

¿Qué impulsa la adopción de CBDC o bitcoin? Evidencia derivada de la experiencia del Caribe, Centroamérica y Sudamérica*

Sergio Luis Náñez Alonso**

Universidad Católica de Ávila, España

Miguel Ángel Echarte Fernández***

Universidad Católica de Ávila, España

Konrad Kolegowicz****

Universidad de Economía de Cracovia, Polonia

David Sanz-Bas*****

Universidad Católica de Ávila, España

Javier Jorge-Vázquez*****

Universidad Católica de Ávila, España

<https://doi.org/10.15446/ede.v33n63.105413>

* **Artículo recibido:** 23 de agosto de 2022 / **Aceptado:** 13 de febrero de 2023 / **Modificado:** 2 de marzo de 2023. El artículo es resultado de la investigación ejecutada por los autores. Sin financiación.

** Profesor Contratado Doctor de la Universidad Católica de Ávila, Grupo de Investigación DEKIS, (Ávila, España). Correo electrónico: sergio.nanez@ucavila.es  <https://orcid.org/0000-0001-5353-2017>

*** Investigador de la Universidad Católica de Ávila, Grupo de Investigación DEKIS (Ávila, España). Correo electrónico: mangel.echarte@ucavila.es  <https://orcid.org/0000-0001-6494-6506>

**** Profesor de la Universidad de Economía de Cracovia, Departamento de Economía y Organización de Empresas (Cracovia, Polonia). Correo Electrónico: kolegowk@uek.krakow.pl  <https://orcid.org/0000-0002-3558-550X>

***** Profesor Contratado Doctor de la Universidad Católica de Ávila, Grupo de Investigación de Economía y Filosofía política "Luis de Molina" (Ávila, España). Correo electrónico: david.sanz@ucavila.es  <https://orcid.org/0000-0003-0983-2965>

***** Profesor Contratado Doctor de la Universidad Católica de Ávila, Grupo investigación DEKIS (Ávila, España). Correo electrónico: javier.jorge@ucavila.es  <https://orcid.org/0000-0003-3654-7203>

Cómo citar/ How to cite this item:

Náñez-Alonso, S. L., Echarte Fernández, M. A., Kolegowicz, K., Sanz-Bas, D., & Jorge-Vázquez, J. (2023). ¿Qué impulsa la adopción de CBDC o bitcoin? Evidencia derivada de la experiencia del Caribe, Centroamérica y Sudamérica. *Ensayos de Economía*, 33(63), 13-40. <https://doi.org/10.15446/ede.v33n63.105413>

Resumen

Los países de la región del Caribe, Centroamérica y Sudamérica han irrumpido con fuerza e indiscutible liderazgo en la adopción del dinero digital, ya sea apostando por las monedas digitales emitidas y respaldadas por un banco central (CBDC) o por las monedas virtuales descentralizadas (DEFI), lideradas por Bitcoin y Ether. El objetivo del artículo es identificar las razones que llevan a un país o zona monetaria a decantarse por alguno de estos sistemas. Una vez estudiadas las ventajas y desventajas del uso de las divisas virtuales centraremos el análisis en doce variables sobre el uso de dinero móvil extraídas del GFI (Global Findex Indicator) de los años 2011, 2014, 2017 y 2021 de todos estos países. El presente artículo demuestra, entre otras cuestiones, que la apuesta por un dinero digital basado en CBDC o DEFI depende más de la elección política de los dirigentes del país en cuestión que de criterios socioeconómicos.

Palabras clave: CBDC; monedas digitales; política monetaria; inclusión financiera; innovación de bancos centrales; dinero digital.

JEL: E42; E44; E52; F40.

What Drives the Adoption of CBCD or Bitcoin? Evidence from the Caribbean, Central and South America Experience

Abstract

The countries of the Caribbean region, Central America and South America have emerged with strength and undisputed leadership in the adoption of digital money, either by betting on digital currencies issued and backed by a central bank (CBDC) or by decentralized virtual currencies (DEFI), led by Bitcoin and Ether. This article aims to identify the reasons that lead a country or currency area to opt for one of these systems. After studying the advantages and disadvantages of using virtual currencies, we will focus the analysis on twelve variables of the use of mobile money extracted from the GFI (Global Findex Indicator) for 2011, 2014, 2017, and 2021 for all these countries. This article shows, among other things, that the commitment to digital money based on CBDC or DEFI depends more on the political choice of the governments than on socioeconomic criteria.

Keywords: CBDC; digital currencies; monetary policy; financial inclusion; central bank innovation; digital currency.

Introducción

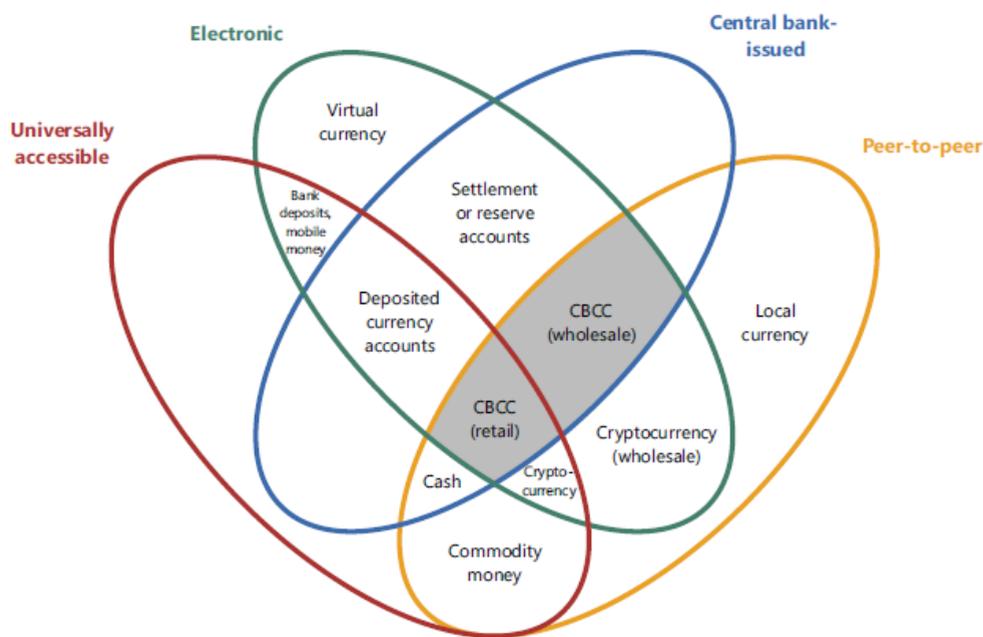
En los últimos años, algunos países de Centroamérica y el Caribe han desarrollado proyectos para crear divisas virtuales centralizadas, conocidas como Central Bank Digital Currencies (en adelante CBDCs) o reconocer a Bitcoin, la principal criptomoneda descentralizada, como moneda de curso legal. Estas iniciativas han despertado el interés de muchos analistas (Echarte, 2022; Edwards, 2021).

El objetivo del presente artículo es triple. Por un lado, se pretende analizar las causas y consecuencias que se encuentran detrás de la “digitalización del dinero”. En segundo lugar, analizar cambios en el porcentaje de población con cuentas de dinero móvil en los países seleccionados. En tercer lugar, valorar qué países están en mejores condiciones para adoptar sistemas de pago digitales y valorar si estas innovaciones tienen una justificación objetiva.

Tanto las CBDC como las criptomonedas son consideradas “dinero digital”. No obstante, no debe confundirse con las aplicaciones móviles que actúan como medios de pago, pues

estas simplemente facilitan las transacciones, pero no son dinero en sí. En países donde la bancarización es reducida, el uso de medios de pago móviles es una condición necesaria para el éxito en la implantación de una CBDC (Kaczmarek, 2022) o una criptomoneda. En África existen varios estudios (Akinyemi & Mushunje, 2020) que muestran cómo el uso de aplicaciones móviles como medio de pago trae consigo una mayor bancarización. Hay que destacar el caso de Kenia gracias al M-pesa (Ngugi et al., 2010), el de Uganda (Ebong & George, 2021) y el de Níger (Aker et al., 2016). En general, tiene un impacto positivo en los países menos desarrollados (Tengeh & Gahapa, 2020) pero también en la zona de Oriente Medio (Javed et al., 2021; Lutfi et al., 2021; Srouji, 2020). El desarrollo de las aplicaciones móviles de pago o del dinero digital, ya sea CBDC o criptomonedas, trae consigo una mayor bancarización y, por tanto, una reducción de la pobreza (Suri, 2017), impactando positivamente en el desarrollo de zonas rurales (Sekabira & Qaim, 2017). De cara a clasificar y a diferenciar las criptomonedas, las CBDCs y el dinero móvil, la figura 1 recoge una comparativa.

Figura 1. Criptomonedas y CBDC: Comparativa taxonómica



Fuente: Bech y Garratt (2017).

