

MONEDA DIGITAL DEL BANCO
CENTRAL: IMPLICANCIAS PARA LA
ESTABILIDAD FINANCIERA Y LA
POLÍTICA MONETARIA EN
PARAGUAY

Diego Legal

César Blanco

Guillermo Ortiz Ibarrola





Los Documentos de Trabajo del Banco Central del Paraguay difunden investigaciones económicas llevadas a cabo por funcionarios y/o por investigadores externos asociados a la Institución. Los Documentos incluyen trabajos en curso que solicitan revisiones y sugerencias, así como aquellos presentados en conferencias y seminarios. El propósito de esta serie de Documentos es el de estimular la discusión y contribuir al conocimiento sobre temas relevantes para la economía paraguaya y su ambiente internacional. El contenido, análisis, opiniones y conclusiones expuestos en los Documentos de Trabajo son de exclusiva responsabilidad de su o sus autores y no necesariamente coinciden con la postura oficial del Banco Central del Paraguay. Se permite la reproducción con fines educativos y no comerciales siempre que se cite la fuente.

The Working Papers of the Central Bank of Paraguay seek to disseminate original economic research conducted by Central Bank staff or third party researchers under the sponsorship of the Bank. These include papers which are subject to, or in search of, comments or feedback and those which have been presented at conferences and seminars. The purpose of the series is to stimulate discussion and contribute to economic knowledge on issues related to the Paraguayan economy and its international environment. Any views expressed are solely those of the authors and so cannot be taken to represent those of the Central Bank of Paraguay. Reproduction for educational and non-commercial purposes is permitted provided that the source is acknowledged.

Moneda digital del banco central: implicancias para la estabilidad financiera y la política monetaria en Paraguay¹

Diego Legal

César Blanco

Guillermo Ortiz Ibarrola

Mayo, 2022

Resumen

El presente documento analiza las implicancias económicas de introducir una moneda digital del banco central (CBDC por sus siglas en inglés) en Paraguay. Para ello, primeramente, se hace una descripción de los posibles diseños y los principales proyectos de CBDC en la actualidad. Seguidamente, se determina los principales beneficios y riesgos de su emisión para la estabilidad financiera y la política monetaria en Paraguay, poniendo especial énfasis en esquema de metas de inflación y su implementación. Se concluye que el diseño de una CBDC debe estar alineado con los objetivos de política pública perseguidos por el banco central y que tanto los riesgos para la estabilidad financiera como para la política monetaria estarán condicionados por los mismos. A partir de la literatura analizada y según la dirección tomada por varios bancos centrales, se entiende que una CBDC minorista, que no rinde intereses e incluye ciertas limitaciones en su uso, podría ayudar a conseguir muchos de los objetivos de política sin imponer riesgos significativos al sistema financiero o la conducción de la política monetaria. En contraste, una CBDC sin restricciones de uso y que rinde una tasa de interés (sea esta positiva o negativa), sería la opción más disruptiva para el sistema financiero y política monetaria, al plantear mayores complejidades de implementación.

Palabras clave: moneda digital, CBDC, sistema financiero, política monetaria, mecanismos de transmisión, metas de inflación.

Códigos JEL: D40, E42, E43, E44, E58, E61, G21, O30.

¹ Los autores agradecen los comentarios y aportes del Economista Jefe, el Sr. Miguel Mora, del Director del Departamento de Estadísticas Macroeconómicas, Pablo Alonso Méndez, de los funcionarios Matías González Romero, Matías González Ferreira y de los pasantes Vanesa Herrera y Vicente Florentín del Banco Central del Paraguay. Cualquier error u omisión es exclusiva responsabilidad de los autores.

Contenido

Introducción	3
I. Consideraciones generales y desarrollos actuales	4
CBDC: Concepto, diseños, modelos operativos y objetivos de política.....	4
Razones que explican el interés actual sobre monedas digitales	5
Criptomonedas y activos digitales	9
Criptomonedas estables o “stablecoins”	11
Principales proyectos de CBDC en el mundo.....	12
II. Implicancias de una CBDC para la estabilidad financiera en Paraguay	13
Potenciales beneficios.....	13
i. Inclusión financiera.....	13
ii. Innovación.....	14
iii. Reducción de costos	15
iv. Eficiencia en el sistema de pagos.....	15
Potenciales riesgos	15
i. Desintermediación financiera.....	16
ii. Concentración en el mercado financiero	16
iii. Corridas bancarias	17
Restricciones para limitar riesgos	17
Argumentos a favor de una CBDC sin restricciones	18
Restricciones en la práctica.....	19
i. Restricciones a la remuneración de las CBDC.....	19
ii. Restricciones cuantitativas a las tenencias y transacciones de las CBDC	20
III. Implicancias de una CBDC para la política monetaria en Paraguay	20
Política monetaria en Paraguay	20
Consideraciones generales de la introducción de una CBDC	24
CBDC mayorista.....	25
CBDC minorista	27
i. CBDC minorista sin remuneración	27
ii. CBDC minorista con remuneración	30
Conclusión	33
Bibliografía	36

Introducción

Una CBDC, del inglés "*Central Bank Digital Currency*" y que se traduce como Moneda Digital del Banco Central, puede ser definida como una forma de dinero digital denominada en la unidad de cuenta nacional que representa un pasivo directo del Banco Central distinto a los saldos de reservas en el banco central. En los últimos años, se ha experimentado un creciente interés por parte de los bancos centrales en el estudio y desarrollo de una CBDC, motivado, en parte, por la creciente digitalización de la economía que plantea desafíos para los bancos centrales al ser éstos los responsables de velar por la efectividad y eficiencia del sistema de pagos.

El objetivo de este documento es estudiar el efecto y las consecuencias sobre la estabilidad del sistema financiero y la política monetaria de una posible introducción de una CBDC en Paraguay. Se analiza los diferentes argumentos expuestos en la literatura y se los contextualiza para el caso de la economía paraguaya. El posible lanzamiento de una CBDC plantea importantes desafíos para un banco central, al tiempo que presenta grandes potenciales beneficios para la economía, dado los diversos posibles objetivos de política pública perseguidos con la misma.

Algunos de los objetivos o motivaciones para una CBDC tienen que ver con la soberanía monetaria y respaldo a la política monetaria, la mejora de la eficiencia y resiliencia de los medios de pagos, la promoción de la inclusión financiera y la reducción de la informalidad, la facilitación de los pagos internacionales, entre otros. Sin embargo, la introducción de una CBDC plantearía también ciertos riesgos. El documento se enfoca en analizar los riesgos referentes a la desintermediación financiera, concentración en el mercado financiero e implementación y efectividad de la política monetaria.

A partir de la literatura analizada y según la dirección tomada por varios bancos centrales, se entiende que una CBDC minorista, que no rinde intereses e incluye ciertas limitaciones en su uso, podría ayudar a conseguir muchos de los objetivos de política sin imponer riesgos significativos al sistema financiero o la conducción de la política monetaria. En contraste, una CBDC sin restricciones de uso y que rinde una tasa de interés (sea esta positiva o negativa), sería la opción más disruptiva para el sistema financiero y política monetaria, al plantear mayores complejidades de implementación.

El trabajo se divide en tres secciones. La primera sección inicia con una brevemente descripción de CBDC, sus posibles diseños y modelos operativos. Seguidamente, se resumen las razones que explican el creciente interés en las CBDC, resaltándose el surgimiento de las criptomonedas de emisión privada. Finalmente, se describen los principales proyectos de CBDC existentes en la actualidad. En la segunda sección, se tratan las implicancias del lanzamiento de una CBDC para la estabilidad financiera en Paraguay, sus potenciales beneficios e inconveniencias, y las restricciones utilizadas en la práctica para limitar los eventuales riesgos. En la tercera sección, se presenta un análisis de las implicancias de la existencia de una CBDC para la conducción e implementación de la política monetaria en Paraguay, otorgando especial atención a los diseños mayorista y minorista, con y sin pago de intereses. Finalmente, en el documento se señala algunas conclusiones y recomendaciones de los autores².

I. Consideraciones generales y desarrollos actuales

CBDC: Concepto, diseños, modelos operativos y objetivos de política

Una CBDC, del inglés "Central Bank Digital Currency" y que se traduce como Moneda Digital del Banco Central, puede ser definida como una forma de dinero digital denominada en la unidad de cuenta nacional que representa un pasivo directo del Banco Central (Auer, et al., 2021). Una CBDC puede tomar diversas formas, dependiendo de cómo sea diseñada. Las decisiones respecto a su diseño dependen enteramente de los objetivos de política que cada Banco Central y que cada país defina (Fernández de Lis & Gouveia, 2019). Por lo tanto, no hay un único diseño para todos los casos.

En lo que respecta al diseño de una CBDC, esta puede ser de acceso universal para todos los consumidores y negocios (*retail*) o puede ser de uso restringido a un grupo de usuarios como las instituciones financieras (*wholesale*). Puede tomar la forma de tokens (como lo es actualmente el dinero en efectivo) o pueden estar basadas en cuentas donde hay un registro del historial de transacciones de cada usuario. Pueden ser anónimas o pueden estar identificadas. Además, una CBDC puede diseñarse para que pague o no pague interés. El efecto sobre la política monetaria

² Los "Documentos de Trabajo" del Banco Central del Paraguay son artículos académicos o de política económica detallados, publicados y difundidos con el objetivo de promover discusiones y análisis rigurosos de los temas tratados en ellos. Las conclusiones y recomendaciones de estos documentos corresponden a los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del Banco Central del Paraguay o de sus autoridades.

y sobre el sistema financiero de un esquema de CBDC, dependerá de las características del diseño de las CBDC. Por lo tanto, los objetivos de política de Banco Central determinan las características del diseño de una CBDC, y a su vez el diseño determina el impacto sobre la política monetaria y financiera.

En cuanto al modelo operativo de las CBDC, existen básicamente tres alternativas. En el primer modelo, o unilateral, el banco central se encarga de todas las funciones del sistema de pagos, desde la emisión hasta la distribución de las CBDC y la interacción con todos los usuarios del sistema. En el segundo modelo, o intermediado, el banco central solo se encarga de emitir las CBDC y hay un rol importante de empresas privadas y del sector financiero en la interacción con los usuarios del sistema. Existe un tercer modelo, o CBDC sintético, en el cual el banco central no emite las CBDC: la emisión está a cargo de empresas privadas que mantienen reservas con pasivos del banco central (es decir, un sistema similar a las *stablecoins*, abordadas más adelante). De momento, el modo operativo más utilizado es el intermediado, y no existen bancos centrales optando por el primer o tercer método (Soderberg, et al., 2022).

En lo concerniente a los objetivos de política pública de una CBDC que persigue cada banco central, el Fondo Monetario Internacional ha identificado siete principales, los cuales son: inclusión financiera, mejorar el acceso al sistema de pagos, mejorar la eficiencia del sistema de pagos, asegurar la resiliencia del sistema de pagos, reducir el uso ilícito del dinero, mantener la soberanía monetaria y mejorar la competencia entre empresas en la economía digital (Soderberg, et al., 2022). De acuerdo con diversas fuentes, en países en desarrollo el objetivo principal es mejorar la inclusión financiera y el acceso al sistema de pagos, mientras que en países avanzados el objetivo generalmente es de mejorar la eficiencia y robustez del sistema de pagos. Sobre este punto, es necesario mencionar que, antes de tomar el paso de emitir una CBDC, es necesario decidir los objetivos de política primordiales para cada país y tener un consenso respecto a los mismos entre todas las partes involucradas.

