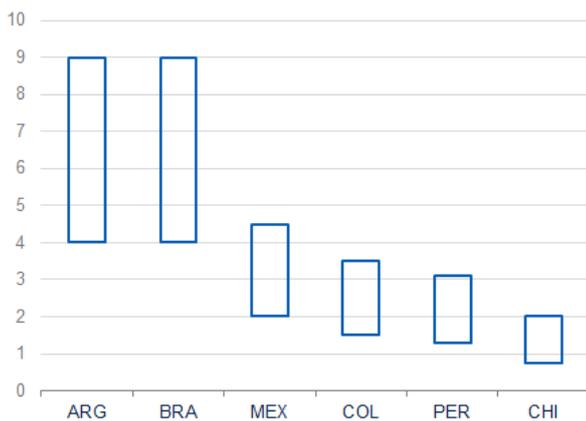
14: Esta restricción "implícita" existe en la medida que los bancos comerciales no pueden trasladar a los depositantes los tipos de interés negativos que les impone el banco central, ya que los depositantes tienen la opción de canjear los depósitos bancarios con tipos de interés negativos por efectivo físico, al que no puede cargarse un tipo de interés. Esta situación se produce actualmente en la zona euro, donde el Banco Central Europeo (BCE) aplica un tipo de interés negativo a los depósitos que los bancos tienen en el BCE, medida para luchar contra el riesgo de deflación y dinamizar la economía, en un entorno de tipos de interés a largo plazo estructuralmente bajos. Sin embargo, los bancos no pueden traspasar a los depositantes tasas de interés negativas. Lo que limita la transmisión de los tipos de interés negativos a toda la economía.

15: Steven (2017) advierte que el riesgo de inferencia del gobierno ante un pérdida de valor de la divisa podría limitar el efecto de esta política.

Sin embargo, la implementación del mecanismo no está exenta de riesgos. De hecho, imponer un tipo negativo a la divisa podría crear un descontento social ante la pérdida de valor nominal de la moneda, dudas sobre el papel de la moneda como unidad de cuenta e injerencia del banco central en la política fiscal -que también ocurriría en el caso de la imposición un tipo de interés positivo, el cual sería equivalente a un trasvase de renta del banco central a la población. El riesgo de injerencia del gobierno en las decisiones del banco central podría limitar la capacidad de la política monetaria para romper el límite inferior de cero en tipos de interés.¹⁶

En la actualidad, transmitir tipos de interés negativos a la economía no es una necesidad en LatAm dado que la región, a diferencia de algunos países desarrollados, parece estar lejos de tipos de interés de equilibrio cercanos a cero o negativos y tampoco presenta procesos desinflacionistas con persistencia (gráficos 8 y 9).¹⁷

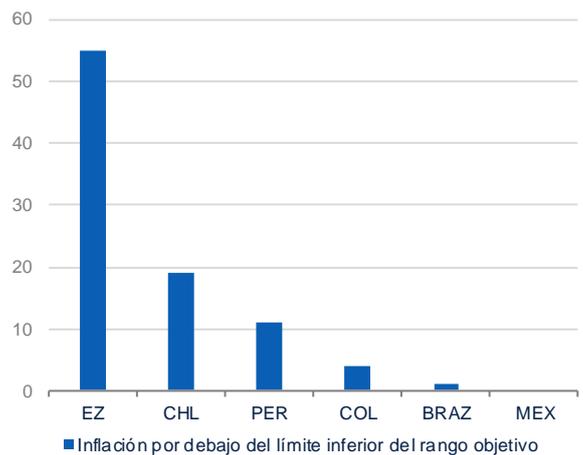
Gráfico 8 Tipo de interés natural real (estimación, 2017)* (%)



*Extremo superior/inferior de la barra= Máximo/ Mínimo Tipo de Interés Natural Real. Según distinguos modelos de estimación

Fuente: BBVA Research

Gráfico 9 Inflación por debajo del límite inferior del rango objetivo (% de las veces desde finales 1990)



Fuente: BBVA Research, Haver

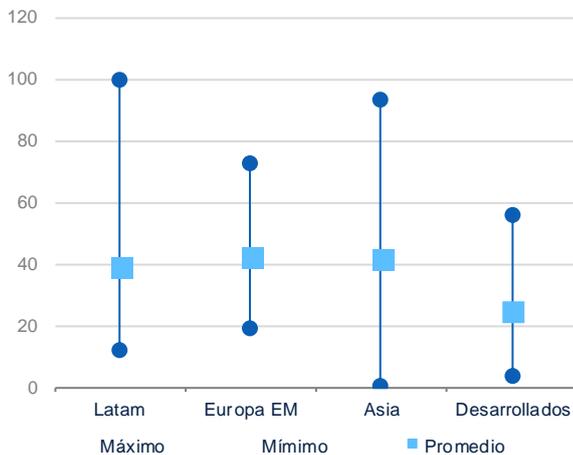
Sin embargo, aún en el hipotético caso de que existiera esta necesidad, **en LatAm sería muy complicado repercutir intereses negativos a la moneda digital, incluso prohibiendo el dinero en efectivo, dado el extendido uso del dólar** (gráficos 10 y 11).¹⁸ Una CBDC que devengue intereses negativos produciría una mayor demanda de dólares (u otros activos). Los agentes convertirían las CBDC a dólares, que mantendría su valor nominal, de tal modo que la mayor ventaja de este tipo de esquema, el poder transmitir tipos de interés negativos a toda la economía, quedaría reducida.

16: Para evitar que el banco central hiciera una política de rentas, sin ningún control parlamentario, sería necesario mantener en los estatutos de la autoridad monetaria que su principal objetivo es la estabilidad de precios, y reforzar su independencia de los objetivos del gobierno.

17: Véase el apéndice 1 para una valoración más detallada de sobre la evolución de los tipos de interés en la región.