Para ello, usamos el diagrama de Venn y la llamada flor del dinero que ya usaron inicialmente los autores del Banco de Pagos Internacionales (Bech & Garratt, 2017). Como se puede observar, las criptomonedas serían un tipo de “dinero” —está por ver si cumplen las tres funciones básicas

de éste—, universalmente accesible, de tipo electrónico y que se intercambia entre pares (Sanz-Bas et al., 2021). No tendría respaldo por una entidad o autoridad central, y se basaría en la confianza depositada en ella por sus usuarios. Una CBDC, si bien su diseño y características pueden diferir bastante, sería también una moneda digital, universalmente accesible, que se podría intercambiar entre pares; pero en este caso estaría emitida y respaldada por un banco central o autoridad monetaria (Alfar et al., 2023; Nández et al., 2021a).

Por su parte, el dinero móvil es un servicio de monedero electrónico disponible en muchos países que permite a los usuarios almacenar, enviar y recibir dinero a través de su teléfono móvil. Los pagos electrónicos vía dinero móvil se han convertido en una alternativa popular a las cuentas bancarias (Temperini & Corsi, 2023). El dinero móvil almacena el dinero en una cuenta electrónica segura vinculada a un número de teléfono móvil (Yildirim et al., 2023). En algunos casos, el número del monedero será el mismo que el del teléfono, pero no siempre.

La estructura del presente estudio es la siguiente. En el apartado de Introducción se ha definido el objetivo general del trabajo y se han definido los conceptos iniciales. En el segundo apartado se ofrece una visión sobre las experiencias y proyectos de adopción de criptomonedas y CBDCs en los países de América Latina y Caribe. En el tercer apartado se analizan las principales razones, ventajas y desventajas de la adopción de CBDCs y criptomonedas. En el cuarto apartado se definen las variables de la base de datos Global Findex que se han seleccionado. En el quinto apartado se ponen en relación las variables seleccionadas con los países que están en proceso de introducir monedas digitales como medios de pago. Finalmente, se ofrecen una serie de conclusiones y consideraciones.

Dinero digital en América Latina: panorama general

Diversos gobiernos y bancos centrales están estudiando el lanzamiento de las CBDCs con diferentes objetivos: desde ofrecer una alternativa a las plataformas digitales de pago privadas, impulsar la digitalización de la economía reduciendo el uso de efectivo, hasta luchar contra el fraude fiscal y el blanqueo de capitales, entre otros (Ayuso & Conesa, 2020; Nández et al., 2020). La Unión Europea ha emitido informes donde analiza la posibilidad de adoptar el “euro digital” (Liu et al., 2021), y la Reserva Federal también se está planteando crear el “dólar digital”. Numerosos países de América Latina han mostrado también interés en reformar sus sistemas monetarios mediante la creación de una CBDC o de criptomonedas. A continuación, repasamos los diferentes proyectos existentes de este tipo en la región:

El primer país de la región en crear un dinero electrónico gestionado por el banco central fue Ecuador, que lo introdujo en 2014 (Rivadeneira et al., 2022). Si bien, finalmente se abandonó, por falta de éxito en 2017 entregándose el proyecto a la banca privada. En Venezuela, el gobierno creó a finales de 2017 el Petro, una moneda digital emitida por el Banco Central y respaldada por las reservas de petróleo del país y otras materias primas. Sin embargo, el

proyecto no ha tenido éxito por los continuos cambios legales y técnicos y por la desconfianza en el emisor (Nájuez et al., 2020). En los últimos años se han realizado varias reconversiones monetarias debido a los problemas inflacionarios del país. En octubre de 2021 el gobierno anunció la creación del bolívar digital —eliminando seis ceros a la moneda anterior, el Bolívar Soberano—. No obstante, en los últimos años se está produciendo un fenómeno de dolarización espontánea, pues los ciudadanos perciben que la mejor alternativa frente a la inflación es utilizar una moneda extranjera, el dólar estadounidense (Echarte-Fernández, 2019; De Ampuero et al., 2022). En Uruguay se inició también un programa piloto a finales de 2017 con una CBDC, conocida como *e-peso*, que no utiliza la tecnología blockchain, de forma que ofrece menos anonimato en las transacciones. Sin embargo, aún no se ha puesto en funcionamiento.

Por su parte, en octubre de 2020, Bahamas se convirtió en el primer país en crear una CBDC, el Sand Dollar, una divisa virtual emitida y respaldada por el Banco Central de Bahamas (CBOB) (Wenker, 2022). El principal motivo es el de fomentar la inclusión financiera, pues muchos habitantes del país no tienen una cuenta bancaria, pero sí disponen de un teléfono móvil desde el que pueden hacer operaciones financieras. Asimismo, hay cuatro países del Caribe, Santa Lucía, San Cristóbal y Nieves, Antigua y Barbuda y Granada, que utilizan el D-Cash, una CBDC emitida por el Banco Central del Caribe Oriental (ECCB) y en funcionamiento desde 2022. En este caso se pretende reducir el uso de efectivo y abaratar las transacciones. Jamaica es otro país del Caribe que ha introducido una CBDC, denominada Jam-Dex, en 2022. Según el primer ministro de Jamaica esta divisa virtual facilitará la inclusión financiera, aportará transparencia —al permitir el rastreo de los fondos públicos—, aumentará la velocidad de las transacciones y reducirá el coste de las operaciones bancarias para los jamaicanos (Mcintosh, 2022). Por otro lado, se pretende desincentivar el uso de bitcoin.

Por último, hay que destacar que el Banco Central de Brasil se comprometió hace unos años a emitir una CBDC, el real digital, sin indicar una fecha definitiva y, por el momento, se han seleccionado a una serie de compañías para el desarrollo de la infraestructura tecnológica necesaria para este proyecto.

Como vemos, son muchos los gobiernos de América Latina que buscan convertir sus monedas nacionales en CBDCs. Aunque luego se analizarán todas las causas de estos proyectos con profundidad, se puede afirmar que, probablemente, los diferentes gobiernos albergan un cierto miedo de que sus economías sufran un proceso de “*bitcoinización*” y ello les impulsa a desarrollar e implementar proyectos de digitalización de sus propias monedas.

El surgimiento de Bitcoin ha marcado un antes y un después en la historia monetaria contemporánea. Una de las características más importantes es que su oferta final está limitada a 21 millones por lo que a largo plazo podría ser un activo deflacionario (Ammous, 2018). Aunque se ha discutido mucho sobre si el bitcoin puede convertirse en dinero en el futuro, actualmente no es un medio de pago ampliamente aceptado y tampoco cumple con otras funciones del dinero como la de servir de unidad de cuenta o depósito de valor, sobre todo porque este

activo ha presentado una gran volatilidad en los últimos años y una de las características del dinero es que es el bien con una mayor estabilidad de valor (aquel activo cuya utilidad marginal decrece más lentamente). Este activo ofrece la posibilidad de disponer de un medio de pago no regulado ni controlado por gobiernos y bancos centrales, lo que puede suponer una ventaja en ciertos países con altas tasas de inflación donde se desconfía del emisor de la moneda. Sobre esta cuestión, algunos autores indican que, “el bitcoin y criptomonedas de características similares no pueden llegar a ser aceptadas como dinero en el mercado” (Sanz-Bas et al., 2021 p.7) analizando además los riesgos derivados de ello.

Esto ha hecho que se perciba por muchos gobiernos como una amenaza a su autonomía monetaria, por lo que han tratado de prohibirlo, por ejemplo, en China o Rusia —si bien, a raíz de la invasión a Ucrania y las posteriores sanciones de los países occidentales, el gobierno ruso incluso se ha planteado utilizar estos medios para sortear las sanciones. No obstante, pese a lo anterior, existen autores que sostienen que las criptomonedas no servirán para evitar las restricciones (Feeney, 2022)—. Además, hay estudios que corroboran que el uso del bitcoin es con fines especulativos, y no por desconfianza hacia las monedas nacionales (Auer & Tercero-Lucas, 2022).

A pesar de la hostilidad de la mayoría de los gobiernos hacia el bitcoin, han surgido tres países de América Latina que parecen ir en la dirección opuesta: Paraguay, El Salvador y Honduras. En el caso de Paraguay, se ha optado por regular y legalizar la situación de las criptomonedas descentralizadas, pero sin establecer el curso legal sobre las mismas. A raíz de una ley de diciembre de 2021, las empresas que operen con criptomonedas en el país deben estar incluidas en el Registro de Proveedores de Activos Virtuales. Además, se ha dado un gran paso respecto a la minería de las criptomonedas ya que la norma la considera como una “industria digital innovadora” plausible de recibir los incentivos que otorga el gobierno nacional para tales fines (Silva et al., 2021).