Razones que explican el interés actual sobre monedas digitales

De acuerdo con un reporte reciente del Banco de Pagos Internacionales al menos 86% de los bancos centrales del mundo se encuentran realizando investigaciones relacionadas a CBDC y 56 bancos centrales han hecho pública la investigación o han comunicado sus esfuerzos por realizar investigación al respecto (Auer, et al., 2021). Además, dos bancos centrales (Nigeria y Bahamas)

ya han lanzado una CBDC que actualmente se encuentra operativa y varios bancos han introducido pruebas piloto, entre ellos China, Ecuador, Ucrania y Uruguay (además, Corea, Sudáfrica, Suecia, entre otros, tienen planeado hacer pruebas piloto). En la región, Brasil también se encuentra avanzando en sus planes para implementar una CBDC. Claramente, el interés por las monedas digitales se ha incrementado en los años recientes.

Hay varias razones que explican el aumento de la discusión en torno a las monedas digitales y una postura más activa de los bancos centrales respecto al tema, tanto en economías avanzadas como en desarrollo. Entre las principales razones se puede mencionar la disminución del uso del efectivo, la búsqueda de una mayor inclusión financiera, el elevado costo de los sistemas de pagos actuales, la necesidad de realizar pagos sin contacto (exacerbada por la crisis de la Covid-19) y el surgimiento de monedas digitales privadas y otras formas de dinero como los criptoactivos y las criptomonedas, las cuales conllevan grandes riesgos. Sin embargo, es necesario aclarar que aún no existe un consenso entre los Bancos Centrales sobre la necesidad de emitir o adoptar una CBDC (Auer, et al., 2021).

Un reporte del Fondo Monetario Internacional documenta la caída del uso de efectivo como medio de pago en un grupo de 25 países durante el periodo 2012-2019 (Khiaonarong & Humphrey, 2022). La reducción en el uso de efectivo ha sido sustancial y se ha producido tanto en países avanzados como en países en desarrollo. El reporte también indica que detrás de la caída del efectivo, hay una sustitución por otros medios de pago, especialmente medios digitales ofrecidos por empresas financieras y por otras empresas de pago del sector privado.

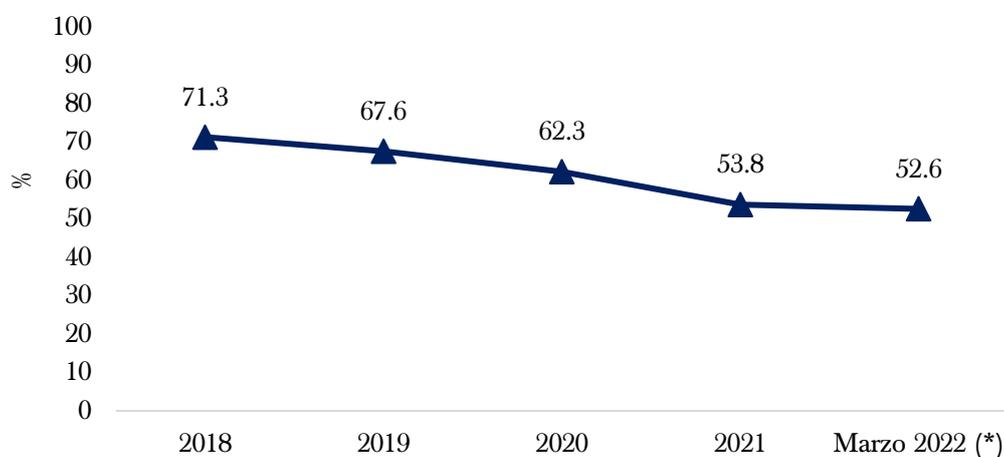
El indicador propuesto por el FMI utiliza el valor de las extracciones de dinero efectivo de los cajeros automáticos o *ATM* (del inglés *automated teller machine*) como una aproximación del valor del uso del efectivo. Asimismo, el valor de los pagos con tarjetas de débito/crédito y con dinero electrónico o *e-money* son utilizados como sustitutos del efectivo.³ De esta manera, matemáticamente el indicador de uso de efectivo relativo a otros medios de pago es definido como sigue:

³ De acuerdo con la definición del Banco de Pagos Internacionales, e-money es definido como el tipo de dinero que se encuentra almacenado en tarjetas o teléfonos móviles (como billeteras electrónicas). Esta definición excluye al dinero electrónico que solo es aceptado por el emisor (como, por ejemplo: dinero de tiendas virtuales, tarjetas de descuento, entre otros).

Extracciones ATM
(Extracciones ATM + pagos con tarjetas + pagos con e-money)

Utilizando los datos reportados por el Sistema de Pagos en el Paraguay (SIPAP) se puede extraer un indicador similar al propuesto por el FMI para el caso paraguayo.⁴ Aunque no se ha podido obtener una serie estadística más extensa, se puede observar que desde el año 2018 hasta la actualidad el uso de efectivo ha caído gradualmente. Asimismo, se verifica un descenso más pronunciado en el año 2021 debido al aumento de los pagos online verificados como resultado de la pandemia, que incentivó los pagos virtuales y sin contacto para evitar contagios.

Gráfico 1.1 Porcentaje de uso de efectivo con respecto a otros medios de pago en Paraguay.



(*) Los datos se han anualizado a marzo 2022 (desde abril de 2021 hasta marzo de 2022) para mantener la comparabilidad.

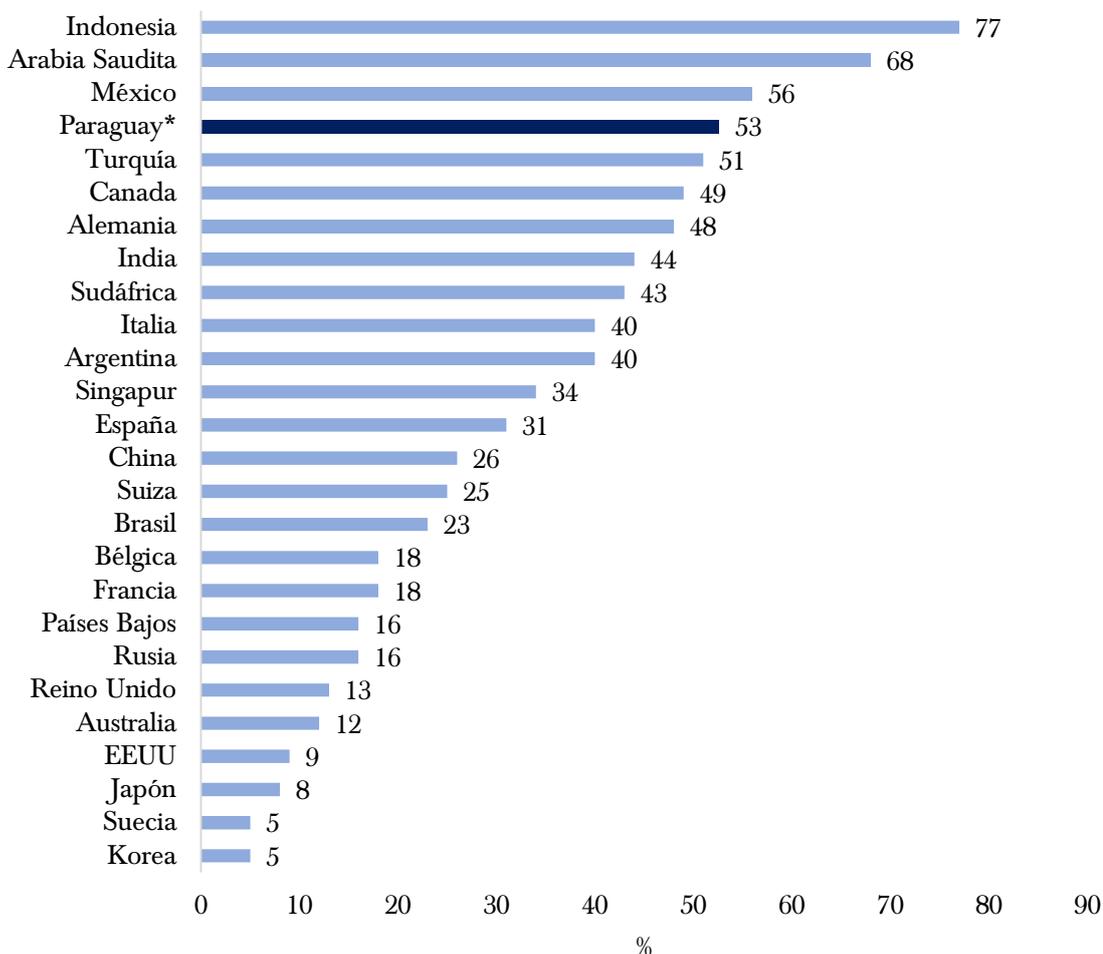
Fuente: Elaboración propia con datos del SIPAP, BCP.

No obstante, al comparar el porcentaje de uso de efectivo calculado para Paraguay con los de los países seleccionados en el documento del FMI, se puede interpretar que la economía paraguaya aún presenta una tasa considerable de uso de efectivo (Gráfico 1.2).⁵

⁴ Para Paraguay, se ha tomado el valor de las extracciones de efectivo en ATM por medio de tarjetas de débito, crédito y prepagas. Los pagos con tarjetas incluyen el valor de las compras en POS (del inglés *point of sale*) y los pagos con tarjetas en internet. Los pagos con *e-money* consideran el valor de las transferencias entre clientes de Empresas de Medio de Pago Electrónico (EMPEs) y transferencias entre clientes de entidades financieras mediante el Sistema de Pagos del Paraguay (SIPAP) hasta Gs. 5.000.000 (límite similar al impuesto para transacciones y tenencias de saldo en billeteras electrónicas de EMPEs). El cálculo de la magnitud del *e-money* no es exactamente igual al definido en el documento de referencia (Khiaonarong & Humphrey, 2022) ya que el estudio consideró al *e-money* como el valor almacenado en tarjetas o teléfonos móviles por medio de billeteras electrónicas, asumiendo que este es gastado eventualmente.

⁵ Si bien, como se ha mencionado, para el caso de Paraguay no se reprodujo el cálculo exacto del valor del *e-money* según el documento de referencia, se estima que el ratio de uso de efectivo estaría en torno al valor presentado en el Gráfico 1.2.

Gráfico 1.2. Porcentaje de uso de efectivo con respecto a otros medios de pago en el mundo.



(*) En el caso de Paraguay es el porcentaje anualizado a marzo 2022, mientras que para los demás países se toman las proyecciones del FMI para el año 2022.

Fuente: Elaboración propia con datos del SIPAP, BCP y FMI.

Como se observa en el Gráfico 1.2, la caída en el uso del efectivo es especialmente cierta en países avanzados. De acuerdo con Soderberg et al. (2022), en países avanzados el principal interés por las monedas digitales es que pueden promover la eficiencia y la confianza en el sistema de pagos, que cada vez depende más de medios de pagos distintos al efectivo. En estos países, se ve en un esquema de CBDC la oportunidad para hacer frente a los riesgos actuales que enfrentan los sistemas de pagos y a la vez mantener o mejorar la eficiencia de la política monetaria y la estabilidad financiera, especialmente, porque la circulación de fuentes alternativas de pago, de mayor riesgo, ha aumentado en estos países.

Por otro lado, en países en desarrollo la inclusión financiera es aún un objetivo importante. Por lo tanto, incluso el acceso a sistemas de pagos digitales por parte de la población no bancarizada es un elemento importante para considerar en el diseño de las CBDC y es lo que genera un mayor interés en las mismas. Esto difiere de los objetivos de países avanzados donde una mayor parte de la población ya está bancarizada. Otro motivo de interés en las monedas digitales en países en desarrollo es la formalización de la economía, lo cual también podría ser parte del diseño de una CBDC.