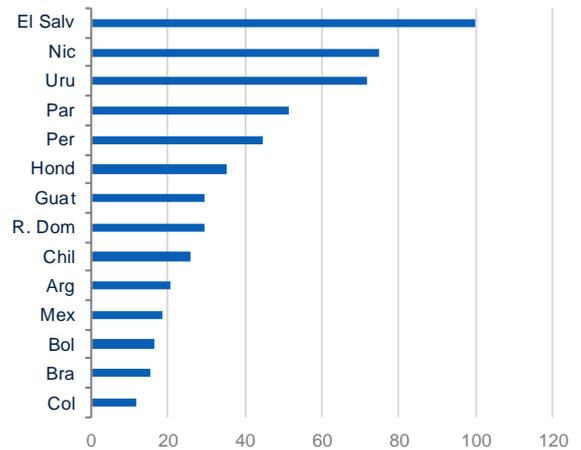
18: El libre uso del dólar está amparado en la constitución de algunos países como Perú. Constitución Política de Perú, art. 64 (<http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Constitucion-Pol%C3%ADtica-del-Peru-1993.pdf>).

Gráfico 10 Pasivos en divisa extranjera*
(% total pasivo as of end 4T2016)



Fuente: FMI, FSIs and BBVA Research

Gráfico 11 Latinoamérica; Pasivos en divisa extranjera*
(% total pasivo, 4T2016)



Fuente: FMI, FSIs and BBVA Research

Si LatAm adoptara un escenario tipo C, sería esencialmente para poder aumentar la flexibilidad y la potencia de la política monetaria y así tener la opción de transmitir las subidas de tipos a la economía al margen del sistema bancario. Esto supondría **entrar a competir con el sector bancario.** Los individuos podrían decidir gestionar ellos mismos su wallet, es decir no tener depósitos en los bancos, ya que la CBDC estaría generando un interés.¹⁹ Para paliar esta potencial caída de los depósitos, el sector bancario tendría la necesidad de incrementar la remuneración a sus depositantes u ofrecer un servicio que incorpore mayor valor añadido, tales como custodia de claves, seguridad de los wallets, análisis de datos o clasificación crediticia, entre otros. Con ello minimizaría los incentivos de los consumidores a gestionar ellos mismos su wallet o a cederlo a otro tipo de empresa para su gestión. Las implicaciones de esta posible caída en los depósitos bancarios pasarían por una mayor volatilidad y mayor coste en la financiación de los bancos, acompañado probablemente de una reducción del multiplicador bancario. Los bancos tendrían que sustituir parte de la financiación vía depósitos por financiación en los mercados, vía mayor emisión de deuda, principalmente. Si bien esto derivaría en mayor estabilidad de su balance, dado que el activo estaría financiado con pasivo más estable y por lo tanto menos expuestos a riesgo de retiradas de depósito, es necesario considerar que los mercados financieros también estarían expuestos a volatilidad. Esto podría complicar y encarecer la obtención de financiación y como consecuencia dificultar la capacidad del sistema bancario para otorgar crédito, a menos que las autoridades económicas tomaran medidas compensatorias.

Este riesgo de pérdida de peso del sector bancario es especialmente preocupantes en el caso de LatAm, ya que en general los mercados financieros están menos desarrollados y son menos profundos que en los países desarrollados.²⁰ En el gráfico 12 se observa cómo la rotación de las acciones domésticas en bolsa es menor que en los mercados desarrollados. En LatAm se sitúa por debajo del 50% de la capitalización, mientras que en los

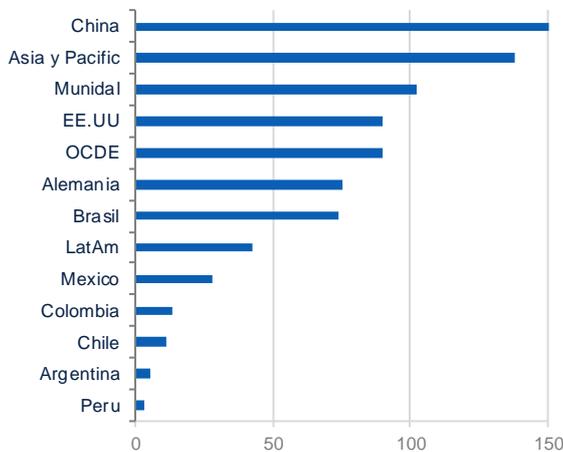
19: Para simplificar el escenario no hemos supuesto que la CBDC no se deposita en el banco central. Sin embargo, esta tecnología lo permitiría.

20: Salvo que los mercados financieros experimenten un mayor desarrollo, tanto a los mercados de renta fija como de renta variable les faltaría tamaño y liquidez suficiente para que la financiación de los bancos vía mercado fuera fluida y óptima.

mercados más desarrollados esta cerca del 100% lo que implica que son menos líquidos y podría retraer la inversión. En cuanto a los mercados de deuda, el volumen en circulación es bajo y en algunos de los países no existe para todos los plazos un tipo libre de riesgo de referencia que facilite la fijación de precios (gráfico 13). **Todo ello generaría un encarecimiento del crédito y, por consiguiente, una reducción de la demanda de crédito** en una región donde **el peso del crédito** otorgado por las compañías financieras (excluyendo al banco central) al sector privado **representa tan sólo el 50% del producto interior bruto de la región** (grafico 14).

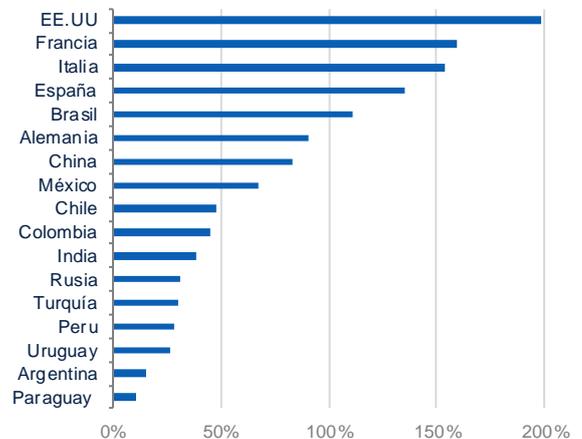
En conclusión, en LatAm el escenario C perdería atractivo, teniendo en cuenta que actualmente la deflación no es un problema y la transmisión de la política monetaria funciona en general correctamente en aquellos países con políticas monetarias ligadas a un objetivo de inflación. En general, este escenario generaría los efectos tanto positivos (mejora de la inclusión financiera y reducción del coste de manejo del dinero) como negativos (incremento de la informalidad) de un escenario con una CBDC universal y no identificada. Sin embargo, para el caso de LatAm el escenario B sería más conveniente dado el entorno actual para la inflación y los tipos de interés y los inconvenientes que representa una CBDC que devenga intereses en la región.