En el caso de El Salvador, en junio de 2021, la Asamblea Legislativa aprobó la Ley Bitcoin, que otorga rango de curso legal, y forzoso, a esta criptomoneda. El Salvador dolarizó su economía en 2001 con la Ley de Integración Monetaria (Echarte-Fernández & Martínez, 2018; Echarte-Fernández, 2019; Hinds, 2006; Swiston, 2011) y aunque no tienen un problema monetario asociado a la inflación, el presidente Nayib Bukele ha promovido esta medida por varias razones. Por un lado, se pretende reducir los costes en el envío de remesas de los salvadoreños que viven en Estados Unidos y otras partes del mundo (Hanke et al., 2021). Además, el gobierno espera atraer inversiones en la minería de este activo y apuesta por una revalorización de la divisa virtual. Sin embargo, la decisión implica riesgos por su volatilidad, la oposición del Fondo Monetario Internacional, y el alto consumo eléctrico que conlleva la minería (Fusades, 2021; Nández, et al., 2021b, Ozili, 2022). Uno de los aspectos más polémicos de la ley es el hecho de que se obligue a los vendedores y acreedores a aceptar este medio de pago y que el riesgo de cambio lo asuma un fondo estatal (Decreto 57 de 2021). El gobierno creó una billetera digital de bitcoin conocida como Chivo y repartió 30 dólares en bitcoins a todos los ciudadanos que la descarguen y hagan uso de ella (Maldonado, 2021), aunque de momento no está teniendo

mucho respaldo. El gobierno salvadoreño ha anunciado la creación de una “Bitcoin City” y la emisión de unos “bonos volcánicos”, llamados así porque se está utilizando la energía geotérmica para la minería, con el propósito de adquirir bitcoins y financiar la construcción de la ciudad, que tendrá un régimen tributario diferente al del resto del país ya que habrá muchas exenciones fiscales (Taylor, 2022). Asimismo, la gran caída en el precio de Bitcoin acontecida durante 2021 y 2022 ha dado lugar a que surjan dudas sobre ciertas inversiones que el propio gobierno ha realizado en esta criptomoneda.

En el caso de Honduras, hay que destacar que dispone de moneda propia (el Lempira) y que se difundió la noticia de que se reconocería al bitcoin como moneda de curso legal en el país. Sin embargo, el 23 de marzo de 2022, el banco central de Honduras (BCH) emitió un comunicado descartando la adopción del bitcoin como moneda de curso legal del país. A su vez, el BCH indicó que está estudiando emitir “una moneda digital de banco central (CBDC), que posea la característica de ser reconocida como moneda de curso legal en el país, que sea regulada y cuente con el respaldo del BCH” (BCH, 2022, párr. 5). En la tabla 1 recogemos, a modo de resumen, los países de América Latina que están desarrollando proyectos de digitalización monetaria.

Tabla 1. Proyectos de CBDC y de Criptomonedas en Caribe y Latinoamérica

Proyectos de CBDC en América Latina y el Caribe								Proyectos de criptomoneda en América Latina y el Caribe	
País	Ecuador	Uruguay	Bahamas	East Caribbean	Jamaica	Honduras	Brasil	El Salvador	Paraguay
Arquitectura	Directa	Híbrido	Híbrido	Híbrido	Híbrido	En fase estudio	En fase estudio	Blockchain	Aprobado proyecto de ley el 16 de Diciembre de 2021. Actualmente en discusión en congreso Paraguayo. No supone la introducción de BTC como moneda de curso legal sin embargo regula su uso y actividades relacionadas como la minería
Infraestructura	Centralizado	Centralizado	DLT y centralizado	DLT	Centralizado	En fase estudio	En fase estudio	Descentralizada	
Uso transfronterizo	Sólo uso nacional	Sólo uso nacional	Uso nacional solamente	Uso exclusivo para residentes en la CE	Sólo uso nacional	En fase estudio	En fase estudio	Nacional e Internacional	
Uso offline	Disponible	Disponible	Posible	Posible	Posible	En fase estudio	En fase estudio	No es posible	
Datos personales de los usuarios	En plataforma del banco central	Anónima pero rastreadable	Sólo puede acceder el proveedor del monedero del usuario	Sólo puede acceder la institución financiera del usuario	Sólo puede acceder el proveedor del monedero del usuario	En fase estudio	En fase estudio	Anónima pero rastreadable	
Registro de transacciones	Mantenida en la plataforma del banco central	Gestionado por una empresa privada	El banco central mantiene el libro de contabilidad de todas las transacciones y tenencias individuales	Se mantiene en la cadena de bloques	El banco central puede acceder al libro mayor minorista pero no a la identidad del usuario	En fase estudio	En fase estudio	Guardado en la cadena de bloques/gestionado por una empresa privada	
Estado actual	Operado entre 2014 y 2018	Piloto concluido en abril de 2018	CBDC en funcionamiento	CBDC en funcionamiento	Despliegue previsto para 2022. El proyecto piloto concluye en diciembre de 2021.	Pendiente evolución	Pendiente evolución	En vigor desde 7 de Septiembre de 2021	

Fuente: elaboración propia a partir de Arauz et al. (2021), Auer et al. (2020) y Nández-Alonso et al. (2022).

De la información recogida en la Tabla 1, han sido elaborados los mapas que exponen geográficamente cada proyecto en las Figuras 2 y 3.

Figura 2. CBDC vs bitcoin en Caribe y Centroamérica



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. CBDC vs bitcoin en Sudamérica



Fuente: elaboración propia.

¿Qué impulsa la adopción de CBDC o bitcoin?

Cabe preguntarse cuáles son las ventajas y riesgos de la adopción de CBDC o de bitcoin como moneda de curso legal en un país. Una exhaustiva revisión bibliográfica nos permite destacar los siguientes puntos, que clasificamos en tres dimensiones: comercial o transaccional, financiera y fiscal/regulatoria.

Dimensión comercial y transaccional

La mayor ventaja que tiene la adopción de un dinero digital es la significativa reducción de los costes de transacción, tanto nacionales como internacionales. En relación con los envíos de dinero internacionales, la ONU estima que en 2020 había aproximadamente 42,9 millones de emigrantes procedentes de los países de América Latina y Caribe en otros países, fundamentalmente en países de América del Sur y del Norte; y en España¹. El envío mensual de remesas de esta población emigrada a sus familias de origen supone un coste en forma de transacciones internacionales muy significativo, especialmente cuando se trata de pequeñas cantidades (Le et al., 2019). La adopción de CBDCs y de criptomonedas puede abaratar este proceso. Esta ha sido la principal justificación utilizada por El Salvador, para la adopción del bitcoin como moneda de curso legal. En el plano nacional, existe también un ahorro potencial derivado de la adopción de dinero digital para pagos y envíos de dinero entre nacionales. La adopción exitosa y masiva de este tipo de sistemas de pagos haría innecesario parte del empleo generado en el sector bancario de estos países y estos factores productivos podrían emplearse en otras tareas más urgentes, logrando una mayor eficiencia en el mercado laboral de estos países. La adopción de estos modernos sistemas de pago también presenta inconvenientes en lo relativo al ámbito comercial y transaccional. En concreto, su uso implica una dependencia absoluta de los medios electrónicos para los pagos y, por ello, eventuales problemas de cortes de red podrían generar disrupciones en el flujo comercial ordinario (Engert et al., Hendry, 2018). Además, puede haber problemas de seguridad derivado de la piratería y el robo de datos de clientes (Vučinić & Luburić, 2022).

Dimensión financiera

Una clara ventaja de la adopción de dinero digital es que posibilita una mayor inclusión financiera en la sociedad que adopta esta moneda. El proceso de bancarización que ha vivido América Latina en las últimas décadas ha sido muy positivo. Sin embargo, ha habido amplios sectores poblacionales que han quedado al margen del sistema financiero por carecer de un mínimo de educación financiera, de vivir en zonas donde la red de sucursales no ha llegado por

1 En concreto, de América Central y México, 16,2 millones, de América del Sur, 17,6 millones, y del Caribe, 9,1 millones (Migration Data, s.f.).

no ser rentable o por carecer de un domicilio formal que es una condición que habitualmente ponen las entidades bancarias a sus clientes (Engert, Fung & Hendry, 2018; Cohen et al., 2020). La adopción de dinero digital ya sea a través de CBDCs o de criptomonedas descentralizadas, abre un mundo nuevo de posibilidades financieras por la innovación (Engert et al., 2018). En la actualidad hay muchas posibilidades de obtener financiación en dinero digital desde un teléfono móvil, sin intermediarios y con pocos requisitos. Esto está dando muchas posibilidades a personas con espíritu emprendedor para lograr financiación a su medida, para la realización de proyectos o para financiar gastos inesperados. Asimismo, da muchas posibilidades a oferentes internacionales de capital de prestar sus fondos en estas regiones. De la misma manera, las criptomonedas, se están convirtiendo en un vehículo de ahorro a largo plazo. Por ejemplo, en países como Argentina y Venezuela se está dando un proceso espontáneo de inversión del patrimonio personal en bitcoin o en Ether (Gniadkowska-Szymańska et al., 2022). Todas estas posibilidades no están exentas de riesgos. En primer lugar, cabe destacar la ausencia de un marco regulatorio adecuado (Sanz-Bas et al., 2021). Como cualquier nuevo mercado, todavía existe un proceso de experimentación y descubrimiento de las normas más adecuadas para coordinar las interacciones entre agentes económicos. Ello da lugar a que puedan darse situaciones en las que hay cierta incertidumbre normativa y alguna de las partes de un contrato de financiación pueda quedar desprotegida. Además, la novedad de estos productos puede dar lugar a que surjan numerosas estafas (Goh et al., 2019). En segundo lugar, la volatilidad de las criptomonedas es muy elevada. Por ejemplo, un empresario podría financiarse en bitcoin y cobrar en otra divisa; si ocurriera una apreciación inesperada del valor de esta criptomoneda, ello podría poner en riesgo su capacidad de devolver el préstamo solicitado (Sanchez-Roger & Puyol-Antón, 2021; Yin et al., 2019).