Para algunos países, una razón adicional, no menos importante, para adoptar una CBDC es el alto costo de sus sistemas de pagos actuales. Por ejemplo, de acuerdo con Alfonso et al. (2020), el costo de las tarifas por utilizar tarjetas de crédito y débito, que recae en consumidores y comerciantes, es de aproximadamente 1% del PIB en Latinoamérica, muy por encima de lo observado en Asia, Europa y algunas zonas de África. Las CBDC también proveen un marco para aumentar la eficiencia del sistema de pagos y reducir los costos para los usuarios. Al reducir los costos de transacciones, se podría generar una mejora en la dinámica empresarial teniendo en cuenta el aumento reciente de los pagos por medios digitales.

La pandemia del Covid-19 también ha contribuido con la caída del uso del efectivo. Esto ha tenido un impacto directo, porque contribuyó a acelerar la adopción de medios de pagos electrónicos, ya que muchas actividades comerciales pasaron a realizarse en línea. Por otro lado, ha tenido un impacto indirecto a través del mayor uso de criptomonedas. La pandemia, por lo tanto, ha generado un impulso adicional sobre la agenda CBDC.

Finalmente, el desarrollo y vertiginoso crecimiento de monedas digitales de emisión privada, también llamadas criptomonedas y/o criptoactivos, ha impulsado al interés cada vez mayor por una alternativa digital de emisión pública y garantía estatal, de uso universal y sin los riesgos de liquidez y de crédito inherentes a las otras formas de dinero privadas.

Criptomonedas y activos digitales

El interés por las criptomonedas, criptoactivos o activos digitales se ha disparado recientemente. A la fecha de redacción de este artículo, existen más de 19.000 criptomonedas con una capitalización total de mercado de USD 1,8 billones (durante el mes de noviembre de 2021 la capitalización de mercado llegó a un pico de USD 2,9 billones). El Bitcoin es el activo digital más

utilizado y conocido, con una capitalización de mercado que representa el 42% del total de las monedas digitales disponibles. Lo más destacable es que el valor del Bitcoin pasó de apenas USD 100 a comienzos del año 2013 a un máximo de USD 69.000 en el año 2021. Este aumento ha despertado el interés del público en general y también el de los reguladores.

El Bitcoin es una moneda digital descentralizada, originalmente introducida en 2008 por Satoshi Nakamoto (seudónimo) e implementado en enero de 2009. La principal característica del Bitcoin es que no existe una entidad centralizada a su cargo. Las transacciones se producen entre pares independientes en una red de participantes. No necesita intermediarios, ni financieros ni de ningún tipo, para realizar transacciones. Lo que hace único al Bitcoin es que es la primera criptomoneda en aparecer en el mercado y, por lo tanto, fue la primera en crear una red global para su uso. El Bitcoin dio impulso a muchos otros proyectos de criptomonedas, todos ellos de alto riesgo por la volatilidad que presentan en cuanto a su precio.

La visión actual sobre el Bitcoin y otras criptomonedas es muy heterogénea. Por un lado, existe la visión de que son activos puramente especulativos, no aptos para ser utilizados como medios de pago por su alta volatilidad y que, en muchos casos, facilitan crímenes financieros y el lavado de dinero. Además, por su alto consumo de energía poseen pocos atractivos para el público (Auer, et al., 2021). Por otro lado, otros autores argumentan que las criptomonedas son compatibles con la existencia de las CBDC (Liao & Caramichael, 2022), que sirven para satisfacer otro tipo de usos (Schär, 2021) y que, además, debido a que en la cadena de bloques (*blockchain*) la información es pública, no es el mejor vehículo para cierto tipo de actividades ilícitas (Ammous, 2018).

A pesar de estas visiones contrapuestas, existe cierto consenso de que el Bitcoin no será utilizado como medio de pago, debido a su baja escalabilidad y alta volatilidad. Sin embargo, a pesar de sus limitaciones, del riesgo y de la volatilidad del Bitcoin, algunas naciones como El Salvador han tomado la decisión de dar curso legal al Bitcoin. Este hecho dio más empuje al desarrollo de monedas digitales más confiables como las CBDC, que cuentan con el respaldo de un Banco Central.

Además del Bitcoin existen otras criptomonedas que cumplen otros objetivos. Un ejemplo son los *stablecoins* o monedas estables.

Criptomonedas estables o “stablecoins”

Los *stablecoins* o monedas estables son monedas digitales que fijan su valor a una referencia externa, como el dólar americano, por lo que no tienen la volatilidad del Bitcoin. Este tipo de activos ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años. De acuerdo con Liao y Caramichael (2022), las monedas estables han tenido un crecimiento del 500% durante el año 2021, en comparación al año anterior y representan alrededor del 10% de la capitalización total de mercado de todos los criptoactivos.

Las monedas estables se usan principalmente para realizar transacciones de criptomonedas. Típicamente, los inversores adquieren *stablecoins* para luego adquirir otros tipos de criptomonedas. Sin embargo, las monedas estables tienen mucho potencial de crecimiento y podrían utilizarse para todo tipo de transacciones. Potencialmente, las *stablecoins* son un sustituto del dinero en efectivo. Las transacciones de monedas estables pueden realizarse de manera descentralizada y a bajas tasas, lo cual otorga a estas monedas una ventaja al momento de realizar transacciones internacionales, ya que los métodos tradicionales para realizar transferencias internacionales son costosos y poco eficientes.

Existen varias formas de mantener el valor de una *stablecoin* fija con respecto al dólar americano. Típicamente, el emisor de *stablecoins* mantiene una reserva de activos líquidos como depósitos bancarios, bonos del gobierno, y bonos comerciales. Sin embargo, el principal problema asociado a las monedas estables es que aún no existe una regulación clara para supervisar a los emisores de este tipo de moneda. Por lo tanto, los riesgos asociados a las *stablecoins* son que no logren mantener la paridad con respecto al dólar, que su valor no pueda ser sostenido debido a la falta de reservas, o que la empresa emisora simplemente quiebre.

Otro riesgo asociado a las *stablecoins* es que podrían constituir un sustituto directo del dinero emitido por un banco central y que podría afectar a la intermediación financiera y a la oferta de crédito. Sin embargo, Liao y Caramichael (2022) muestran que dependiendo del diseño y de la regulación de las *stablecoins*, existen escenarios en los cuales las mismas no tienen efecto en la oferta de crédito o podrían incluso impulsarla. La razón es la siguiente: si los emisores de *stablecoins* mantienen suficientes reservas en los bancos comerciales, no hay razón para que la oferta de crédito disminuya.

Más allá del efecto sobre la intermediación financiera, el aumento del uso de este tipo de monedas genera una presión adicional para el desarrollo de las CBDC. Adicionalmente, las CBDC ofrecerían mayor confianza y resiliencia ya que disponen del respaldo de un banco central.

Principales proyectos de CBDC en el mundo

Como ya se mencionó anteriormente, si bien existe una tendencia global detrás del desarrollo de las CBDC, las razones para implementarlas difieren en cada país. Soderberg (2022) resume las razones detrás del impulso de las CBDC en seis bancos centrales. Dentro de este grupo, el Banco Central de Bahamas ya ha emitido una CBDC que está actualmente en circulación. En el otro extremo, el Banco Central de Canadá ha decidido no emitir un CBDC por el momento. Entre estos dos extremos, los bancos centrales de China y de Uruguay han hecho pruebas piloto y el Banco Central de Suecia se encuentra haciendo una consulta con diferentes estamentos del gobierno.

Por lo tanto, existen países donde las necesidades de implementar un esquema de CBDC son apremiantes y otros donde aún no hay razones suficientes para que sea implementado. El caso del Banco Central de Bahamas resulta ilustrativo. Su principal razón para implementar un esquema de CBDC responde a razones geográficas y a la dificultad de proveer efectivo a zonas remotas en el territorio. Las CBDC, en este caso, fueron una herramienta oportuna para satisfacer un objetivo de política muy particular: el de proveer acceso al sistema de pagos a personas en localidades remotas. Por otro lado, el Banco Central de Canadá ha decidido no emitir CBDC dadas las circunstancias actuales, pero ha mencionado que considerará la emisión en caso de que la soberanía monetaria se vea afectada, por ejemplo, mediante un aumento en la adopción de *stablecoins* o monedas digitales no canadienses.

En general, se puede observar que la motivación para adoptar CBDC es mayor en países avanzados, donde los medios de pagos alternativos están tomando más relevancia y donde la caída del uso del efectivo ha sido más aguda. Por lo tanto, en países en desarrollo como Paraguay, donde los objetivos de política que podrían ser perseguidos a través de una CBDC son distintos y aún se encuentran en discusión, podría resultar conveniente aprender de los esquemas de CBDC adoptados en el resto del mundo e internalizar las mejores prácticas disponibles, reduciendo así la incertidumbre con respecto a la implementación. Sin embargo, se considera importante monitorear, investigar y desarrollar un plan de acción para no quedar rezagados con

respecto a otros países, una vez que estos emitan las CBDC, ya que el costo podría ser elevado. Una herramienta útil para recopilar información sobre una eventual implementación de las CBDC son los programas piloto, que ya están siendo implementados en países de la región.

II. Implicancias de una CBDC para la estabilidad financiera en Paraguay

En lo que respecta al sistema financiero, diversos autores han encontrado beneficios potenciales y eventuales riesgos de la introducción de una CBDC compatible con la banca de reserva fraccionaria y la eficiente provisión de servicios financieros para la población. En este apartado, se expondrán los principales, teniendo en cuenta la realidad nacional.

Potenciales beneficios

Una CBDC podría servir potencialmente como una base sólida, tecnológica, segura y eficiente para el sistema de pagos además de contribuir con la inclusión financiera de aquellos segmentos excluidos de la población.

i. Inclusión financiera

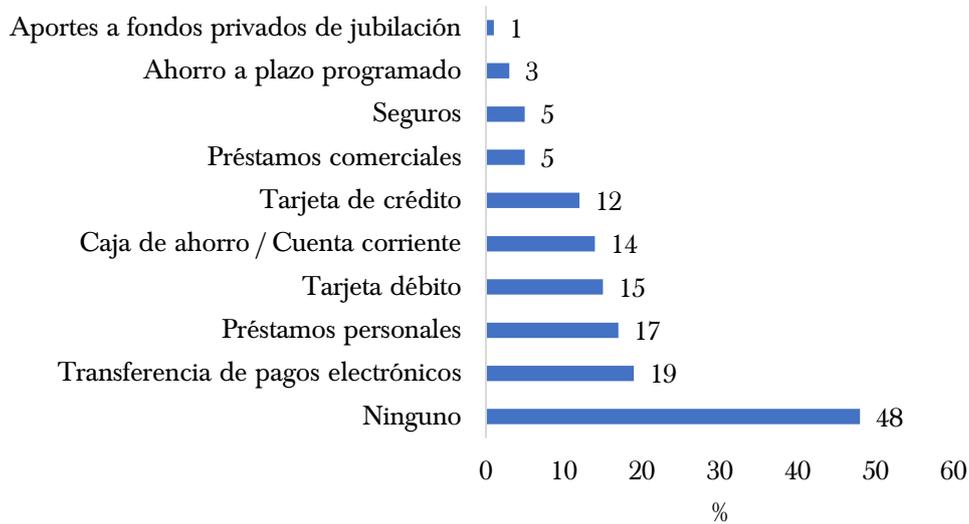
Una CBDC podría contribuir a superar las barreras comunes a la inclusión financiera, como la distancia física existente entre los canales de acceso financiero y las distintas localidades del país o la ausencia de un sistema de pagos digital para los segmentos no bancarizados de la población. Al mismo tiempo, al posibilitar la reducción de costos de transacción, los incentivos a su utilización serán elevados, en particular para los hogares de bajos ingresos (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022). En ese sentido, la inclusión digital que supondría la introducción de una CBDC podría servir como puerta de entrada a otros servicios financieros para los hogares excluidos. Según datos del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2015), el 48% de paraguayos encuestados se encuentran financieramente excluidos, al no poseer ni utilizar ningún producto ni servicio financiero disponible. Cabe mencionar que dichos datos pudieron haber mostrado cierta mejora en la actualidad, mediante las iniciativas de la Estrategia Nacional de Inclusión Financiera, instituida en Paraguay mediante el Decreto N° 1971/2014.⁶ No

⁶ El lector interesado puede consultar sobre la Estrategia Nacional de Inclusión Financiera del Paraguay en: <https://enif.paraguay.gov.py/>.

obstante, estos datos reflejan el potencial de profundización financiera existente en el país, para lo cual una CBDC podría ser herramienta útil.