Gráfico 12 Tasa de rotación de las acciones doméstica en bolsa 2016 (%)



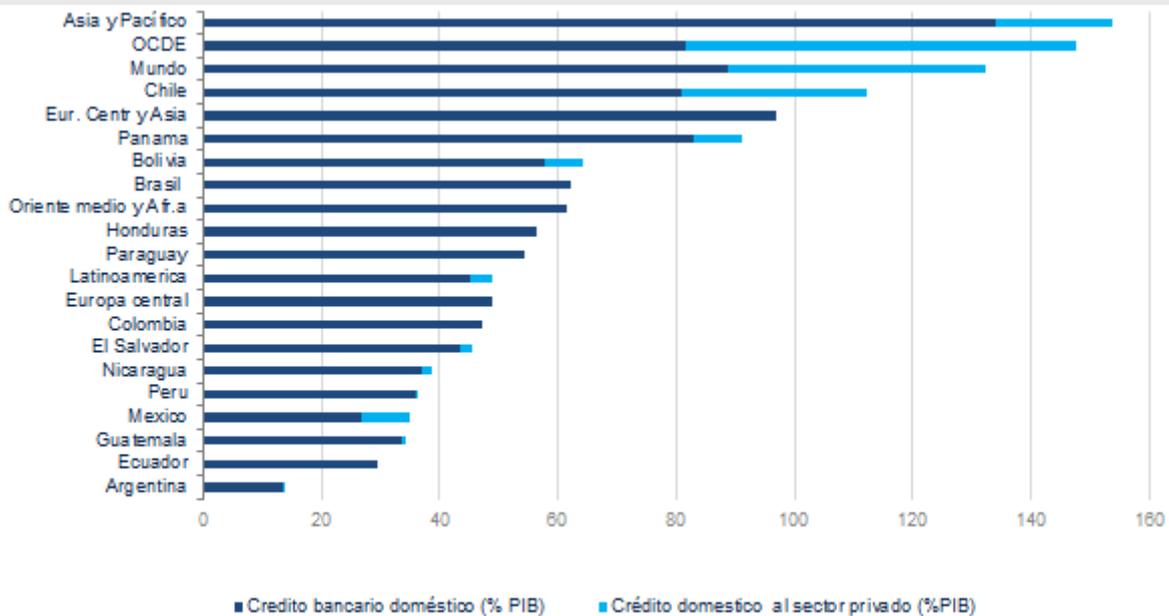
Fuente: IMF, FSIs and BBVA Research

Gráfico 13 Deuda en circulación 2016 (% PIB)



Fuente: IMF, FSIs and BBVA Research

Gráfico 14 Crédito doméstico* (% PIB) 2016



Fuente: Banco Mundial y BBVA Research

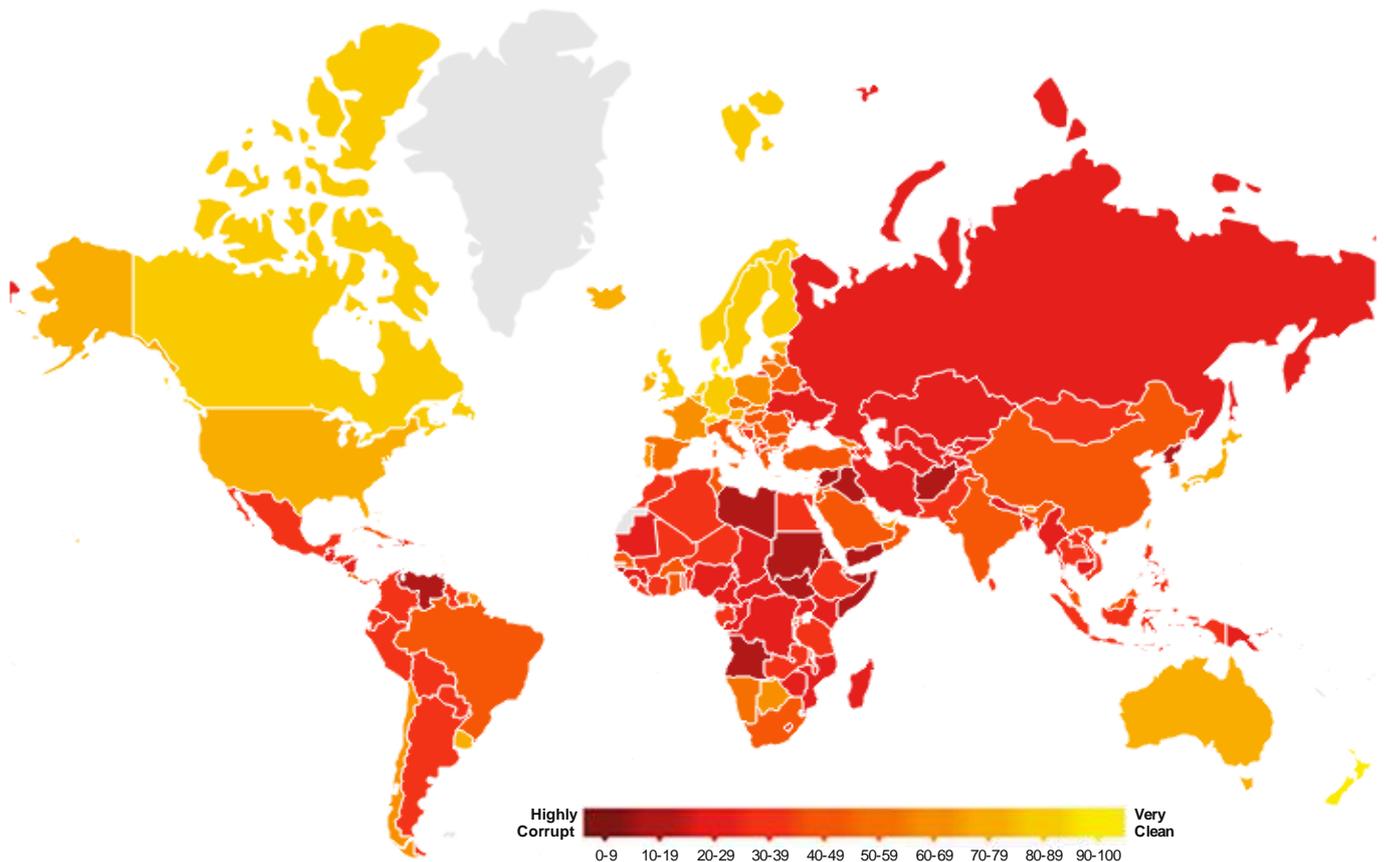
2.2.3. Escenario D: CBDC identificada, universal y sin devengo de intereses