Dimensión fiscal y regulatoria

La utilización de CBDCs en una economía tiene claras ventajas fiscales y regulatorias. En primer lugar, la mayor facilidad de realización de transacciones entre individuos puede hacer visible parte de la economía que actualmente está sumergida. En este sentido, sería posible para el Estado regular y gravar estas operaciones (Le et al., 2019; Yin et al., 2019). En segundo lugar, el uso de estas monedas inevitablemente dotará de una mayor transparencia al sistema de pagos al mejorar el registro y la trazabilidad de todas las transacciones, lo que puede limitar los delitos de lavado de dinero, evasión fiscal y otras actividades ilegales como tráfico de drogas o armas (Cohen et al., 2020; Engert et al., 2018; Goh et al., 2019). En tercer lugar, potencialmente podrían abaratare los costes de emisión de billetes y monedas, lo que supondría un ahorro fiscal (Le et al., 2019). Finalmente, el Estado podría implementar una política monetaria de manera más eficaz e, incluso, utilizar herramientas que con el dinero tradicional serían imposibles, como la implementación de tipos de interés negativos para estimular el consumo (Sanchez-Roger & Puyol-Antón, 2021; Yin et al., 2019).

Algunos de los puntos antes destacados tienen su parte negativa. En primer lugar, la mayor transparencia del sistema podría dar lugar a problemas de privacidad sobre lo que las personas hacen con su dinero y esa información podría ser ilegítimamente utilizada con fines políticos o comerciales (Engert et al., 2018). En segundo lugar, resulta ingenuo pensar que las organizaciones criminales vayan a cesar sus actividades debido a la adopción oficial de un dinero digital. Seguramente, pasarían a utilizar otro dinero, ya sea dinero fiduciario tradicional de otras zonas —el dólar, el euro, etcétera— u otras criptomonedas con una menor regulación. En caso de adoptar una criptomoneda como bitcoin, el cuadro de ventajas y desventajas cambia en algunos aspectos importantes (Liu & Tsyvinski. 2021). En concreto, en este caso, el país que adoptase bitcoin estaría renunciando a su política monetaria. Para el Estado como institución esto sería un inconveniente debido a que le privaría de captación de ingresos a través de la emisión de dinero y le obligaría a ser más ortodoxo en lo relativo a su política fiscal (Liu et al., 2022). Sin embargo, para el conjunto de la economía seguramente ello sería algo muy positivo, precisamente porque generaría una mayor integración de esa economía en los mercados internacionales y limitaría los abusos monetarios. La experiencia de las diferentes dolarizaciones atestigua este hecho (Echarte-Fernández, 2019). Igualmente, en lo relativo a las desventajas, se suele asociar a las criptomonedas descentralizadas con la financiación de actividades ilegales —como tráfico de drogas, prostitución, etcétera—, aunque este punto está por demostrar (Gohet al., 2019).

Metodología

Con el propósito de identificar los factores determinantes que influyen en un país o zona monetaria para adoptar o decantarse por un sistema centralizado (CBDC) o descentralizado (DEFI) de dinero digital, en este artículo se desarrolla un estudio analítico descriptivo de corte transversal basado en la encuesta como técnica de investigación principal, y cuyas fases son descritas a continuación:

Selección de la muestra

Se adopta un muestreo no probabilístico y no aleatorio por conveniencia para la selección de la unidad territorial de estudio cuya aplicación arroja una muestra intencional compuesta por siete países ubicados en Sudamérica, siendo el ámbito geográfico objeto de estudio: Bahamas, Ecuador, El Salvador, Honduras, Jamaica, Paraguay y Uruguay. Por otro lado, la población objetivo está compuesta por toda la población civil de 15 años o más residente en los países indicados. El número de individuos seleccionados al azar que participaron en las encuestas realizadas por el Banco Mundial en el Global Findex Indicator y que son tomados en este artículo como muestra representativa a nivel nacional; ascienden aproximadamente a 1.000 personas (Banco Mundial, 2022) para cada una de las economías sometidas a examen (ver Tabla 2):

Tabla 2. Muestra y diseño metodológico de la base de datos

Unidad territorial	2011	2014	2017	2021
Bahamas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ecuador	1.003	1.000	1.000	1.000
El Salvador	1.000	1.000	1.000	1.002
Honduras	1.002	1.000	1.000	1.000
Jamaica	506	504	n.d.	502
Paraguay	1.000	n.d.	1.000	1.000
Uruguay	1.000	1.000	1.000	1.000
TOTAL	5.511	4.504	5.000	5.504

Fuente: elaboración propia a partir de GFI (Banco Mundial, s.f.).

Selección de variables

Una vez que han sido determinadas las ventajas y desventajas que la adopción del dinero digital, en sus diversas formas —centralizada o descentralizada—, puede suponer para un país o área monetaria se procede a relacionar dichas ventajas y desventajas con una serie de variables recogidas en el Global Findex Indicator (GFI) elaborado por el Banco Mundial (Banco Mundial, 2022). A la vista del objetivo formulado en esta investigación, se procede a la selección de un conjunto de variables relativas al uso de dinero móvil, de entre todas las variables presentadas por el GFI. Dichas variables (n=6) aparecen recogidas en la Tabla 3, así como su impacto con el uso del dinero electrónico de acuerdo con la evidencia recogida en otros antecedentes de investigación.

Tabla 3. Variables seleccionadas del GFI sobre uso de dinero móvil y ventajas de la utilización o promoción del “dinero” digital

Código	Variable GFI	Relación con el uso de dinero digital
V.1	Cuenta de dinero móvil (% mayores de 15 años)	Reducción de la pobreza (Suri, 2017).
	Cuenta de dinero móvil, adultos jóvenes (% de 15 a 24 años)	
	Cuenta de dinero móvil, adultos mayores (% de 25 años o más)	
V.2	Cuenta de dinero móvil, educación primaria o inferior (% de 15 años o más)	A mayor uso de dinero móvil, mayor nivel educativo (Rotondi & Billari, 2021; Hamdan, Lehmann Uschner & Menkhoff, 2021)
	Cuenta de dinero móvil, educación secundaria o menos (% de 15 años o más)	
V.3	Cuenta de dinero móvil, hombres (% de 15 años o más)	El Sexo explica la elección del medio de pago. (Suri & Jack, 2016; Amoah, Korle & Asiana, 2020)
	Cuenta de dinero móvil, hombres (% de 15 años o más)	
V.4	Cuenta de dinero móvil, en la población activa (% de 15 años o más)	Menor desempleo implica un mayor uso de dinero Móvil. (Lederman & Zouaidi, 2020; Akinyemi & Mushunje, 2020)
	Cuenta de dinero móvil, fuera de población activa (% de 15 años o más)	

Código	Variable GFI	Relación con el uso de dinero digital
V.5	Cuenta de dinero móvil, ingresos, 40% más pobre (% de 15 años o más)	Una renta elevada implica un mayor uso de dinero móvil. (Ky, Rugemintwari & Sauviat, 2017; Amoah, Korle & Asiama, 2020; Myeni, Makate & Mahonye, 2020; Lee & Adam, 2021; Javed, Al Oahtani & Shehab, 2021)
	Cuenta de dinero móvil, ingresos, 60% más rico (% de 15 años o más)	
V.6	Cuenta de dinero móvil, rural (% de 15 años o más)	El dinero móvil tiene un impacto positivo en el desarrollo de zonas rurales. (Sekabira & Qaim, 2017; Gumba, 2018; Economides & Jeziorski, 2017)

Fuente: elaboración propia.

A partir de esta información se podrá realizar un análisis que permita identificar la existencia de alguna tendencia entre los países que conforman la muestra de estudio y examinar si la decisión de adoptar una CBDC o una criptomoneda descentralizada responde a factores políticos e ideológicos o a cuestiones estrictamente sociales.

Recopilación de información y construcción de base de datos

La principal fuente de información empleada en este estudio procede de la base de datos Global Findex reportada por el Banco Mundial (s.f.). Esta fuente estadística contiene más de 200 indicadores relativos al acceso global a los servicios financieros que incluye información relativa con pagos, ahorros, préstamos, etc. Los indicadores de esta base son extraídos de los datos recopilados a través de encuestas. En el caso de la selección realizada a efectos de este estudio, dichos datos abarcan 20519 personas en siete economías para los años 2011, 2014, 2017 y 2021. Por otro lado, dada una penetración de la telefonía fija y móvil inferior al 80% en la mayoría de los países que conforman la unidad territorial de estudio o bien dado su uso recurrente en estas regiones, se adoptó la entrevista cara a cara como principal técnica de recopilación de la información. Los detalles de la metodología de la encuesta aparecen recogidos en la Tabla 4.