Gráfico 2.1. Encuesta de medición de capacidades financieras, Paraguay (2015).

¿En la actualidad usted tiene alguno de estos productos?



Fuente: CAF, 2015.

ii. Innovación

Una CBDC tiene el potencial de ofrecer nuevas oportunidades para la innovación en cuanto a la provisión de nuevos y diversos servicios financieros y de pagos en general. Al existir un activo digital libre de riesgo de liquidez y crediticio -a diferencia de las criptomonedas de emisión privada y/o *stablecoins*- tanto los bancos como los proveedores de servicios financieros y de pagos no bancarios, podrían enfocarse en satisfacer las demandas actuales y futuras de los clientes. Las innovaciones podrían estar relacionadas a nuevos métodos de acceso y distribución, programación de pagos, prestación de asesoría financiera e incluso transferencias internacionales -bajo una serie de precondiciones-, entre una larga lista de posibilidades. Según diversos autores, la existencia de una CBDC también ayudaría a ‘nivelar el campo de juego’ y favorecer la competencia, en especial en aquellos segmentos en donde las barreras de entrada para la provisión de sistemas de pagos seguros son muy elevadas (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022). De esta manera, una CBDC ayudaría a promover el desarrollo de un mercado financiero más competitivo y diverso.

iii. Reducción de costos

El sistema financiero en general podría beneficiarse con menores costos relacionados al manejo del dinero en efectivo. En estimaciones realizadas por diversos autores, se puede encontrar que el costo de emisión y manipulación del efectivo ronda entre el 0,2% y el 2,5% del PIB dependiendo del país (Kiff, et al., 2020). Este costo es mayormente absorbido por los bancos, las empresas y los hogares. Si bien se destaca que la emisión y puesta en circulación de una CBDC tendría elevados costos fijos, el costo marginal y operativo sería más bajo para una CBDC que para el dinero físico o efectivo. No obstante, en este punto conviene aclarar que, debido a que es poco probable que el uso del efectivo sea eliminado o sustituido por completo, los mencionados costos de emisión, manipulación y logísticos del mismo se mantendrían, al menos, en una determinada proporción.

iv. Eficiencia en el sistema de pagos

Mayor velocidad, reducción de costos de transacción, mayor seguridad, potencial programabilidad de pagos y transferencias, mejor distribución a individuos o localidades difíciles de alcanzar, liquidación en tiempo real, mayor resiliencia, menores costos para las transferencias internacionales y aceptación universal son algunas de las mejoras de eficiencia usualmente asociadas a la existencia de una CBDC. En este punto, cabe mencionar que Boar y Wehrli (2021) encuentran que las economías en desarrollo y mercados emergentes reportan tener mayores motivaciones para el lanzamiento de una CBDC que las economías avanzadas. Al respecto, mencionan que las economías en desarrollo otorgan una mayor importancia a la inclusión financiera y a la eficiencia del sistema de pagos como principales factores a ser considerados.

Potenciales riesgos

Si bien la introducción de una CBDC podría beneficiar a los consumidores y al sistema financiero en general, también plantearía ciertos riesgos. A continuación, se mencionan los más importantes. Cabe mencionar que estos riesgos podrían ser paliados, al menos parcialmente, con algunas opciones de diseño, las cuales se explicarán posteriormente.

i. Desintermediación financiera

Debido a que un pasivo del banco central es esencialmente libre de riesgo, los depositantes pueden preferir la CBDC a los depósitos bancarios. Esta situación podría exacerbarse si la CBDC paga una tasa de interés o si la economía se encuentra atravesando periodos de inestabilidad. Existe, por esa razón, cierta inquietud con respecto a si la introducción de una CBDC podría desfavorecer al financiamiento que los bancos comerciales obtienen de los depósitos a corto plazo.

De ser así, una CBDC podría percibirse como una competencia para los depósitos a corto plazo, ante lo cual los bancos comerciales deberán hacer que sus depósitos sean más atractivos para el público (Auer, et al., 2021). Esto incrementaría los costos de fondeo para los bancos, lo que puede tener un impacto adverso en el ahorro, el préstamo y la inversión agregados (Andolfatto, 2021), (Keister & Sanches, 2021), (Chiu, Davoodalhosseini, Jiang, & Zhu, 2019). Algunos autores encuentran, sin embargo, que el grado de desintermediación estaría inversamente relacionado al grado de concentración de poder de mercado en manos de las entidades bancarias existentes. En ese sentido, mayores costos para las entidades con mayor poder de mercado, podría reducir los beneficios extraordinarios derivados de la competencia imperfecta y otorgar mayor eficiencia a la captación y asignación de fondos del sistema (Keister & Sanches, 2021).

Adicionalmente a lo mencionado, una posible pregunta sería si los bancos podrían aprovechar otras fuentes de financiamiento en el eventual caso de que sus depósitos se vuelvan más costosos. Sin embargo, estas cuestiones aún no fueron exhaustivamente exploradas en la literatura económica, salvo algunas referencias de cambio en los activos de los bancos comerciales tras la introducción de CBDC (Monnet, Petursdottir, & Rojas-Breu, 2021).

ii. Concentración en el mercado financiero

En caso de que los costos de fondeo de los bancos comerciales se incrementen como consecuencia del lanzamiento de una CBDC, los mismos afectarán en mayor medida a bancos pequeños con márgenes más bajos y precios más elevados. Al mismo tiempo, los bancos pequeños sin acceso a mercados alternativos de financiamiento podrían perder competitividad ante los bancos con mayor poder de mercado. De este modo, las CBDC podrían modificar la

estructura del sistema bancario, contribuyendo a la generación de nuevas fusiones y adquisiciones y, en última instancia, a un sector bancario más concentrado (Garrat & Zhu, 2021).

iii. Corridas bancarias

Al ser un pasivo del banco central, una CBDC es un sustituto seguro de los depósitos de los bancos comerciales. Por esta razón, existe el riesgo de que, en una crisis, la disponibilidad de una CBDC induzca a los tenedores de depósitos a trasladar sus tenencias del sistema bancario comercial a las CBDC. En ese sentido, una CBDC podría aumentar el riesgo de una corrida sistémica. Como mencionan Auer et al. (2021), lo que aumentaría en este caso es el riesgo de una corrida sistémica, en lugar del riesgo de una corrida en un solo banco individual. La razón es que, con o sin una CBDC, los usuarios del sistema financiero siempre pueden ejercer una corrida en un banco individual moviendo sus depósitos a un banco que consideren más seguro, pero dejando los fondos dentro del sistema bancario. La presencia de una CBDC no afectará este tipo de corridas, pero bien podría aumentar la probabilidad de una corrida bancaria sistémica.

Por su parte, el riesgo de corridas por saldos de CBDC en el banco central en ese caso sería nulo, debido a la capacidad de emisión que este tendría sobre las CBDC. No obstante, cabe destacar la existencia de un *trade-off* entre los objetivos de estabilidad de precios y del sistema financiero en este tipo de situaciones,⁷ lo cual es analizado en diversos trabajos académicos (Fernández-Villaverde, Sanches, Schilling, & Uhlig, 2021), (Schilling, Fernández-Villaverde, & Uhlig, 2020).

Restricciones para limitar riesgos

Para limitar los riesgos de desintermediación financiera, Bindseil (2020) propone restringir los saldos de CBDC o gravar el uso o los saldos de CBDC por encima de un umbral. De la misma manera, para evitar las corridas bancarias, Kumhof y Noone (2018) argumentan que los depósitos bancarios no deberían ser libremente convertibles en una CBDC. Por su parte, Agur et al. (2022) mencionan que una CBDC sin pago de intereses podría limitar los riesgos de desintermediación y volver a la CBDC un medio de pago eficiente, aunque su atractivo como depósito de valor se vea reducido.

⁷ La Ley N 489/1995 Orgánica del Banco Central del Paraguay y su modificatoria Ley 6104/2018, en su artículo 3° establece que “Son objetivos fundamentales del Banco Central del Paraguay preservar y velar por la estabilidad del valor de la moneda y promover la eficacia, integridad y estabilidad del sistema financiero”.

Para algunos autores, existiría un *trade-off* entre limitar la competencia de las CBDC con los depósitos bancarios e incrementar la efectividad de la política monetaria, en lo referente a la posibilidad de que la CBDC pueda pagar una tasa de interés y posea otras características que serán discutidas con mayor detenimiento en la siguiente sección (Armelius, Boel, Andreas Claussen, & Nessen, 2018), (Armelius, Guibourg, Johansson, & Schmalholz, 2020).

Argumentos a favor de una CBDC sin restricciones

A pesar de los argumentos presentados previamente, algunos autores argumentan por la implementación de una CBDC sin restricciones en cuanto a su convertibilidad y remuneración.

Williamson (2019) demuestra que la vulnerabilidad a las corridas bancarias está en relación inversa al costo de oportunidad de tener CBDC. En ese sentido, si la CBDC no paga interés (es decir, el costo de oportunidad de tener CBDC es elevado en comparación a los otros instrumentos financieros), el riesgo de corridas sería igual al existente con el actual sistema basado en efectivo. Además, el mismo autor menciona que, si bien las corridas bancarias pueden ser inevitables, estas podrían ser menos perjudiciales para la economía cuando se dispone de una CBDC, por las ganancias en eficiencia que se podrían obtener en el sistema de pagos.

Adicionalmente, algunos autores mencionan que las CBDC, al ser un instrumento digital, podrían ayudar a alertar al banco central sobre si se está produciendo una corrida bancaria en tiempo real, lo cual se denota como “eficiencia de información”. Así, el banco central podría reaccionar rápidamente y tomar medidas para detener la salida de fondos en caso de una corrida, ya sea proclamando un feriado bancario o prestando fondos a las instituciones que experimentan la corrida (Keister & Monnet, 2020).

Finalmente, Auer et al. (2021) mencionan que el argumento de que una CBDC aumenta la fragilidad financiera en realidad es difícil de justificar cuando se consideran todas las facetas de las CBDC. Para los autores, en ese caso, imponer restricciones a las CBDC, aunque inocuas para la estabilidad, perjudicarían a la eficiencia del sistema de pagos.

Restricciones en la práctica

Pese a los argumentos expuestos en el apartado anterior, todas las CBDC que circulan actualmente, ya sea como moneda oficial o mediante un piloto, están diseñadas con restricciones que limitan la competitividad de las CBDC frente a los depósitos bancarios. La principal razón es que todos los bancos centrales que actualmente participan en proyectos de CBDC se han comprometido a no poner en peligro la estabilidad financiera y evitar cualquier cambio repentino en la estructura del sistema financiero (Soderberg, et al., 2022).