Se trata de un escenario que incorpora potencialmente un alto grado de disrupción debido a que plantea una CBDC identificada. Son dos los principales elementos diferenciadores que se consideran relevantes para la adopción de una CBDC con estas características en LatAm. En primer lugar, un volumen de actividades ilícitas relativamente elevado - entre ellas, esfuerzos para la evasión de impuestos y el lavado de dinero- hace que la adopción de este escenario presente ventajas para el gobierno.

En la práctica, la tenencia de CBDC por el público general es equivalente a mantener un depósito en el banco central por lo que el poder de vigilancia y monitoreo por parte de la autoridad sería sustancialmente mayor al actual.²¹ En este contexto, cualquier tipo de actividad que evite el cumplimiento de la norma podría ser detectada, lo cual actuaría como elemento disuasorio. LatAm es una región con altos niveles de economía informal y con alta percepción de corrupción (Figura 1), por lo que podría capturar un mayor beneficio relativo de este diseño de CBDC. Asimismo, para que la CBDC funcione como herramienta relevante de combate a las actividades ilícitas se requiere la eliminación del dinero en efectivo y el control del uso de activos alternativos, algo que no estaría exento de consecuencias negativas.

21: Ver Cerqueira et al. (2017) para una discusión más detallada.

Figura 1 Corruption perceptions index 2016



Fuente: Transparencia Internacional y BBVA Research

En segundo lugar, en la medida que una CBDC identificada permita la transformación de los depósitos en el sistema bancario en depósitos en el el banco central podría haber ventajas en términos de estabilidad financiera. Así, países con historias de mayor inestabilidad financiera podrían beneficiarse de la implementación de una CBDC identificada y universal, bajo ciertos supuestos. Sin embargo, la posible reducción de la inestabilidad financiera vendría acompañada de desafíos importantes, en concreto para los mercados de crédito, que podrían reducirse significativamente debido a la caída de los depósitos bancarios.

Ante el riesgo de reducción de los niveles de crédito, una posibilidad que manifiesta es la de que el banco central asigne la liquidez adicional que obtendría con la CBDC nuevamente a las instituciones financieras. Esta posibilidad abre una discusión sobre los criterios que la autoridad monetaria podría utilizar para reinyectar liquidez al sistema bancario así como espacios para nuevas reglas e instrumentos de política, que vendrían acompañados de nuevos riesgos e incertidumbres. Como alternativas para asignación de la liquidez adicional del banco central a los bancos se podrían utilizar instrumentos no convencionales con mayor frecuencia, como ajustes en los requerimientos de reserva bancarios y/o operaciones de mercado abierto. En el caso de LatAm, esto plantea desafíos importantes sobre la capacidad o profundidad del sistema financiero para soportar un mayor volumen de este tipo de operaciones. Por su

parte, la presión sobre el coste de financiación de los bancos comerciales, impactaría en mayor magnitud al multiplicador del dinero, lo que sería aún más perjudicial para la creación del crédito en comparación con el escenario B. Adicionalmente, la implementación de estas medidas no convencionales introduce incertidumbre sobre la forma en cómo el crédito es asignado en la economía. La posibilidad de que el criterio de reasignación de liquidez sea discrecional, podría aumentar el riesgo moral o de captura, compensando las ventajas o beneficios en bienestar asociados a mejorar la estabilidad financiera.

Existe una probabilidad no nula, aunque baja, de implementación de este escenario en LatAm. La ventaja proviene principalmente de la reducción de actividades ilícitas aunque con ciertas restricciones por la demanda en potencial por activos no identificados como por ejemplo el dólar y las criptomonedas privadas. Una forma de sacar un mayor beneficio de sus potenciales ventajas pasaría por la abolición sólo del efectivo de alta denominación. Esta alternativa permitiría a los países de LatAm preservar la mayor parte de los beneficios derivados de la reducción de actividades ilícitas y evitar costos de exclusión sobre segmentos de la población derivados de la eliminación del dinero en efectivo.

3. Algunos alcances de competencia para LatAm

La competencia en la tenencia de efectivo generada por otros emisores legales es de especial interés para los bancos centrales y las autoridades. LatAm es una región en donde la dolarización es un fenómeno latente. En este contexto, y bajo un marco simple de análisis, interpretamos el rol que cumple la competencia entre la CBDC y las monedas de curso legal emitidas por algún país dentro de la región o fuera de ella.

Esta sección se centra en la competencia por preferencias de efectivo que enfrenta un determinado país cuando otra nación decide emitir una CBDC. No obstante, el marco de competencia es amplio, en el sentido que ya se manifiesta con la emisión de dinero físico -como actualmente ocurre en algunos países de LatAm con mayor grado de dolarización. Se analizan dos factores importantes que afectan a la competencia entre dos tipos de moneda de curso legal, el nivel de identificación de la CBDC y la credibilidad del organismo emisor. El grado de credibilidad que los individuos o empresas tengan en el emisor sería el atributo más relevante para la demanda por efectivo, que implícitamente refleja tanto la capacidad para administrar el valor de la moneda -control de inflación- como aspectos más generales de confianza institucional. Finalmente se discute la competencia que surge de la emisión de criptomonedas privadas.