Tabla 4. Base de datos y diseño metodológico de la encuesta

Unidad territorial	Año	Número de entrevistas	Diseño efecto*	Margen de error**	Modo de entrevista
Bahamas	2021	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	2017	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	2014	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	2011	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ecuador	2021	1.000	1.66	4	Entrevista a través de teléfono fijo y móvil
	2017	1.000	1.32	3.6	Entrevista cara a cara
	2014	1.000	1.38	3.6	Entrevista cara a cara
	2011	1.003	1.34	3.6	Entrevista cara a cara
El Salvador	2021	1.002	1.61	3.9	Entrevista cara a cara
	2017	1.000	1.59	3.9	Entrevista cara a cara
	2014	1.000	1.33	3.6	Entrevista cara a cara
	2011	1.000	1.21	3.4	Entrevista cara a cara

Unidad territorial	Año	Número de entrevistas	Diseño efecto*	Margen de error**	Modo de entrevista
Honduras	2021	1.000	1.98	4.4	Entrevista cara a cara
	2017	1.000	1.45	3.7	Entrevista cara a cara
	2014	1.000	1.22	3.4	Entrevista cara a cara
	2011	1.002	1.18	3.4	Entrevista cara a cara
Jamaica	2021	502	1.36	5.1	Entrevista cara a cara
	2017	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	2014	504	1.26	4.9	Entrevista cara a cara
	2011	506	1.23	4.8	Entrevista cara a cara
Paraguay	2021	1.000	1.37	3.6	Entrevista cara a cara
	2017	1.000	1.30	3.5	Entrevista cara a cara
	2014	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	2011	1.000	1.46	3.7	Entrevista cara a cara
Uruguay	2021	1.000	1.29	3.5	Entrevista cara a cara
	2017	1.000	1.41	3.7	Entrevista cara a cara
	2014	1.000	1.27	3.5	Entrevista cara a cara
	2011	1.000	1.43	3.7	Entrevista cara a cara

Fuente: elaboración propia a partir de GFI (Banco Mundial, s.f.)².

Tras recopilar los datos relativos a las variables seleccionadas para cada uno de los países que conforman la unidad territorial de investigación; se generó una base de datos con un total de 264 registros.

Análisis de resultados

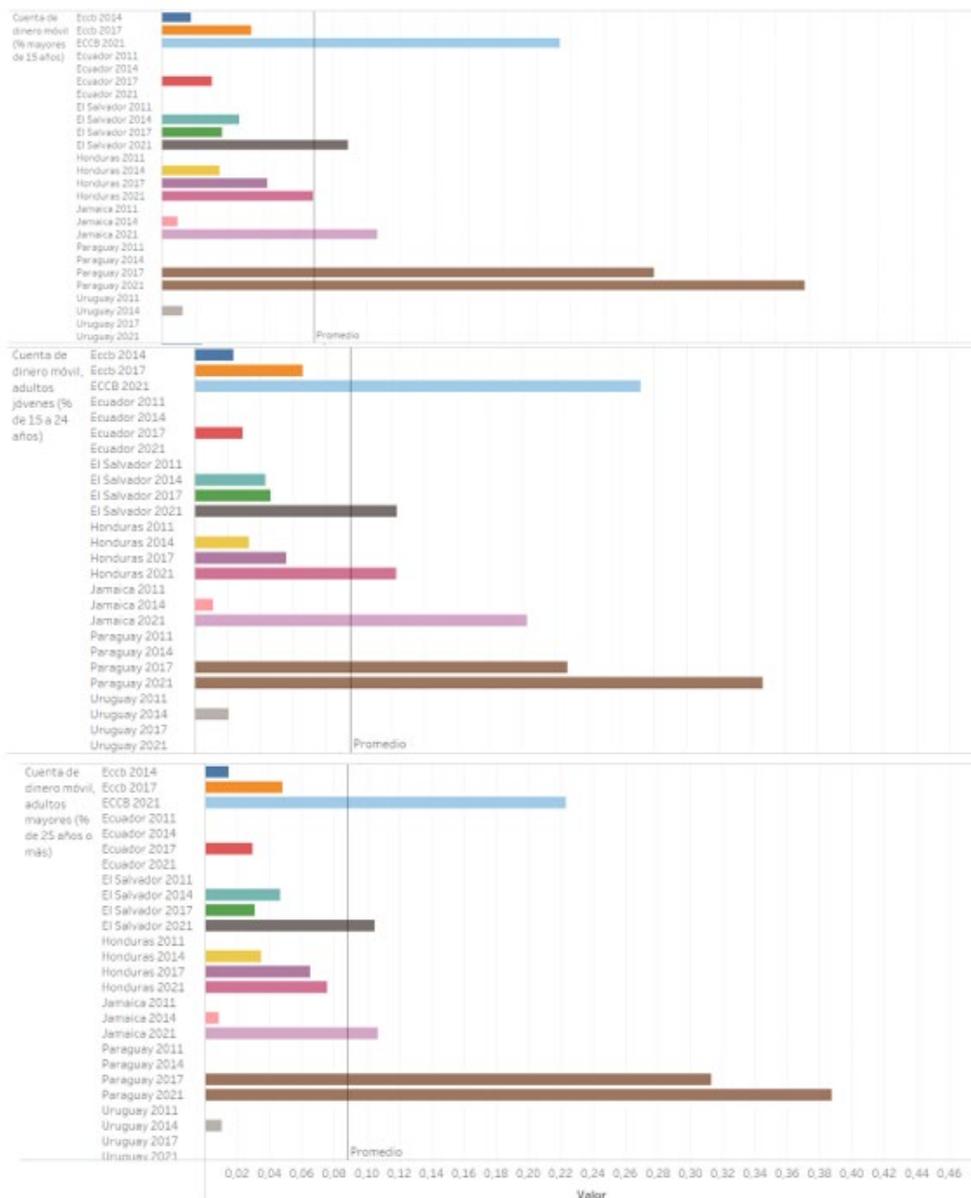
Tras la construcción de la base de datos, se procede al análisis de la información recopilada relativa a las doce variables seleccionadas, cuyo resultado permite inferir una serie de conclusiones. Se han seleccionado las variables que forman parte del GFI (Banco Mundial, s.f.) relacionadas con el uso de dinero móvil para los países objeto de estudio: Bahamas, Ecuador, El Salvador, Honduras, Jamaica, Paraguay y Uruguay. El estudio usa datos relativos a los años 2011, 2014, 2017 y 2021. Existen algunas limitaciones en el estudio debido a que no hay datos de Bahamas para ningún año en este apartado ya que en algunos países la serie no está completa.

2 n.d.= no disponible. el cálculo del efecto del diseño refleja las ponderaciones y no incorpora los coeficientes de correlación intraclase porque varían según la pregunta. Cálculo del efecto de diseño: $n \cdot (\text{suma de pesos al cuadrado}) / [(\text{suma de pesos}) \cdot (\text{suma de pesos})]$ (Banco Mundial, s.f.). ** El margen de error se calcula en torno a una proporción con un nivel de confianza del 95%. El margen de error máximo se calculó suponiendo un porcentaje declarado del 50 por ciento y tiene en cuenta el efecto del diseño. Cálculo del margen de error: $\sqrt{(0.25/N) \cdot 1.96 \cdot \sqrt{DE}}$. Otros errores que pueden afectar a la validez de la encuesta son los errores de medición de medición asociado al cuestionario, como los problemas de traducción, y el error de cobertura, cuando una parte de la población objetivo tiene una probabilidad nula de ser seleccionada para la encuesta (Banco Mundial, s.f.).

El primer factor que estudiamos es el relativo al porcentaje de personas entre 15 y 25 años y mayores de 25 años que poseen una cuenta de dinero móvil. Esta variable es muy importante pues según (Suri, 2017) el incremento del uso de cuentas con dinero móvil tiene un gran impacto en la reducción de la pobreza –hasta un 2%– y tiene también efectos positivos en la actividad económica. La adopción sigue siendo lenta tal y como indica (Suri, 2017), y esto mismo ocurre en el Caribe y Latinoamérica como podemos observar en la figura 4. En todos los países en los que existen registros de esta variable para varios años vemos como el uso del dinero móvil crece. Por lo que respecta a la franja de edad de mayores de 15 años observamos cómo crece tanto en Honduras –se duplica el porcentaje– y en la agrupación de países del ECCB, que se multiplica por cinco. En Paraguay, la adopción es la más alta para esta franja de edad, y solamente en El Salvador, se ha reducido el uso de dinero móvil en esta franja. Llama la atención el bajo resultado de Jamaica, y especialmente el de Uruguay. Por lo que respecta a la franja de jóvenes adultos –entre 15 y 25 años–, los resultados son similares. Paraguay obtiene el mayor valor con diferencia (22,74%) y en Honduras y los países bajo el ECCB crece de nuevo. También en El Salvador, para esta franja de edad, se produce un crecimiento. Nuevamente, llama la atención el bajo resultado de Jamaica y el de Uruguay. En la última franja de edad, los mayores de 25 años, Paraguay se sitúa de nuevo a la cabeza de la región con un 31,3% de usuarios de cuentas de dinero móvil. En Honduras y en los países bajo el ECCB nuevamente el crecimiento es espectacular, mientras que en El Salvador se reduce su uso. Por lo tanto, no se observa una tendencia clara. En algunos países donde crece el uso y la adopción de dinero móvil se apuesta por una CBDC –Honduras y los países bajo el sistema ECCB– pero en otros, como Paraguay, que presenta los valores más altos de adopción en todas las franjas de edad, no se apuesta por una CBDC y, aunque, no ha adoptado bitcoin como moneda de curso legal, la legislación es muy favorable a estos activos. En El Salvador, donde el uso es más reducido, se ha apostado por bitcoin a través de la Wallet Chivo.