En ese sentido, cabe mencionar los tres principios fundamentales para la consideración de emisión de una CBDC manifestado por los bancos centrales más importantes del mundo (Bank for International Settlements, 2020), los cuales son los siguientes.

1. No hacer daño a los objetivos de política más amplios; entre los que se encuentran la estabilidad financiera y de precios.
2. Garantizar la coexistencia y la complementariedad de las formas de dinero públicas y privadas; una CBDC debería coexistir con el dinero en efectivo, reservas bancarias y dinero electrónico (cuentas bancarias de los depositantes).
3. Promover la innovación y la eficiencia; de manera a evitar la adopción de formas de dinero e instrumentos financieros poco seguros y de menor calidad por parte del público en general.

En concordancia a los principios fundamentales, los límites a las CBDC impuestos en la práctica se dividen en dos categorías principales (Soderberg, et al., 2022), las cuales se presentan a continuación.

- i. Restricciones a la remuneración de las CBDC

Estas restricciones limitan (o suprimen) el pago de interés por la tenencia de una CBDC. El Banco Central de las Bahamas, el Banco Popular de China y el Banco Central del Caribe Oriental actualmente no pagan intereses sobre las tenencias de sus CBDC emitidas. Una alternativa sería la de imponer tarifas a las transacciones por encima de un cierto umbral, pero hasta ahora ninguno de los proyectos de CBDC lo ha intentado.

ii. Restricciones cuantitativas a las tenencias y transacciones de las CBDC

Los tres proyectos de CBDC activos actualmente (Bahamas, China y el Caribe Oriental) se diseñaron con restricciones cuantitativas a la tenencia y transacciones con CBDC. Para reducir el umbral de incorporación a nuevos usuarios, se permiten pequeñas participaciones de CBDC sin necesidad de identificación u otros procedimientos KYC (*know your customer*). Sin embargo, para pagos de alta denominación es necesario realizar procedimientos adicionales. Sin arreglos especiales, no es posible enviar dinero a una billetera que haya alcanzado su límite especificado, y el remitente generalmente recibirá un mensaje de error al intentar hacerlo.

Otro tipo de restricción cuantitativa estudiada (pero aún no implementada) es la limitación a la cantidad de CBDC emitidas. Al momento de redacción de este artículo, ningún proyecto de CBDC activo aún ha tomado una decisión acerca de cuándo ni en cuánto debería establecerse este umbral ni si será necesario aplicarlo en absoluto.

III. Implicancias de una CBDC para la política monetaria en Paraguay

En esta sección se analiza las implicancias de la introducción de una CBDC en término de sus potenciales beneficios y riesgos para la conducción de la política monetaria en el Paraguay. Para este propósito, se realiza primeramente una breve descripción del actual esquema de conducción de la política monetaria, la cual servirá como marco conceptual para entender las implicancias de una CBDC.

Política monetaria en Paraguay

El esquema de conducción de la política monetaria en el Paraguay tiene como objetivo la estabilidad de precios⁸ y, en este sentido, desde el año 2011 el Banco Central del Paraguay (BCP) implementa el esquema de “Metas de Inflación”⁹. Dentro de este esquema, el BCP establece de manera explícita un objetivo cuantitativo de inflación, el cual se compromete públicamente a

⁸ La Ley N 489/1995 Orgánica del Banco Central del Paraguay y su modificatoria Ley 6104/2018, en su artículo 3° establece que “Son objetivos fundamentales del Banco Central del Paraguay preservar y velar por la estabilidad del valor de la moneda y promover la eficacia, integridad y estabilidad del sistema financiero”.

⁹ Resolución No. 22, Acta No. 21, de fecha 18 de mayo de 2011.

alcanzar en un horizonte de tiempo determinado. Actualmente, la inflación objetivo es del 4% con un intervalo de tolerancia de +/- 2 puntos porcentuales, en un horizonte de 18 a 24 meses.

Algunos requisitos importantes para el correcto funcionamiento de este esquema son la ausencia de dominancia fiscal u otros objetivos que pudieran ser contrarios al objetivo inflacionario como, por ejemplo, el tipo de cambio. También son importantes la autonomía y credibilidad de la autoridad monetaria. Un factor clave para la credibilidad es que las comunicaciones respecto a las decisiones de política monetaria son hechas con plena transparencia y fundamentadas con un riguroso análisis técnico coyuntural y prospectivo sobre la evolución de las principales variables económicas que afectan a la inflación. Este análisis considera los choques internos y externos que afectan la economía, proyección del comportamiento de la inflación en el horizonte de política, las expectativas de inflación de los agentes económicos y potenciales riesgos que podrían comprometer el logro del objetivo de inflación.

Para alcanzar la meta, el instrumento utilizado es la tasa de interés de política monetaria (TPM) la cual es una tasa de interés referencial para el mercado interbancario que, a su vez, es referencia para las demás curvas de tasas de la economía. La utilización de tasa de interés como instrumento de política es estándar entre los países que operan dentro de un esquema de metas de inflación ya que facilita la comunicación del perfil de política monetaria, es decir, si la política monetaria es contractiva (o menos expansiva) o expansiva (o menos contractiva).¹⁰ Así, por ejemplo, un aumento en la TPM es fácilmente entendido por los agentes como más contractivo o menos expansivo, según sea el caso. La razón es que algunas de las principales decisiones económicas de los agentes, como el consumo y la inversión, dependen de la tasa real de interés, la cual es igual a la tasa nominal menos la inflación esperada. Si el banco central incrementa la tasa nominal lo suficiente para aumentar la tasa real esto encarecería, por ejemplo, el consumo presente con relación al consumo futuro, reduciendo el consumo y contrayendo la demanda agregada, lo cual reduce las presiones inflacionarias.

La utilización de la tasa de interés como instrumento para el logro del objetivo inflacionario conlleva dos aspectos fundamentales que tienen que ver con la implementación y los mecanismos de transmisión de la política monetaria. Sin entrar en mayores detalles técnicos, a continuación, describimos estos dos aspectos de forma estilizada.

¹⁰ Sarwat Jahan (2017).

La implementación hace referencia a cómo el BCP logra que la tasa interés del equilibrio, resultante entre la oferta y la demanda de liquidez a un día en el mercado interbancario (TIB), se alinee con la TPM. Para esto, el BCP establece un corredor de tasas de interés dentro del cual las entidades financieras pueden negociar sus necesidades de liquidez a corto plazo. El piso de este corredor es la tasa de la Facilidad Permanente de Depósito (FPD) e implica que ninguna entidad prestará a una tasa menor a la tasa que ganarían colocando su excedente de liquidez en la FPD proveída por el BCP. El techo del corredor es la tasa de la Facilidad Permanente de Liquidez (FPL), que es la tasa que las entidades demandantes de liquidez pagan por obtener liquidez del BCP a través de operaciones de reporto a un día.¹¹ Adicionalmente, el banco central también regula la liquidez a través de la colocación de sus títulos de deuda emitidos denominados Letras de Regulación Monetaria (LRM).¹²

Una vez definido el perfil de política monetaria, esto genera su impacto en la actividad económica y para finalmente influir en la inflación a través de los diversos mecanismos de transmisión de política monetaria.¹³ Para el caso de Paraguay, los principales mecanismos usualmente considerados son los que operan a través del canal de tasa de interés, el canal de crédito, el canal de tipo de cambio y el canal de expectativas.

De acuerdo con el canal de transmisión de la tasa de interés, los cambios de la TPM afectan inicialmente a la TIB y, posteriormente, esto se traspa a las demás tasas de interés del mercado a diferentes plazos. Las modificaciones de la TPM inducen a los bancos comerciales a realizar ajustes a sus tasas de interés como respuesta a los cambios en la relación costo/beneficio de asignar recursos a los Instrumentos de Regulación Monetaria (IRM) y/o otorgar préstamos a empresas y familias. Dado que el ajuste en los precios en la economía no es instantáneo (rigideces en los precios), el ajuste en las tasas nominales afecta las tasas de interés reales alterando las decisiones de inversión y el consumo.

¹¹ Una operación de Reporto consiste en la venta al BCP de títulos valores de propiedad de las entidades financieras, con la obligación simultánea de recomprarlos en la fecha convenida.

¹² Ver Cuevas, Salomón y Noguera (2017) para más detalles acerca de la implementación de la Política Monetaria del BCP.

¹³ Ver Mishkin (1996) como referencia clásica y Banco Central del Paraguay (2013, 2018, 2021) para el caso paraguayo.

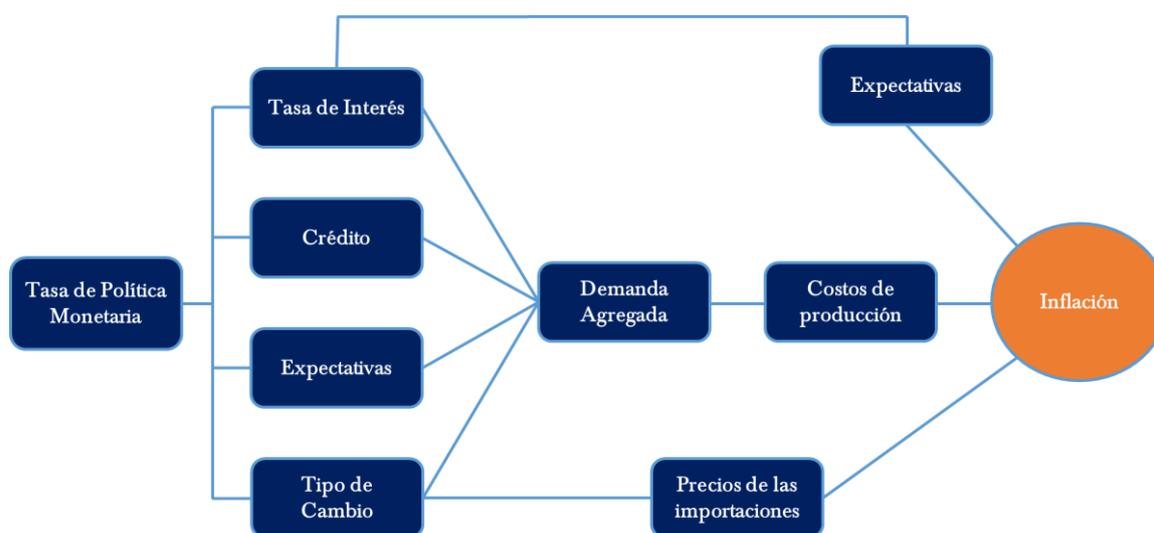
El canal de crédito actúa como amplificador del canal de tasas de interés y establece que, como consecuencia de ajustes en la TPM, el banco central altera la liquidez del sistema bancario, lo que a su vez tiene un impacto en la disponibilidad que tienen las entidades financieras para otorgar créditos. De esta forma, el cambio en el volumen de crédito afecta el gasto total en bienes y servicios, por lo que la oferta total y el nuevo volumen de gastos definen el nivel de inflación. Específicamente, nos referimos al denominado “*bank-lending channel*”, es decir, el canal de crédito que opera a través del balance de las entidades financieras.¹⁴

El canal del tipo de cambio parte de la paridad descubierta de tasas de interés, la cual es una condición de no-arbitraje derivada de la decisión óptima de los hogares entre ahorrar en activos denominados en moneda local o extranjera. En equilibrio, los agentes deben estar indiferentes entre invertir en activos denominados en moneda local o extranjera. Esto implica que la tasa de interés de activos denominados en moneda nacional es igual a la tasa de interés extranjera ajustada por otras variables, como la tasa de depreciación cambiaria esperada y la prima por riesgo país. Los cambios en la TPM generan cambios en el rendimiento de los activos denominados en moneda local. Así, por ejemplo, los aumentos en la tasa doméstica incentivan el posicionamiento en activos denominados en guaraníes, apreciando el tipo de cambio (esto es, se reduce el tipo de cambio guaraníes/dólar), que a su vez afecta la inflación directamente, debido a que disminuye por el abaratamiento de los productos/insumos importados, e indirectamente, por la sustitución en la demanda hacia productos importados que reducen los costos marginales de producción a nivel local.