3.1. Competencia entre (cripto) monedas de curso legal

3.1.1 Dinero efectivo versus CBDC: la dolarización

Se considera un país de la región donde la credibilidad del banco central es relativamente baja que decide emitir una CBDC. El resto de los países aún no implementan sus criptomonedas, mientras que preservan el dinero efectivo como moneda de curso legal. En este contexto, la menor credibilidad del emisor provoca una mayor preferencia relativa por el dólar o por otro activo líquido. Asimismo, el dinero físico emitido en el país sigue siendo una alternativa si el problema es la deseabilidad de la CBDC -por carencias en infraestructura que dificulten el acceso, temor a la

tecnología o genuina preferencia por privacidad. En ambos casos -ya sea por falta de credibilidad o deseabilidad- se esperaría una mayor demanda por dinero en efectivo o dólares en comparación con una situación donde el país en cuestión no emite una CBDC.

Adicionalmente, las consecuencias derivadas de una baja credibilidad y deseabilidad por la CBDC, son indiferentes al grado de identificación con el que se diseñe o implemente. Bajo estos supuestos, una CBDC no creíble y no identificada (escenarios B y C), existe el riesgo de un mayor nivel de dolarización o de tenencia de dinero efectivo en caso de que este no se haya eliminado tras la adopción de la CBDC. En caso de que la CBDC sea identificada (escenario D), el riesgo de dolarización o de aumento de demanda de efectivo podría ser más importante dado que se sumaría a una menor deseabilidad por parte del sector informal, incentivando la mayor tenencia relativa del dólar o dinero efectivo.

3.1.2 CBDC versus otras CBDCs emitidas por terceros países: adopción temprana y cripto dolarización

Si se considera la competencia de una CBDC externa, de acceso universal para individuos fuera de las fronteras del país emisor, sólo la mayor credibilidad y deseabilidad relativa podrán incentivar una mayor demanda externa por esta cripto reserva alternativa. No obstante, el grado de identificación de esta CBDC es crucial para valorar el efecto relativo en la demanda por liquidez externa.

Se parte del supuesto de que un país en LatAm que emite una CBDC creíble y enfrenta la competencia externa de otra CBDC creíble, ya sea de un país de fuera o de dentro de la región. Por un lado, si la CBDC que compite externamente es más creíble que la doméstica y a su vez anónima, existe el riesgo de que la demanda por esta CBDC externa sea superior a los actuales niveles análogos de reservas totales de dólares. Este sería el caso, por ejemplo, de EE.UU. emitiendo un cripto-dólar anónimo, o bien, la emisión de una CBDC en un país de la región con mayor grado relativo de desarrollo institucional y/o mayor estabilidad macroeconómica. Por otro lado, si la CBDC que compite externamente es más creíble que la doméstica pero a su vez identificada, el efecto sobre la demanda por crypto reservas es indeterminado. La mayor demanda relativa por crypto reservas que se desprende de la mayor credibilidad podría ser compensada por su falta de deseabilidad al ser identificada.²²

Finalmente, la emisión de una CBDC por parte de un competidor creíble podría acelerar la adopción de una criptomoneda pública en LatAm. Asimismo, la probabilidad de adopción podría ser mayor si la competencia externa proviene de una CBDC anónima.

22: Este análisis no considera el caso de una CBDC no creíble que compite externamente, ya que su impacto en los niveles de crypto reservas del país doméstico deberían ser nulos o acotados.

3.2 Competencia con criptomoneda privadas

La competencia de las criptomonedas privadas es clave a la hora de adoptar una CBDC. El uso de criptomonedas privadas como el Bitcoin está ganando fuerza en numerosos países del mundo y también en algunos países de LatAm. La tabla 1 muestra el uso de monedas virtuales privadas en algunos países de la región. En aquellos países donde el uso de criptomonedas privadas sea más extendido contarán con una mayor parte de la población familiarizada con el uso de este tipo de monedas virtuales.

Sin embargo, existe el riesgo de que la demanda por criptomonedas privadas sea excesivamente alta. Las consecuencias que esto conlleva se concentran principalmente en la formación de expectativas y precios. En este sentido, el coste de no innovar con una CBDC, ante un uso creciente de criptomonedas privadas, es la pérdida de control sobre las expectativas de inflación, con consecuencias negativas tanto para la transmisión de la política monetaria como para la economía. Además, la mayor demanda por criptomonedas privadas (o por otros activos) podría implicar en reducción de los ingresos de señoreaje.

En este contexto, la competencia de criptomonedas privadas y la intensidad de uso por parte del público general, podrían acelerar la adopción de una CBDC en LatAm. Igualmente, la amenaza de competencia por parte de cripto-emisores privados, genera los incentivos necesarios para una mayor disciplina de la banca central, ayudando a evitar desvíos sistemáticos de la inflación respecto a la meta y limitando los costes de la dominancia fiscal en las políticas de estabilización.

Tabla 1 Penetración de Bitcoin por países

Country	Number of nodes	Population	Nodes/100,000p	VC investment	Bitcoin Potential Index
Brazil	53	208.133.000	0,0255	--	17
Mexico	10	123.364.426	0,0081	3.89 \$m	66
Colombia	3	49.434.200	0,0061	--	84
Argentina	21	44.044.811	0,0477	11.5 \$m	1
Peru	1	31.826.018	0,0031	--	50
Chile	5	17.373.831	0,0288	0.4 \$m	154
Uruguay	2	3.493.205	0,0572	--	16

Fuente: Bitnodes, National Official Population Data, Coindesk, LSE

4. Conclusiones

No cabe duda de que la emisión de una CBDC es en sí misma una forma completamente nueva de almacenar e intercambiar un activo. El presente estudio analiza y discute los incentivos que podrían o no impulsar la implementación de una CBDC en LatAm, así como las posibles consecuencias que determinan la probabilidad de adopción de cada uno de ellos.