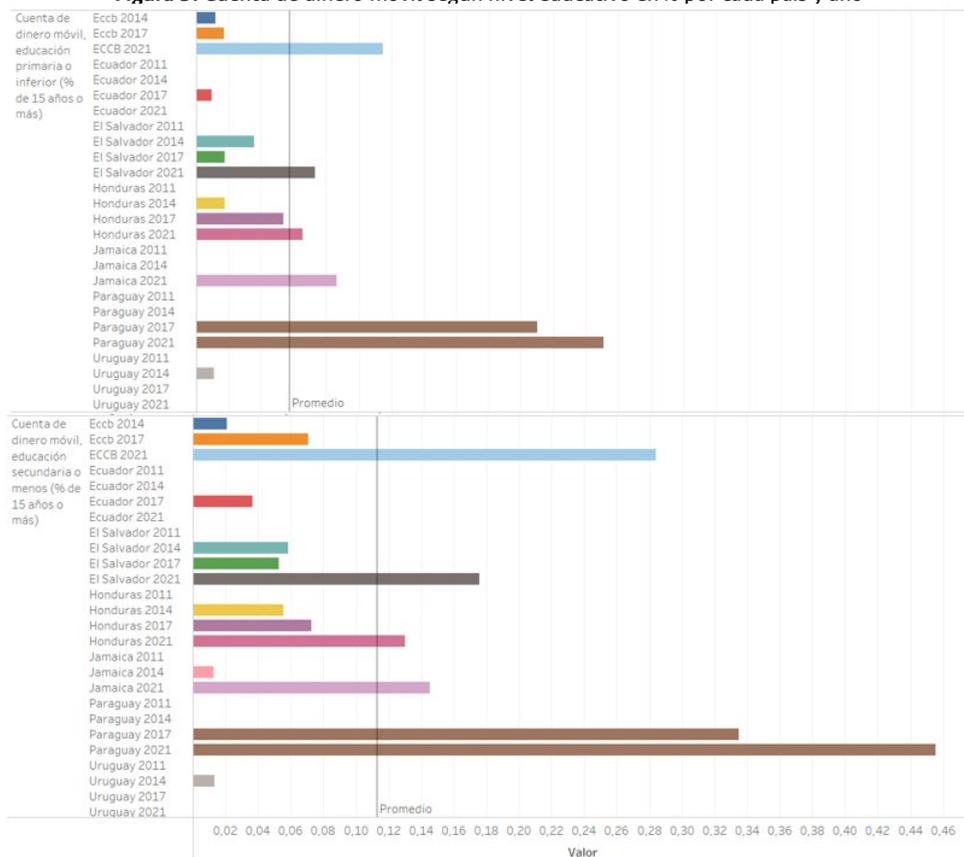
Otra de las variables medidas y analizadas ha sido la relativa al uso de dinero móvil y el nivel educativo de los ciudadanos de cada país objeto de estudio. Y es que según Rotondi y Billari (2021) el nivel educativo y el uso del dinero móvil está relacionado, quedando esto demostrado en el estudio de Hamdan et al. (2021) cuando indican que hay correlación entre “niveles de educación más bajos y no usuarios de dinero móvil”. En nuestro caso, observamos cómo para todos los países objeto de estudio esto se cumple. En la figura 5 aparecen recogidos los usuarios de dinero móvil según su nivel de estudios.

Figura 4. Cuenta de dinero móvil en personas mayores de 15 años, entre 15 y 24 años y mayores de 25 años en % por cada país y año



Fuente: elaboración propia a partir de Global Findex Indicator (Banco Mundial, s.f.).

Figura 5. Cuenta de dinero móvil según nivel educativo en % por cada país y año



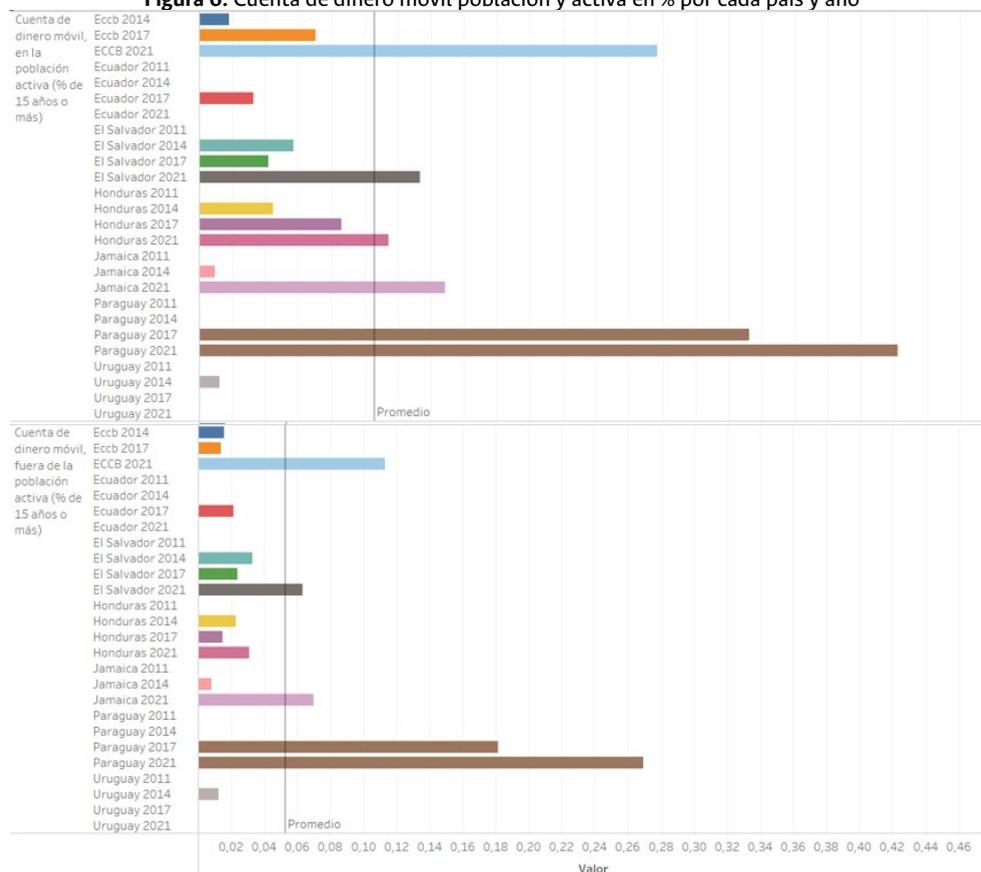
Fuente: elaboración propia a partir de Global Findex Indicator (Banco Mundial, s.f.).

En primer lugar, observamos aquellos que tienen educación primaria o inferior y, en segundo lugar, aquellos que tienen al menos educación secundaria. Para todos los países se cumple que una mayor educación supone un mayor uso de dinero móvil –en todos los casos los porcentajes de uso son mayores cuando la educación es al menos a nivel de secundaria—. Nuevamente, llama la atención observar el caso de El Salvador. Aquellos ciudadanos con educación primaria o inferior han reducido su uso desde el 2014 al 2017, y lo mismo ocurre –pero en menor medida– en aquellos habitantes salvadoreños con educación igual o inferior a secundaria. Por tanto, no queda clara la relación entre apostar por una CBDC y un mayor uso de dinero móvil y el nivel educativo de los habitantes. Paraguay, que cuenta con el mejor resultado y El Salvador optan por favorecer el uso de bitcoin en el primer caso y adoptarlo como moneda legal en el segundo, llevando trayectorias opuestas. Por otro lado, si bien Honduras o los países bajo el sistema del ECCB mejoran sus resultados en cuanto al uso del dinero móvil, y también es mayor el uso conforme mayor es la

formación, vemos como Ecuador o Jamaica han apostado en algún momento por una CBDC y sin embargo obtienen peores resultados que El Salvador y mucho peores que Uruguay.