El último canal considerado es el de las expectativas y, a través de esta vía las decisiones de política monetaria buscan encausar las expectativas de inflación de los agentes económicos hacia el objetivo inflacionario, permitiendo que la fijación de precios y salarios se alinee a la meta de inflación anunciada. La efectividad de este canal está supeditada al grado de credibilidad y transparencia del banco central, pues estos atributos permiten mantener ancladas las expectativas de inflación cuando se realizan los ajustes en la TPM.

¹⁴ No se considera el canal de crédito que opera a través del balance de los hogares.

Esquema 3.1. Mecanismos de transmisión de la Política Monetaria en Paraguay: esquema simplificado.



Consideraciones generales de la introducción de una CBDC

Para propósito de este documento, consideraremos a una CBDC como cualquier pasivo electrónico del Banco Central que pueda ser utilizado para realizar pagos o como un depósito de valor (Meaning, Dyson, Barker, & Clayton, 2021), pero que es distinto a los saldos tradicionales de reserva en el banco central (Bank for International Settlements, 2018).

Como se mencionó en las secciones anteriores, existen varios diseños para una CBDC. Algunas dimensiones específicas al diseño de una CBDC que consideraremos tienen que ver con:

1. el acceso (mayorista o minorista);
2. la tasa de interés; y
3. la convertibilidad de la CBDC a billetes, reservas en el BCP o depósitos comerciales.

A *grosso modo*, una CBDC mayorista (*wholesale*) es aquella que se encuentra disponible sólo para los intermediarios financieros y/o proveedores de medios de pago, mientras que una CBDC minorista (*retail*) es la que está disponible al público en general. Como se mencionó en secciones anteriores, hay varias posibles opciones de arquitectura minorista para una CBDC. Aquí no comentaremos mucho sobre eso, salvo que sea estrictamente necesario, y nos enfocaremos más

de forma general en el impacto de una CBCD minorista en la política monetaria.¹⁵ Como explicaremos más adelante, los mayores efectos de una CBDC en la política monetaria se darían si esta rindiere intereses ya que el instrumento de política monetaria es la tasa de interés.

Como se mencionó en la primera sección, el impacto de una CBCD dependerá de su diseño el cual, a su vez, debe responder a los objetivos o motivaciones de su implementación. Algunos de estos objetivos tienen que ver con la soberanía monetaria y respaldo a la política monetaria, mejorar la eficiencia y resiliencia de los medios de pagos, promover la inclusión financiera y reducir la informalidad, facilitar pagos internacionales, entre otros (Bank for International Settlements, 2018), (Kiff, et al., 2020), (Bank for International Settlements, 2020), (International Monetary Fund, 2020), (Chen, Goel, Qiu, & Shim, 2022), (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022).

En general, todos los riesgos vinculados a la CBDC podrían afectar la reputación y credibilidad del banco central afectando el canal de expectativas por lo que su diseño debe también estar orientado a minimizar estos riesgos. Igualmente, una CBDC no debe implicar que el BCP asuma funciones correspondientes al sistema financiero privado u otras ajenas a su mandato que lo desvíen del objetivo inflacionario o ponga en riesgo su capacidad técnica y prestigio.

CBDC mayorista

A nivel doméstico, una CBDC podría estar motivada en términos de mejorar la eficiencia del sistema de pagos y liquidación en países en donde el Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR) no esté muy desarrollado (Bank for International Settlements, 2018), (World Economic Forum, 2020), lo cual no es el caso de Paraguay. Otra motivación es la búsqueda por mejorar los pagos interbancarios transfronterizos (World Economic Forum, 2020), lo cual está sujeto a que otros bancos centrales emitan CBDC y que las regulaciones lo permitan.

¹⁵ Tampoco entraremos en muchos detalles sobre el diseño en cuanto a si se utilizaría un sistema de “tokens” o basados en cuentas. De hecho, muchas de las propuestas apuntan a una combinación de ambas, cada una atendiendo objetivos o públicos distintos. Por ejemplo, el uso de tokens para transacciones menores, estaría más orientado a proteger la privacidad o fomentar la inclusión financiera y formalidad; mientras que el uso de cuentas, podría ser utilizado para transacciones mayores que requieran identificación conforme a evitar el uso de la CBDC para actividades ilícitas.

En principio, en términos de política monetaria, una CBDC mayorista no tendría grandes implicancias puesto que sería muy similar al sistema de reservas, principalmente si solo se permite el acceso a los bancos y financieras. Sin embargo, se podría extender a otros participantes institucionales como las entidades de medios de pagos electrónicos (EMPEs) de tal forma a facilitar liquidaciones e interoperabilidad entre las mismas. El ingreso de una CBDC implicaría igualmente la decisión de su participación en el mercado de dinero, lo que implicaría cambios en la implementación de la política monetaria. De ser este el caso, podría conllevar un aumento de la demanda de liquidez a consecuencia de mayores participantes o de que estos nuevos participantes migren sus tenencias de depósitos a CBDC. Esto último requeriría un aumento en el balance del BCP.

Otra cuestión a tener en cuenta es que la demanda de los nuevos participantes pueda estar afectada por factores diferentes a los de las entidades financieras. Esto conllevaría un monitoreo y manejo más activo por parte del banco central que potencialmente podría generar mayor volatilidad del tamaño de su balance, lo cual, a su vez, podría llevar al planteamiento de sustituir el esquema de corredor de tasas por un sistema tipo “*floor*”, donde sólo se establece una tasa piso.¹⁶

Una cuestión clave hace relación al pago de interés por la tenencia de CBDC. Como lo señalan Meaning et al. (2021), si las diferentes formas de pasivos del banco central son libremente convertibles, y las reservas y la CBDC son equivalentes en un sentido tecnológico, transaccional y regulatorio, los bancos optarán por mantener solo reservas siempre que paguen una tasa más alta que la CBDC. Para nuestro caso, esto requiere una coordinación entre la tasa de la FPD y la tasa CBDC. Además, se debe decidir si los nuevos participantes del mercado de dinero podrán acceder a la FPD. Si estos participantes no acceden a la FPD, la TIB podría terminar por debajo de la tasa de FPD (asumiendo que la tasa de CBDC es menor que la tasa de FPD). Esto podría ocurrir al permitirse que participantes del mercado de dinero sin acceso a la FPD puedan realizar negociaciones en CBDC con otros participantes (ej. otorgando préstamos en CBDC por debajo de la tasa FPD al no estar limitados por el piso del corredor). Por otro lado, si entidades no

¹⁶ El lector interesado puede consultar sobre el sistema *floor* utilizado en EEUU en: <https://www.chicagobooth.edu/review/fed-simplicity-best-policy>, <https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2012/04/corridors-and-floors-in-monetary-policy/>, <https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2022/01/how-the-federal-reserves-monetary-policy-implementation-framework-has-evolved/>.

financieras participantes del mercado de dinero tienen acceso a la FPD, esto conllevaría mayores costos para el banco central en términos de pago de intereses.

Adicionalmente, con nuevos participantes en el mercado de dinero con diferentes necesidades de liquidez, plazos, etc., podría generarse más préstamos en CBDC a corto plazo, pero por plazos mayores a un día, generándose una estructura de plazos de tasas de interés. Esto plantearía el interrogante de que si la TIB (a un día) seguiría siendo la mejor opción como tasa objetivo de la TPM. Por un lado, la tasa a un día seguirá probablemente dominada por el sistema bancario y comunicacionalmente es más claro de relacionar la TPM con la TIB ya que esta última sirve de base para otras estructuras de tasas y no está sujetas a primas por plazo. Por otro lado, que la TPM tenga como objetivo una tasa que abarque a más participantes podría ser un argumento a favor del mayor y rápido impacto del efecto de la política monetaria.

Es en este último aspecto que la tasa de la CBDC podría complementar a la TPM, manteniéndose la TPM como lo relevante para el mercado interbancario a un día y la tasa CBDC orientada a los nuevos participantes con necesidades de liquidez de corto plazo mayores a un día. Esta alternativa representaría un sistema dual de tasas de política monetaria, en similar espíritu a lo planteado por Lonergan y Greene (2020), y en coordinación con las colocaciones de LRM. De lograrse esta complementariedad entre la TPM y la tasa CBDC, esto fortalecería el mecanismo de transmisión de la política monetaria en lo que respecta al canal de tasas de interés. Este potencial beneficio debería sopesarse con los costos de administrar nuevos participantes con demandas y vulnerabilidades distintas.

CBDC minorista

i. CBDC minorista sin remuneración

El mayor interés en cuanto a diseño de una CBDC según su acceso está en las CBDC minoristas o de libre acceso al público dentro de la jurisdicción del banco central (Alonso, Kamin, & Zampolli, 2022). Como se ha señalado, este interés se sustenta en mantener la soberanía monetaria, lograr mayor eficiencia del sistema de pagos y respaldar a la política monetaria, así como mejorar la eficiencia y resiliencia de los medios de pagos, promover la inclusión financiera y reducir la informalidad, facilitar pagos internacionales, entre otros (Bank for International Settlements, 2018), (Kiff, et al., 2020), (Bank for International Settlements, 2020), (International

Monetary Fund, 2020), (Chen, Goel, Qiu, & Shim, 2022), (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022). En general, se considera que este diseño podría aportar beneficios en términos de mantener o mejorar la efectividad de la política monetaria sin implicar grandes riesgos, que, si los hubiere, podrían ser manejables con ciertas características de diseño y tecnológicas.

En lo que respecta a la soberanía monetaria, la eficacia del sistema de pagos y el respaldo a la política monetaria, una CBDC disponible al público mantendría el acceso a la utilización de dinero del BCP ante posibles riesgos de caída en el uso del efectivo a consecuencia de la sustitución de moneda a favor de otros activos digitales como las criptomonedas, las *stablecoins*, o las CBDC de otros países (International Monetary Fund, 2020), (Alonso, Kamin, & Zampolli, 2022), (Auer, et al., 2021).¹⁷ Esta sustitución del guaraní por otras alternativas reduciría el control sobre la liquidez doméstica debilitando la capacidad de la política monetaria de influenciar a la economía a través de los mecanismos de transmisión y, de esta forma, controlar la inflación. En esta misma línea, una CBDC implicaría igualmente una mejora tecnológica que también podría mejorar las transferencias de depósitos entre los bancos e interoperabilidad entre diferentes servicios de pagos lo que fomentaría la competencia haciendo las tasas más sensibles a la TPM, mejorando el canal de tasas y crédito del mecanismo de transmisión de la política monetaria.

Se considera a estos potenciales beneficios como plausibles, pero igualmente conviene advertir que están condicionados al riesgo de desintermediación que, se recuerda, podría ser manejable bajo determinadas opciones de diseño. Es importante que la CBDC no sustituya una porción importante de los depósitos del sistema financiero afectando el desempeño normal del proceso de intermediación financiera. En términos del balance del banco central, una CBDC no sería disruptiva si solo se emitiera contra billetes ya que representaría una recomposición del pasivo del banco central. Sin embargo, si la demanda es alta y genera desintermediación, la emisión sería contra las reservas de las entidades financieras privadas en el banco central lo que no solo pondría en riesgo a las entidades, sino que motivaría al banco central a buscar alternativas para reencauzar esos fondos al sistema financiero, lo que podría resultar controversial y afectar la credibilidad del banco central debilitando el canal de expectativas.