La adopción de una CBDC únicamente para el sistema interbancario y para medios de pago mayoristas es el caso que presenta una disrupción relativamente menor para la economía y por tanto da lugar al escenario de implementación más probable. La discusión sobre la factibilidad de este escenario reside principalmente en aspectos de eficiencia asociados a los DLT. La totalidad de los registros financieros que existen hoy en día para el mercado interbancario son puramente digitales y esto abre la posibilidad de que los DLT transformen el sistema financiero en general de una forma relativamente sencilla. Si bien LatAm podría beneficiarse más de la implementación de este nuevo sistema que los países desarrollados, dado que parte de condiciones más desfavorables, la existencia de costes asociados a la implementación arroja incertidumbre sobre dónde se adoptará antes.

La implementación de una CBDC universal lleva asociada cierta incertidumbre en la captación de los depósitos por parte de los bancos comerciales, el otorgamiento de crédito y rentabilidad de los bancos comerciales. Estos efectos pueden requerir un ajuste de los tipos de interés oficiales del banco central asociados a la caída potencial del multiplicador bancario, así como dificultar la política monetaria hasta que se alcance un nuevo estado estacionario. En esta línea, una posible estrategia sería considerar la posibilidad de hacer que la CBDC sea lo más similar posible al efectivo, al menos inicialmente, hasta que se adquiriera más experiencia. Esto haría que el escenario B, que implica mejoras en los niveles de inclusión financiera y un potencial incremento de la informalidad, fuera el más probable de entre los tres que consideran la CBDC de uso universal. Poco a poco, una vez que se cuente con cierto grado de experiencia, podría tener lugar una transición al escenario D donde se reducirían drásticamente los problemas de informalidad mediante la identificación de la CBDC, aunque emergerían importantes desafíos, en particular en lo relacionado a los mercados de crédito. Asimismo, esta transición podría venir propiciada por la propia inercia del sistema, ya que el lanzamiento de una CBDC bajo el escenario B podría ir acompañado de una obsolescencia acelerada del dinero en efectivo. Una vez que la CBDC es ampliamente adoptada como medio de pago, la demanda de dinero físico disminuiría, especialmente si los depósitos y retiradas de dinero en efectivo se asocian con comisiones elevadas.

Aunque se trate de un evento temporal, si bien la transición por un escenario como B conlleva beneficios como el aumento de la inclusión financiera y la eficiencia, los riesgos de este escenario para LatAm pasan por la posibilidad incrementar la informalidad como consecuencia del anonimato, lo cual no es deseable en una región con economías altamente informales. En las economías más desarrolladas, la implementación previa de un escenario como B podría ser prescindible, dado que se trata de economías donde el efectivo se utiliza con menor intensidad y por tanto los costes de adaptación serían menores. En todo caso, los desafíos asociados a este escenario lo hacen relativamente menos probable que otros.

Para el caso de LatAm, la transición por el escenario C no se contempla, dado que los tipos de interés negativos no se consideran algo particularmente probable en la región. Un escenario como este se aplicaría únicamente para tener la opción de transmitir la subida de tipos a la economía, sin necesidad de tener a los bancos como correa de transmisión.

En cualquier caso, la implementación de una CBDC universal en LatAm pasa por garantizar unas condiciones iniciales como la mejora de la infraestructura y cobertura de acceso a redes móviles y su utilización de manera que se minimice el impacto en la desigualdad que podría generar la emisión de un nuevo tipo de moneda. En este sentido los países de LatAm se encuentran en desventaja con respecto a los países desarrollados, donde estas condiciones podrían decirse que ya tienden a ser universales.

En lo que se refiera a los aspectos relacionados con la competencia, las criptomonedas privadas y su intensidad de uso por parte del público general, generarían incentivos a acelerar la adopción de una CBDC en cualquier país, incluidos los de LatAm. Asimismo, la amenaza de competencia por parte de cripto emisores privados, genera incentivos para una mayor disciplina de la banca central, ayudando a evitar desvíos sistemáticos de la inflación respecto a la meta y limitando los costes de la dominancia fiscal en las políticas de estabilización. Adicionalmente, la emisión de una CBDC por parte de un tercer país que goce de credibilidad también aceleraría la adopción de una criptomoneda pública en LatAm. La probabilidad de adopción se aceleraría aún más cuando la competencia externa proviene de una CBDC anónima.

Más investigación es necesaria para analizar, especialmente desde un punto de vista cuantitativo, las consecuencias que en las variables macroeconómicas generaría la implementación de una CBDC, en el sistema financiero y la estabilidad, su interacción con la política fiscal y monetaria así como los requisitos técnicos de implementación. Otra cuestión interesante es la manera en que la CBDC interactúa con la moneda tradicional existente. ¿Pueden coexistir alrededor de una senda de equilibrio?, ¿Disminuirá el tamaño del sistema financiero la adopción de una CBDC? En términos de los DLT existe incertidumbre sobre si dicha tecnología está lo suficientemente madura como para ser utilizada por bancos centrales donde los aspectos reputacionales son claves. Además de asegurar que no existen aspectos negativos asociados a esta tecnología, en términos económicos, es necesario garantizar que se trata de sistemas seguros y operacionalmente eficientes.