Existen algunos estudios que vinculan la actividad laboral con el uso del dinero móvil, como el de Lederman y Zouaidi (2020) quienes concluyen que “existe una sólida correlación parcial negativa entre las tasas nacionales de desempleo y la incidencia de la economía digital, calculada por el porcentaje de la población adulta que declara utilizar Internet para pagar las facturas”; o el de Akinyemi y Mushunje (2020), pues en su modelo indican que entre otras variables “el desempleo explica tanto la adopción como la cantidad de dinero enviada mediante dinero móvil”. En ambos casos se encuentra que las personas con una actividad laboral son más propensas a usar el dinero móvil que aquellos que se encuentran desempleados. Si observamos la figura 6, podemos encontrar como de manera clara la relación descrita anteriormente se cumple.

Figura 6. Cuenta de dinero móvil población y activa en % por cada país y año

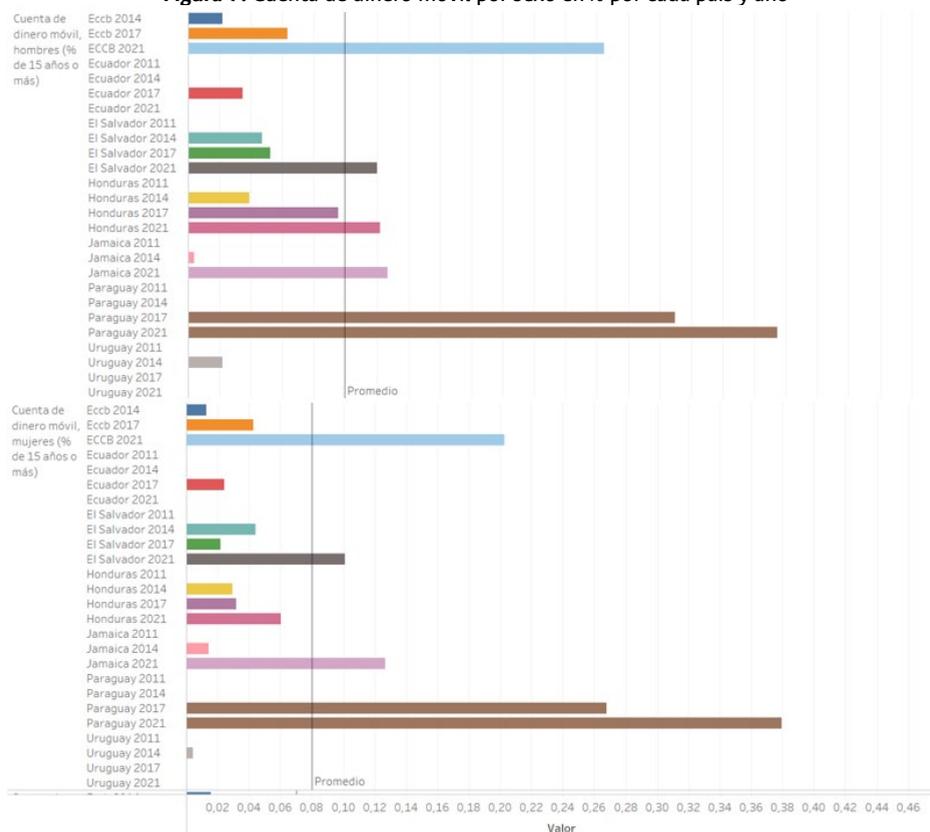


Fuente: elaboración propia a partir de Global Findex Indicator (Banco Mundial, s.f.).

En todos los casos —nuevamente Paraguay obtiene los mejores resultados—, los valores de la población que se encuentra activa son mayores que los de la población desempleada. Es significativo el crecimiento experimentado en Honduras y también en los países bajo el sistema del ECCB. En el Salvador, nuevamente se produce una reducción lo cual es llamativo —tanto para activos como no activos de 2014 a 2017). Jamaica, Ecuador y Uruguay presentan resultados pobres en comparación con el resto.

En la Figura 7 analizamos si el sexo influye en el uso del dinero móvil y si existen diferencias significativas entre los países que optan por un modelo centralizado o descentralizado de dinero digital. Algunos estudios como el de Suri y Jack (2016) indican que el uso del dinero móvil, especialmente en las mujeres, supone una reducción de la pobreza familiar y un cambio en la ocupación —de actividades agrícolas hacia actividades comerciales—. También, Amoah et al. (2020) o Alonso et al. (2023) indican que el sexo explica la elección del medio para realizar transacciones financieras. En este caso, observamos como nuevamente Paraguay presenta el mayor uso de dinero electrónico en la región, tanto por hombres como por mujeres, si bien observamos que las mujeres presentan un uso ligeramente inferior. En Uruguay la diferencia entre hombres y mujeres sí es muy grande —los hombres doblan a las mujeres—.

Figura 7. Cuenta de dinero móvil por sexo en % por cada país y año



Fuente: elaboración propia a partir de Global Findex Indicator (Banco Mundial, s.f.).

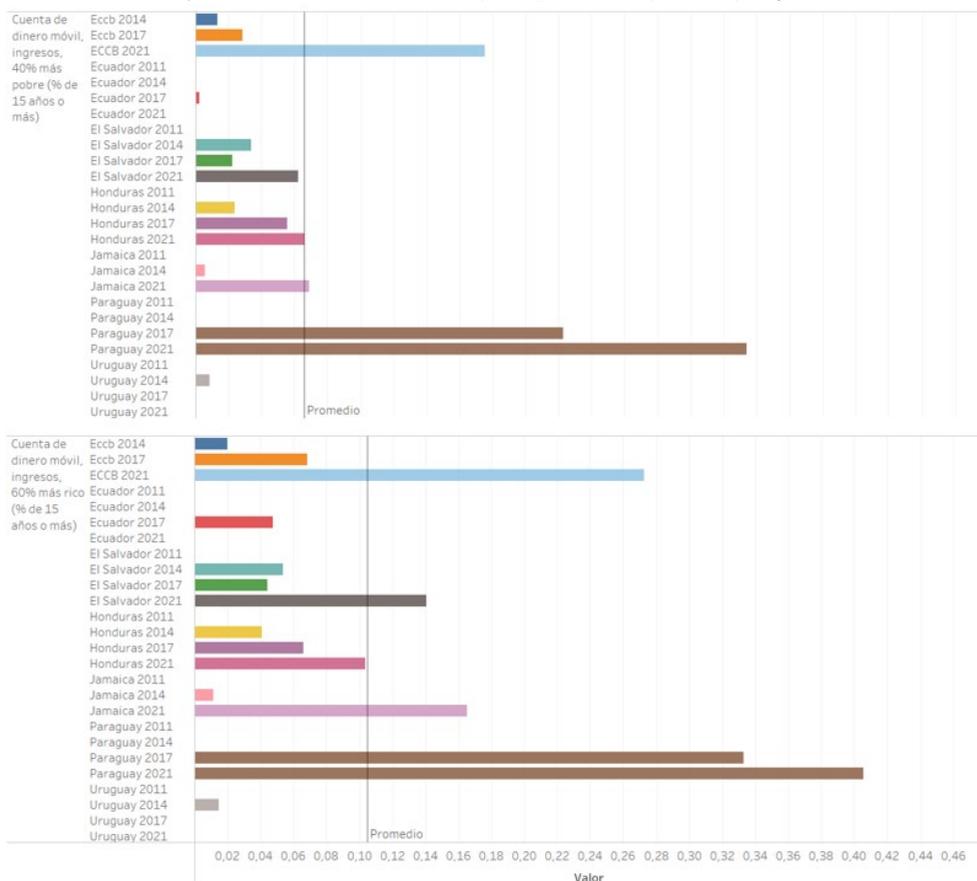
Tanto en Honduras como en los países bajo el sistema del ECCB el crecimiento de 2014 a 2017 ha sido considerable y las diferencias de uso entre hombres y mujeres en 2014 era baja, pero en el caso de Honduras de 2014 a 2017 esa diferencia se ha agravado. El caso de El Salvador es nuevamente llamativo, pues si bien para los hombres ha crecido ligeramente el uso, en el caso de las mujeres su uso se ha reducido. Jamaica presenta unos datos muy pobres para hombres y sin embargo los resultados son mucho mejores para las mujeres. Si observamos las tendencias entre países que apuestan por una CBDC y mayor uso de dinero móvil por ciudadanos en función del sexo Paraguay cuenta con el mejor resultado y en El Salvador aumenta su uso en hombres, pero cae bastante entre las mujeres. En todos los casos el uso de dinero móvil está más implantado en el sexo masculino que en el femenino. Esto puede ser debido a que en estos países todavía la mujer no está incorporada plenamente al mercado laboral, siendo el hombre el encargado de trabajar y de administrar las finanzas en ciertas familias. También se pueden analizar las tendencias en países que apuestan por una CBDC y un mayor uso de dinero móvil en función del sexo. Paraguay cuenta con el mejor resultado y El Salvador reduce su uso tanto en activos como no activos de 2014 a 2017. Por este motivo, la medida de implantar bitcoin en El Salvador puede ir destinada a tratar de aumentar tanto en hombres como en mujeres el uso de dinero electrónico a través de la wallet Chivo. No observamos, por tanto, una tendencia clara entre apostar por una u otra forma de dinero digital ni diferencias por sexo. No obstante, en todos los casos el uso de dinero móvil está más implantado en personas activas que en personas inactivas.