¹⁷ Esto también incluye los riesgos por pérdida de señoreaje a consecuencia de la sustitución de monedas.

No obstante, como se mencionó en secciones anteriores, los riesgos de desintermediación a consecuencia de una CBDC que no rinde interés serían bajos, quizás un poco más significativos durante episodios de pánico financiero, y manejables añadiendo límites a la convertibilidad de los depósitos en CBDC. Con estos límites, nos encontraríamos en una situación similar a la que actualmente se tiene con las transferencias interbancarias en línea. Si bien es cierto que el estatus de libre de riesgo de una CBDC es un factor que podría, por ejemplo, motivar a algunos agentes económicos, principalmente aquellos con depósitos en cuenta corriente por encima del límite establecido por el fondo de garantía, a migrar sus depósitos a CBDC, esto debe ser sopesado con los demás beneficios y servicios que ofrece su relación con su banco.

Más allá de reducir el riesgo de una posible sustitución por otros activos digitales, una CBDC también podría respaldar a la política monetaria ayudando a reducir el alto grado de dolarización (Kiff, et al., 2020). Esto último como resultado de las ventajas que ofrecería la CBDC desde el punto de vista de eficiencia transaccional. No obstante, conviene aclarar que una CBDC *per sé*, no aborda las causas estructurales de la dolarización.

Conviene igualmente aclarar que, como lo destacan Alfonso et al. (2022), el escenario de caída drástica en el uso de efectivo no parece algo muy probable en el mediano plazo para América Latina. Tampoco se cree que sea algo muy probable para Paraguay. No obstante, un riesgo potencial dado el alto grado de dolarización de la economía paraguaya, sería el caso de que Estados Unidos emita una CBDC de libre acceso para todos los países, lo cual podría agravar esta situación.¹⁸ Por tanto, si el riesgo de sustitución por monedas digitales privadas o CBDC de otros países es significativo, una respuesta válida es que el banco central emita su propia CBDC (Kiff, et al., 2020).

Además del riesgo de sustitución de monedas, otro desafío que impone el desarrollo de alternativas digitales privadas o CBDC de otros países es que podrían reforzar la volatilidad en los flujos de capitales haciendo que estos sean más sensibles a las condiciones económicas y financieras tanto a nivel local como extranjero (International Monetary Fund, 2020), (Ferrari, Mehl, & Stracca, 2020). La materialización de estos riesgos, obviamente, estaría sujeta a la configuración de estas alternativas digitales y las regulaciones para que puedan ser utilizadas

¹⁸ Al momento de esta redacción, la Reserva Federal de EEUU se encuentra en proceso de investigación sobre la posible emisión de una CBDC (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022).

libremente entre países. Esta mayor volatilidad haría a la economía aún más sensible a choques externos complicando el manejo de la política monetaria (Chen, Goel, Qiu, & Shim, 2022).

Otro objetivo de una CBDC es la promoción de la inclusión financiera y reducción de la informalidad. Ambas cuestiones se relacionan con una mayor efectividad de la política monetaria para el control de la inflación (Yetman, 2017), (Castillo & Montoro, 2012), (Alberola-Ila & Urrutia, 2019). La inclusión financiera significa que las personas y las empresas tienen acceso a productos y servicios financieros útiles y asequibles que satisfacen sus necesidades (transacciones, pagos, ahorros, créditos y seguros) entregados de manera responsable y sostenible.¹⁹ Una CBDC accesible al público en general permitiría la realización de transacciones electrónicas, almacenamiento de dinero y envío y recepción de dinero también a agentes económicos que hoy en día están fuera del sistema financiero. Todo esto serviría como una puerta de entrada al sistema financiero formal, contribuyendo a la formalización.

Además, en el caso que una CBDC sea ampliamente adoptada por los consumidores, esto motivaría a vendedores informales a aceptar CBDC (y otras formas de pagos digitales cuyos costos se reducirían igualmente a consecuencia de la competencia generada por la existencia de una CBDC) permitiendo igualmente una mayor formalización. Adicionalmente, el registro de transacciones digitales también podría mejorar el acceso a crédito y reducción de costos de operación, por ejemplo, de contabilidad, de manejo de efectivo, etc. (Alonso, Kamin, & Zampolli, 2022).

Nuevamente, conviene resaltar que tanto los potenciales beneficios de una mayor inclusión financiera como reducción en la informalidad están sujetos a que el diseño específico de la CBDC no ocasione desintermediación financiera. Además, la mayor inclusión está sujeta a desafíos de conectividad y capacitación para que los ciudadanos puedan hacer uso de la tecnología para realizar operaciones con la CBDC.

ii. CBDC minorista con remuneración

El principal impacto de una CBDC en cuanto a política monetaria es cuando es minorista y rinde intereses. Notemos que el caso de tasa de interés cero es un caso particular, y una vez creada la

¹⁹ <https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview#1>

CBDC, el valor específico de la tasa es una variable de decisión por parte del banco central. Muchas de las motivaciones mencionadas en el apartado anterior para el caso sin pago de intereses también aplican en este caso. Sin embargo, al ser la TPM el instrumento de política monetaria, una tasa CBDC distinta de cero plantearía una serie de cuestiones referentes a cómo ésta se relacionará con la TPM en lo referente a implementación como a mecanismos de transmisión. La incertidumbre relacionada a los costos y beneficios de una CBDC que pague intereses son mayores por lo que la cautela en su consideración debe ser superlativa.

En lo referente a la implementación de la política monetaria, gran parte de la discusión realizada para el caso de una CBDC mayorista que rinde interés aplica. En particular, lo relacionado a potenciales nuevos integrantes del mercado de liquidez y coordinación entre la TPM y tasa CBDC. De hecho, la posibilidad de sustituir el esquema de corredor de tasas por el sistema *floor* podría ser considerado más seriamente.

En término de los mecanismos de transmisión, iniciamos con el canal de tasas de interés. Según Meaning et al. (2021), una CBDC podría respaldar la política monetaria fortaleciendo las herramientas existentes o introduciendo otras nuevas. En principio, el hecho de que más personas tuvieran acceso a activos sensibles a movimientos en la tasa de interés debería mejorar el mecanismo de transmisión del canal de tasas. Por ejemplo, en un sistema dual de tasas como el descrito anteriormente, el BCP podría utilizar ambas tasas para comunicar el perfil de política monetaria en donde la TPM seguiría siendo la relevante para el mercado interbancario y la tasa CBDC competiría con las tasas pasivas, lo cual aumentaría la competencia de los bancos para retener o captar ahorristas. Como se mencionó en la sección sobre las implicancias para la estabilidad financiera, esto sería posible en un contexto de poder de mercado por parte de las instituciones financieras. De hecho, para el caso de EE. UU., Drechsler, Savov y Schnabl (2017) atribuyen el aumento del spread entre tasas activas y pasivas a consecuencia de un aumento de tasa de política monetaria al poder de mercado de las entidades financieras. De ser este el caso, una coordinación entre la TPM y tasa CBDC podría ser beneficiosa para mejorar el canal de tasas de interés. Sin embargo, como se discutió en secciones anteriores, el riesgo de desintermediación es mayor cuando la CBDC rinde interés, haciendo que la implementación de la política monetaria sea más complicada (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022).

Otro potencial beneficio de este diseño en lo referente al canal de tasas es que podría eliminar el problema de límite inferior efectivo (*zero lower bound*), es decir, que la tasa nominal de política monetaria no puede ser muy negativa ya que los bancos retirarían sus excedentes del banco central y se posicionarían en efectivo (Rogoff, 2016), (Bordo & Levin, 2017). Esto es mayormente un fenómeno de algunos países desarrollados que experimentaron largos periodos con tasas de interés cercanas a cero sin mucho espacio para que la política monetaria pueda estimular la economía durante periodos de bajo crecimiento. En un contexto de recesión y deflación esperada, una tasa nominal negativa reduciría la tasa de interés real permitiendo a la política monetaria estimular a la economía. Sin embargo, para que se pueda lograr esto con una CBCD se requeriría que el efectivo (al menos de gran denominación) sea retirado por completo. Además, tasas negativas de interés no son populares (Nelson, 2021), lo que podría afectar la reputación y credibilidad del banco central (Mersch, 2020) y, más aún, fomentar la dolarización (Fernández de Lis & Gouveia, 2019).

Aún de darse un mejoramiento en el canal de tasas, el canal del crédito podría debilitarse de darse una desintermediación significativa, la cual dependería de qué tan buen sustituto son la CBDC para los depósitos bancarios (Meaning, Dyson, Barker, & Clayton, 2021) y del grado de competencia del sector financiero (Andolfatto, 2021), (Chiu, Davoodalhosseini, Jiang, & Zhu, 2019). Existen visiones muy heterogéneas en este caso. Por un lado, aún sin desintermediación, si la CBDC presiona a un aumento en las tasas de interés pasivas, y si esto reduce los márgenes de ganancia de los bancos y sus posibilidades de capitalización, también reduciría las posibilidades de otorgamiento de créditos. Por otro lado, la mayor competencia podría hacer que los bancos ofrezcan mejores términos a los ahorristas en general captando nuevos depósitos tanto de clientes actuales como nuevos, lo que les permitiría conceder más créditos (Andolfatto, 2021).

Al igual que en el caso sin intereses, una CBCD minorista tiene la potencialidad de mejorar los pagos transfronterizos y hacer frente al riesgo de sustitución de monedas que imponen el desarrollo de alternativas digitales privadas o CBDC de otros países. Esto produciría una mayor integración global que podría reforzar la volatilidad en los flujos de capitales, haciendo que estos sean más sensibles a las condiciones económicas y financieras tanto a nivel local como extranjero (International Monetary Fund, 2020), (Ferrari, Mehl, & Stracca, 2020). Esto haría que la economía se vuelva aún más sensible a choques externos, complicando el manejo de la política monetaria (Chen, Goel, Qiu, & Shim, 2022). Si la CBDC rinde intereses, podría agravar estas

vulnerabilidades ya que plantearía un mayor volumen de capitales y requeriría una coordinación entre la tasa de CBDC y la TPM para evitar un debilitamiento del canal de tipo de cambio.

En cuanto a este último punto, como lo señalan Ferrari, Mehl y Stracca (2020), la existencia de una CBDC que rinde interés crea una nueva condición de arbitraje que vincula el diferencial de tasa de interés en los países, el tipo de cambio y la remuneración de la CBDC. En concreto, esa condición de arbitraje define la tasa libre de riesgo en la economía extranjera como un margen sobre la remuneración de la CBDC (es decir, la tasa de interés de la CBDC ajustada por riesgo de tipo de cambio y la prima de riesgo país). Esto es bastante intuitivo ya que los hogares, por la misma remuneración, prefieren estrictamente mantener CBDC en relación con un bono extranjero dado que CBDC brinda adicionalmente servicios de liquidez. Esto es, la CBDC se convierte en el “súper” activo libre de riesgo. En comparación con el caso en el que solo los bonos son comercializados internacionalmente, la existencia de CBDC conlleva movimientos de tipo de cambio más fuertes en respuesta a choques exógenos ya que los agentes extranjeros reequilibrarían sus posiciones mucho más en CBDC que en bonos, dada la naturaleza híbrida de la CBDC.