References

- Barker, J., Clayton, E., Dyson, B., y Meaning, J. 2017. Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency. ECB Workshop on Money Markets. European Central Bank
- Barrdear, J. y Kumhof, M. 2016. The Macroeconomics of Central Bank-issued Digital Currencies. Staff Working Paper 605. Bank of England.
- Cámara, N. y Tuesta, D. (2017). *DiGiX: The Digitization Index* (No. 17/03). BBVA, Economic Research Department.
- Cerqueira Gouveia, O., Dos Santos, E., Fernández de Lis, S., Neut, A. y Sebastián, J. (2017). Monedas digitales emitidas por los bancos centrales: adopción y repercusiones. BBVA Research Working Paper N. ° 17/05.
- Danezis, G. y Meiklejohn, S. 2015. Centrally Bank Cryptocurrencies. University College London.
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L. F., Singer, D., & Van Oudheusden, P. (2015). The Global Findex database 2014: Measuring financial inclusion around the world.
- Medina, L. and Schneider, F. (2018). Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years?. IMF Working Papers 18/17
- Nurbayev, D. (2017). The rule of law, central bank independence and price stability. *Journal of Institutional Economics*, 1-29. doi:10.1017/S1744137417000261
- Mersch, Y. (2017) Digital Base Money: an assessment from the ECB's perspective. Speech at Finlands Bank on 16th January. Finlands Bank.
- Rogoff, K. (2016). *The Curse of Cash*. Princeton University Press.
- Rogoff, K. (2014). Costs and benefits to phasing out paper currency, NBER Working Paper No. 20126
- Stevens, A. (2017). Digital currencies: Threats and opportunities for monetary policy. *Economic Review*, (i), 79-92.
- United Nations, International Telecommunication Union. (2017).
- World Bank. (2015). *The Global Findex*

Appendices

A1. Informalidad por regiones en LatAm y evolución temporal

Gráfico A1 Informalidad

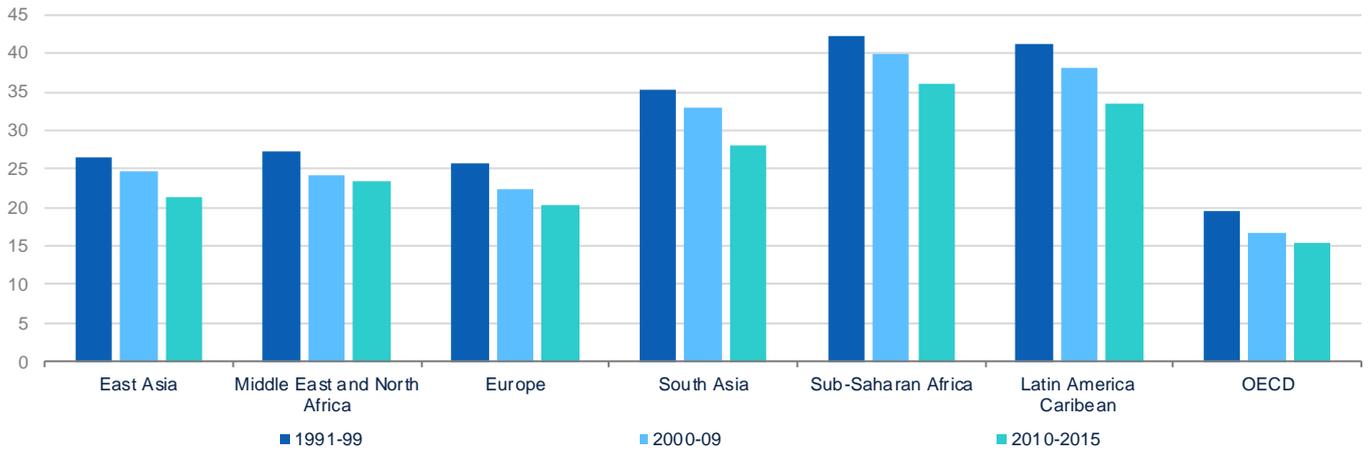
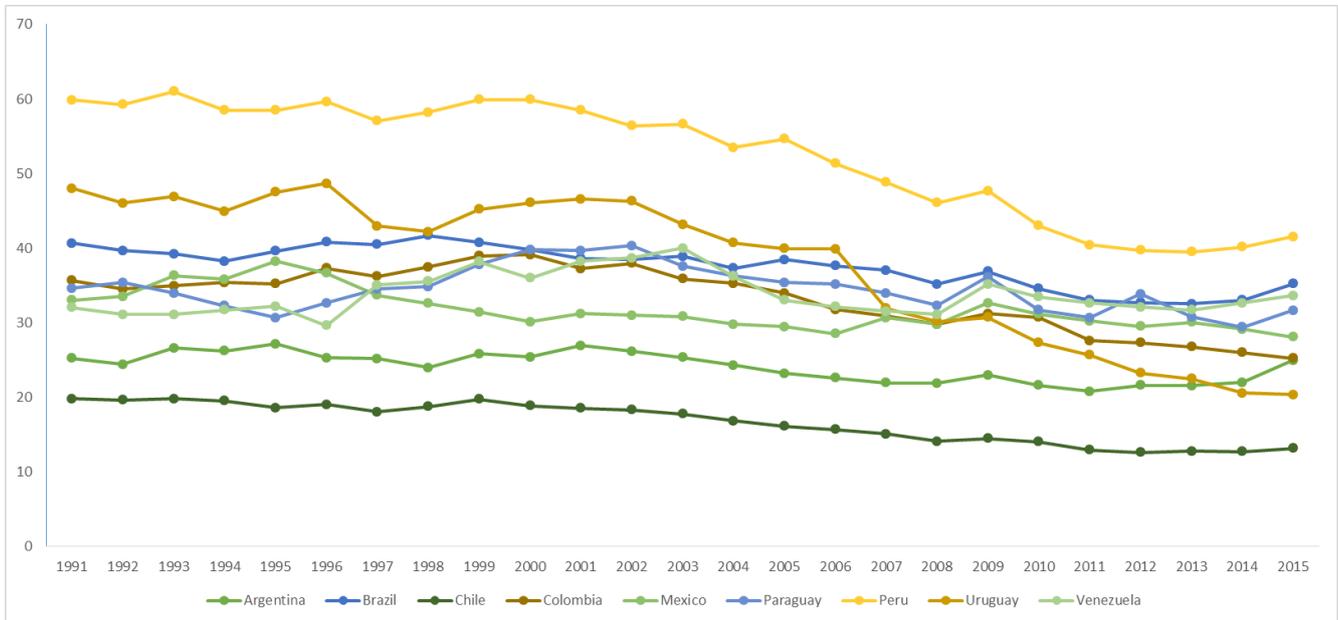


Gráfico A2 Tamaño y evolución de la economía informal



A2. Tipos de interés en LatAm

A diferencia de lo que ocurre en los países desarrollados donde la tasa de interés natural se encuentra en niveles cercanos a cero, en Latam **la tasa de interés natural real²³ se encuentra más alejada de límite del cero**, si bien se ha reducido en los últimos años. Como puede observarse en el gráfico 3 la tasa de interés natural real (TINR) se sitúa en un rango entre 9% y 2% en los principales países, con la excepción de Chile donde se situaría entre 2% y 1%, según estimaciones de BBVA Research (gráfico 11). La adopción de políticas monetarias ligadas a un objetivo de inflación, la mejora de los fundamentales y la mayor apertura de sus mercados financieros, que ha permitido beneficiarse de la reducción de la prima de riesgo global, son los factores que han propiciado la reducción de la tasa de interés de equilibrio en los últimos años. Aunque alguno de estos factores pueda revertirse en los próximos años (ej prima de riesgo global), el mayor crecimiento potencial y la ausencia de procesos deflacionistas (tan sólo unas cuantas veces la inflación se ha situado por debajo de los niveles (gráfico 12), no hacen probable que los tipos de interés nominales tiendan a cero en la región.

23: Aquella que permite que la economía crezca a su crecimiento potencial y la inflación se mantenga estable, de tal manera que un aumento o disminución respecto a este nivel de equilibrio de tipos de interés pudiera generar ahorro o inversión en la economía.

Working Papers

2018

18/05 **Noelia Cámara, Enestor Dos Santos, Francisco Grippa, Javier Sebastian, Fernando Soto y Cristina Varela:** Monedas digitales emitidas por bancos centrales: Una valoración de su adopción en América Latina.

18/04 **Angel de la Fuente y Rafael Doménech:** El nivel educativo de la población en España y sus regiones: actualización hasta 2016.

18/03 **Diego Bodas, Juan R. García López, Juan Murillo Arias, Matías Pacce, Tomasa Rodrigo López, Pep Ruiz de Aguirre, Camilo Ulloa, Juan de Dios Romero Palop and Heribert Valero Lapaz:** Measuring Retail Trade Using Card Transactional Data.

18/02 **Máximo Camacho and Fernando Soto:** Consumer confidence's boom and bust in Latin America.

18/01 **Ana I. Segovia Domingo and Álvaro Martín Enríquez:** Digital Identity: the current state of affairs.

2017

17/24 **Joaquín Iglesias, Álvaro Ortiz and Tomasa Rodrigo:** How Do the Emerging Markets Central Bank Talk? A Big Data Approach to the Central Bank of Turkey.

17/23 **Ángel de la Fuente:** Series largas de algunos agregados económicos y demográficos regionales: Actualización de RegData hasta 2016.

17/22 **Ángel de la Fuente:** Series enlazadas de algunos agregados económicos regionales, 1955-2014. Parte II: Otras variables de empleo, rentas del trabajo y paro.

17/21 **Ángel de la Fuente:** La evolución de la financiación de las comunidades autónomas de régimen común, 2002-2015.

17/20 **Maximo Camacho, Matias Pacce and Camilo Ulloa:** Business cycle phases in Spain.

17/19 **Ángel de la Fuente:** La liquidación de 2015 del sistema de financiación de las comunidades autónomas de régimen común.

17/18 **Víctor Adame y David Tuesta:** The labyrinth of the informal economy: measurement strategies and impacts.

17/17 **Víctor Adame y David Tuesta:** El laberinto de la economía informal: estrategias de medición e impactos.

17/16 **Liliana Rojas-Suárez y Lucía Pacheco:** Índice de prácticas regulatorias para la inclusión financiera en Latinoamérica: Facilitadores, Promotores y Obstaculizadores.

17/15 **Liliana Rojas-Suárez y Lucía Pacheco:** An Index of Regulatory Practices for Financial Inclusion in Latin America: Enablers, Promoters and Preventers.

17/14 **Ángel de la Fuente:** Las finanzas autonómicas en 2016 y entre 2003 y 2016.

17/13 **Carlos Casanova, Joaquín Iglesias, Álvaro Ortiz, Tomasa Rodrigo y Le Xia:** Tracking Chinese Vulnerability in Real Time Using Big Data.

17/12 **José E. Boscá, Rafael Doménech, Javier Ferri y José R. García:** Los Desplazamientos de la Curva de Beveridge en España y sus Efectos Macroeconómicos.

17/11 **Rafael Doménech y José Manuel González-Páramo:** Budgetary stability and structural reforms in Spain: lessons from the recession and options for the future.

17/10 **Ángel de la Fuente:** Series enlazadas de algunos agregados económicos regionales, 1955-2014. Parte I: Metodología, VAB, PIB y puestos de trabajo.

17/09 **José Félix Izquierdo:** Modelos para los flujos de nuevo crédito en España.

17/08 **José María Álvarez, Cristina Deblas, José Félix Izquierdo, Ana Rubio y Jaime Zurita:** The impact of European banking consolidation on credit prices.

17/07 **Víctor Adame García, Javier Alonso Meseguer, Luisa Pérez Ortiz, David Tuesta:** Infrastructure and economic growth from a meta-analysis approach: do all roads lead to Rome?

17/06 **Víctor Adame García, Javier Alonso Meseguer, Luisa Pérez Ortiz, David Tuesta:** Infraestructuras y crecimiento: un ejercicio de meta-análisis.

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.

Click here to Access the Working Paper published

Spanish
and English

The analysis, opinions, and conclusions included in this document are the property of the author of the report and are not necessarily property of the BBVA Group.

BBVA Research's publications can be viewed on the following website: <http://www.bbvarresearch.com>

Contact details:

BBVA Research

Azul Street, 4

La Vela Building - 4th and 5th floors

28050 Madrid (Spain)

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

Fax: +34 91 374 30 25

bbvaresearch@bbva.com

www.bbvarresearch.com