En cuanto al canal de expectativas, todos los riesgos vinculados a la CBDC podrían afectar la reputación y credibilidad del banco central. Como lo mencionamos anteriormente, las tasas de interés negativas son impopulares. Además, y esto aplica igualmente al caso anterior sin intereses, si bien una potencial ventaja de una CBDC es que podría facilitar el desembolso de programas sociales, contribuyendo en términos operativos con el fisco (Kiff, et al., 2020), (Bank for International Settlements, 2020), esto podría crear confusión entre los agentes económicos sobre la división entre la política fiscal y monetaria y los límites de financiamiento al fisco (Alonso, Kamin, & Zampolli, 2022), y exponer al BCP a presiones políticas.

Conclusión

En los últimos años, se ha experimentado un creciente interés por parte de los bancos centrales en el estudio y desarrollo de una CBDC, motivado, en parte, por la creciente digitalización de la economía que plantea desafíos para los bancos centrales al ser éstos los responsables de velar por la efectividad y eficiencia del sistema de pagos. En esa misma línea, este documento se constituye en un primer trabajo de investigación exhaustivo que el Banco Central del Paraguay realiza sobre las monedas digitales, sus diseños, características e implicancias. Si bien es cierto que existen

limitaciones en términos de información y datos observables para el análisis, el trabajo presenta un primer estudio teórico en cuanto a los posibles efectos del lanzamiento de una CBDC para la economía paraguaya en particular.

La definición de los objetivos de política pública que se desean alcanzar con una CBDC constituye el primer paso para pensar en su posible implementación. El diseño y efectos de una CBDC están en función de estos objetivos. Algunos de estos podrían ser el de mantener la soberanía monetaria y respaldar a la política monetaria, mejorar la eficiencia y resiliencia de los medios de pagos, promover la inclusión financiera y reducir la informalidad, entre otros.

En el documento se mencionan algunos factores que ayudan a pensar en qué tan plausibles serían estos beneficios para el país. Por ejemplo, el escenario de una caída drástica en el uso de efectivo no parece algo muy probable en el mediano plazo. No obstante, un riesgo potencial dado el alto grado de dolarización de la economía paraguaya, sería el caso de que Estados Unidos emita una CBDC de libre acceso para todos los países, lo cual podría agravar esta situación.

A partir de la literatura analizada y según la dirección tomada por varios bancos centrales, se entiende que una CBDC minorista, que no rinde intereses e incluye ciertas limitaciones en su uso, podría ayudar a conseguir muchos de los objetivos de política sin imponer riesgos significativos al sistema financiero o la conducción de la política monetaria. En contraste, una CBDC sin restricciones de uso y que rinde una tasa de interés (sea esta positiva o negativa), sería la opción más disruptiva para el sistema financiero y política monetaria, al plantear mayores complejidades de implementación.

En ese sentido, cabe mencionar que este documento analiza los aspectos más directamente relacionados a la estabilidad financiera y política monetaria desde una visión macro financiera sin enfocarse en detalles técnicos sobre la arquitectura de implementación ni los riesgos operativos o de ciberseguridad, los cuales son, igualmente, de gran relevancia para el logro de los objetivos de política pública perseguidos por las autoridades económicas. Igualmente, conviene advertir que el análisis realizado es cualitativo, estudiándose diferentes argumentos según el contexto nacional. Nótese que no es posible hacer valoraciones cuantitativas concluyentes de los diferentes efectos de una CBDC dada la limitada experiencia internacional respecto a la implementación de una CBDC.

Conviene aclarar que el presente trabajo busca fomentar la discusión entre el BCP y los diferentes actores económicos sobre una CBDC. El trabajo no sienta ninguna postura sobre la decisión futura del BCP de emitir una CBDC. Hacia adelante, el equipo técnico del BCP seguirá a la vanguardia sobre el desarrollo y avance de la literatura sobre CBDC y de la experiencia de otros países que vayan emitiendo sus monedas digitales. Esto con el propósito de proveer a las autoridades del BCP y al público en general de herramientas que aporten al debate sobre la conveniencia o no de un eventual Guaraní Digital.

Bibliografía

- Agur, I., Ari, A., & Dell'Ariccia, G. (2022). Designing central bank digital currencies. *Journal of Monetary Economics*, 125, 62-79.
- Alberola-Ila, E., & Urrutia, C. (2019). Does informality facilitate inflation stability? *BIS Working Papers(778)*. Bank for International Settlements.
- Alfonso C, V., Tombini, A., & Zampolli, F. (2020). Retail payments in Latin America and the Caribbean: present and future. *BIS Quarterly Review, December, 2020*, 71-87. Bank for International Settlements.
- Alonso, V., Kamin, S., & Zampolli, F. (2022). Central bank digital currencies (CBDCs) in Latin America and the Caribbean. *BIS Working Papers(989)*. Bank for International Settlements.
- Ammous, S. (2018). *The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking*. Wiley Publishing.
- Andolfatto, D. (2021). Assessing the Impact of Central Bank Digital Currency on Private Banks. *The Economic Journal*, 131(634), 525-540.
- Armelius, H., Boel, P., Andreas Claussen, C., & Nessen, M. (2018). The e-krona and the macroeconomy. *Economic Review(2018-3)*, 43-65. Sveriges Riksbank.
- Armelius, H., Guibourg, G., Johansson, S., & Schmalholz, J. (2020). E-krona design models: pros, cons and trade-offs. *Economic Review(2020-02)*, 80-96. Sveriges Riksbank.
- Auer, R., Boar, C., Cornelli, G., Frost, J., Holden, H., & Wehrli, A. (2021). CBDCs beyond borders: results from a survey of central banks. *BIS Papers(116)*. Bank for International Settlements.
- Auer, R., Frost, J., Gambacorta, L., Monnet, C., Rice, T., & Shin, H. (2021). Central bank digital currencies: motives, economic implications and the research frontier. *BIS Working Papers(976)*. Bank for International Settlements.
- Banco Central del Paraguay. (2013). *Política Monetaria en Paraguay: Metas de inflación, un nuevo esquema*.
- Banco Central del Paraguay. (2018). *Metas de inflación en Paraguay. Nota Técnica*.
- Banco Central del Paraguay. (2021). *Programa Monetario 2021*.
- Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). (2015). *Encuestas de medición de capacidades financieras: principales hallazgos en Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Paraguay*.
- Bank for International Settlements. (2018). *Central bank digital currencies*.
- Bank for International Settlements. (2020). *Central bank digital currencies: foundational principles and core features. Executive paper*.
- Bindseil, U. (2020). Tiered CBDC and the financial system. *Working Paper Series(2351)*. European Central Bank.

- Boar, C., & Wehrli, A. (2021). Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital. *BIS Papers(114)*. Bank for International Settlements.
- Board of Governors of the Federal Reserve System. (2022). Money and Payments: The U.S.Dollar in the Age of Digital Transformation.
- Bordo, M., & Levin, A. (2017). Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy. *Working Papers(23711)*. National Bureau of Economic Research.
- Castillo, P., & Montoro, C. (2012). Inflation Dynamics in the Presence of Informal Labour Markets. *BIS Working Papers(372)*. Bank for International Settlement.
- Chen, S., Goel, T., Qiu, H., & Shim, I. (2022). CBDCs in emerging market economies. *BIS Papers(123)*. Bank for International Settlements.
- Chiu, J., Davoodalhosseini, M., Jiang, J. H., & Zhu, Y. (2019). Bank Market Power and Central Bank Digital Currency: Theory and Quantitative Assessment. *Staff Working Papers(2019-20)*. Bank of Canada.
- Cuevas, G., Salomón, N., & Noguera, S. (2017). Evolución del Mercado de Dinero y de Títulos de Deuda Pública. Banco Central del Paraguay.
- Drechsler, I., Savov, A., & Schnabl, P. (2017). The Deposits Channel of Monetary Policy. *The Quarterly Journal of Economics, 132(4)*, 1819-1876.
- Fernández de Lis, S., & Gouveia, O. (2019). Monedas digitales emitidas por bancos centrales: características, opciones, ventajas y desventajas. *Documentos de Trabajo(19/03)*. BBVA Research.
- Fernández-Villaverde, J., Sanches, D., Schilling, L., & Uhlig, H. (2021). Central bank digital currency: Central banking for all? *Review of Economic Dynamics, 41*, 225-242.
- Ferrari, M., Mehl, A., & Stracca, L. (2020). Central bank digital currency in an open economy. *Working Paper Series(2488)*. European Central Bank.
- Garrat, R., & Zhu, H. (2021). On Interest-Bearing Central Bank Digital Currency with Heterogeneous Banks.
- International Monetary Fund. (2020). Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications. *Policy Papers(2020/050)*.
- Jahan, S. (2017). Inflation Targeting: Holding the Line. *Finance & Development, 4*, Back to Basics, 72-73. International Monetary Fund.
- Keister, T., & Monnet, C. (2020). Central Bank Digital Currency: Stability and Information.
- Keister, T., & Sanches, D. (2021). Should central banks issue digital currency? *Working Papers(21-37)*. Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Khiaonarong, T., & Humphrey, D. (2022). Falling Use of Cash and Demand for Retail Central Bank Digital Currency. *Working Papers(2022/027)*. International Monetary Fund.
- Kiff, J., Alwazir, J., Davidovic, S., Farias, A., Khan, A., Khiaonarong, T., . . . Zhou, P. (2020). A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency. *Working Papers(2020/104)*. International Monetary Fund.

- Kumhof, M., & Noone, C. (2018). Central Bank Digital Currencies - Design Principles and Balance Sheet Implications. *Working Papers(725)*. Bank of England.
- Liao, G., & Caramichael, J. (2022). Stablecoins: Growth Potential and Impact on Banking. *International Finance Discussion Papers(1334)*. Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Lonergan, E., & Greene, M. (2020). Dual interest rates give central banks limitless fire power. *VoxEU*.
- Meaning, J., Dyson, B., Barker, J., & Clayton, E. (2021). Broadening Narrow Money: Monetary Policy with a Central Bank Digital Currency. *International Journal of Central Banking, 17(2)*, 1-42.
- Mersch, Y. (2020). An ECB digital currency – a flight of fancy? *Speech at the Consensus 2020 virtual conference*.
- Monnet, C., Petursdottir, A., & Rojas-Breu, M. (2021). Central Bank Account for All: Efficiency and Risk.
- Nelson, B. (2021). The Benefits and Costs of a Central Bank Digital Currency for Monetary Policy. *Research Papers*. Bank Policy Institute.
- Rogoff, K. (2016). *The Curse of Cash*. Princeton University Press.
- Schär, F. (2021). Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 103(2)*, 153-174.
- Schilling, L., Fernández-Villaverde, J., & Uhlig, H. (2020). Central Bank Digital Currency: When Price and Bank Stability Collide. *Working Papers(28237)*. National Bureau of Economic Research.
- Soderberg, G., Bechara, M., Bossu, W., Che, N. X., Davidovic, S., Kiff, J., . . . Yoshinaga, A. (2022). Behind the Scenes of Central Bank Digital Currency. *FinTech Notes(2022/004)*. International Monetary Fund.
- Williamson, S. (2019). Central bank digital currency: Welfare and policy implications. *Meeting Papers(386)*. Society for Economic Dynamics.
- World Economic Forum. (2020). Central Bank Digital Currency Policy-Maker Toolkit. *Insight Report*.
- Yetman, J. (2017). Adapting monetary policy to increasing financial inclusion. *Bank of Morocco - CEMLA - IFC Satellite Seminar at the ISI World Statistics Congress on "Financial Inclusion"*. Bank for International Settlements.