Diversos autores como Ky et al. (2017), Amoah et al. (2020), Myeni et al. (2020), Lee y Adam (2021) y Javed et al. (2021) han encontrado que una mayor renta supone un mayor uso de dinero móvil. En el caso de los países objeto de estudio observamos cómo esta afirmación se cumple sin excepciones. Aquellos que se encuentran entre el 60% más rico presentan valores muy superiores sobre aquellos que representan el 40% más pobre de cada país. En todos los países, salvo en El Salvador, la evolución en el uso del dinero móvil ha sido favorable. Tampoco a este nivel se encuentran diferencias significativas entre aquellos que apuestan por una CBDC frente a los que apuestan por monedas digitales descentralizadas. Todo ello lo recoge la figura 8.

Existen diferentes estudios empíricos que demuestran la gran importancia que tiene el uso de dinero móvil en el desarrollo de las zonas rurales de un país. En el caso de Uganda, Sekabira y Qaim (2017) concluyen que el uso del dinero móvil ha servido para contribuir al desarrollo rural, pues sobre todo facilita las transacciones comerciales con compradores de otras regiones.

También Gumba (2018), para el caso de Filipinas, señala cómo especialmente en las áreas rurales el dinero móvil facilita el desarrollo económico y la inclusión financiera. En el caso de Tanzania, Economides y Jeziorski (2017) indican que el impacto es positivo para bancarizar a aquellos que están excluidos financieramente, incluyendo las zonas rurales. Realizamos el análisis de esta región usando, otra vez, los datos del GFI sobre uso de dinero móvil. Nuevamente, Paraguay es el líder indiscutible de la región con aproximadamente un 27% de usuarios de dinero móvil en zonas rurales. El peor valor lo encontramos en Jamaica, seguido de Uruguay.

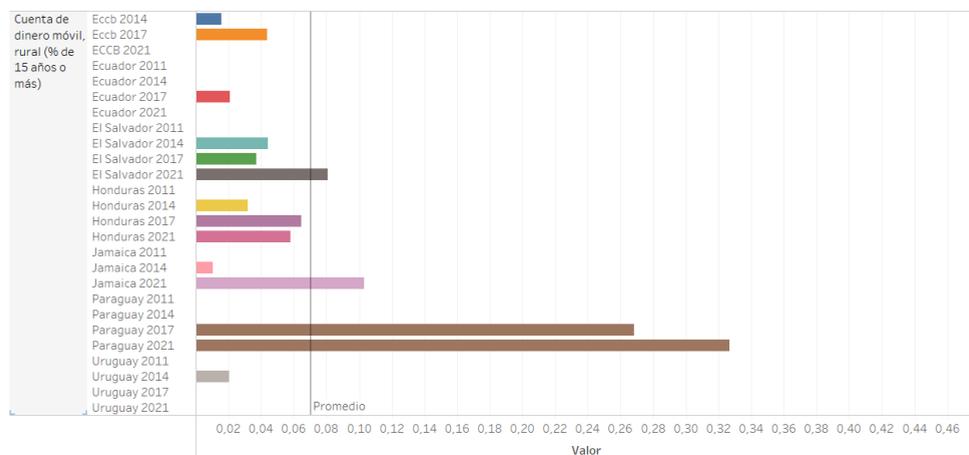
Figura 8. Cuenta de dinero móvil por ingresos en % por cada país y año



Fuente: elaboración propia a partir de Global Findex Indicator (Banco Mundial, s.f.).

En los países bajo el sistema del ECCB, ha habido un gran crecimiento entre 2014 y 2017, así como en Honduras. En el caso de El Salvador, nuevamente va a contracorriente y llamativamente decrece el uso de dinero móvil en la población rural. Esto último es llamativo, dado que la mayoría de los países ven mejorada sustancialmente su situación, o reflejan ya unos datos considerables. Como se ha indicado anteriormente, según la evidencia empírica, esta falta de uso e implantación del dinero móvil puede ser un freno al desarrollo económico de las zonas rurales.

Figura 9. Cuenta de dinero digital en población rural en % por cada país y año



Fuente: elaboración propia a partir de Global Findex Indicator (Banco Mundial, s.f.).

Si realizamos la comparación por países entre aquellos que apuestan por usar bitcoin como moneda legal para aumentar la inclusión financiera y Paraguay, que favorece y legaliza su uso sin ir tan lejos como El Salvador, por un lado, y por otro, aquellos países que están apostando o han apostado por una CBDC –ECCB, Jamaica, Honduras o Uruguay y Ecuador–durante unos años–, no observamos una tendencia clara. El Salvador presenta datos pobres, y Paraguay los mejores de entre los países objeto de análisis. Por otro lado, Jamaica también presenta unos datos pobres y está apostando por la CBDC. Por ello, no se encuentra una tendencia clara tampoco en cuanto a apostar por una CBDC o bitcoin y su relación para incrementar o mejorar la inclusión financiera en las zonas rurales.

Conclusiones

Diferentes países de la zona centro y sur de América y del Caribe están realizando esfuerzos para modernizar y desarrollar sus sistemas de pagos con el objetivo de garantizar y de incrementar la inclusión financiera en sus territorios. Así, hemos detectado dos grandes bloques:

En primer lugar, el de aquellos países que han apostado por las CBDC. En funcionamiento encontramos actualmente el Sand Dollar en Bahamas, el Dcash en los países bajo el sistema del ECCB y también el JAM-DEX en Jamaica. Otros países inclinados en favorecer las CBDC han sido Uruguay, Ecuador y Venezuela. Honduras y Brasil también se han mostrado favorables a las CBDC y avanzan a distinto ritmo. En segundo lugar, aquellos países que apuestan por las DEFI. En este grupo encontramos a El Salvador, que ha legalizado el uso de bitcoin en su territorio, y a Paraguay, que se muestra proclive también a las criptomonedas vía legalización de su uso –saliendo de la ilegalidad–; pero sin llegar tan lejos como El Salvador.

El elenco de países que constituyen la muestra objeto de estudio está formado por El Salvador, Paraguay, Honduras, los países bajo el sistema del ECCB, Jamaica, Uruguay y Ecuador. Bahamas ha sido mencionado, pero no ha sido incluido en el estudio comparativo, debido a que no consta información en el GFI sobre este país. Esto es una limitación, dado que Bahamas ya cuenta con una CBDC en circulación. Se han usado 12 variables medidas por el Global Findex Indicator para los años 2011, 2014, 2017 y 2021 sobre el uso de dinero móvil. A su vez, se ha vinculado estas doce variables relativas al uso del dinero móvil con determinadas ventajas o resultados positivos sobre la población.

En cuanto al uso del dinero móvil y la reducción de la pobreza, diversos estudios encuentran relación entre ambas cuestiones. Si bien, en nuestro análisis no hemos encontrado una tendencia clara en cuanto a apostar por CBDC o DEFI basado en el uso del dinero móvil en dichos países. En todos los países se cumple que una mayor educación supone un mayor uso de dinero móvil —en todos los casos los porcentajes de uso son mayores cuando la educación es al menos de secundaria—. En todos los casos analizados el uso de dinero móvil está más implantado en el sexo masculino que en el femenino. Esto puede ser debido a que en estos países todavía la mujer no está incorporada plenamente al mercado laboral. Se observa que la población activa hace un mayor uso de estos medios de pago digitales. También se ha encontrado un mayor uso conforme se eleva el nivel de renta, pues aquellos que se encuentran entre el 60% más rico presentan valores muy superiores sobre aquellos que representan el 40% más pobre de cada país. En todos los países, salvo en El Salvador, la evolución en el uso del dinero móvil ha sido favorable. El dinero móvil tiene un impacto positivo en el desarrollo de zonas rurales. El Salvador presenta datos pobres, y Paraguay los mejores de entre los países objeto de análisis.

Podemos concluir, por tanto, que, tras el análisis realizado, la apuesta por un dinero digital basado en CBDC o en DEFI depende más de una elección política de los dirigentes del país en cuestión que de otros criterios socioeconómicos.

Referencias

- [1] Aker, J. C., Boumniel, R., McClelland, A., & Tierney, N. (2016). Payment Mechanisms and antipoverty programs: Evidence from A Mobile Money Cash Transfer Experiment in Niger. *Economic Development and Cultural Change*, 65(1), 1-37. <https://doi.org/10.1086/687578>
- [2] Akinyemi, B. E., & Mushunje, A. (2020). Determinants of Mobile Money Technology Adoption in Rural Areas of Africa. *Cogent Social Sciences*, 6(1), 1815963. <https://doi.org/10.1080/23311886.2020.1815963>
- [3] Alfár, A. J. K., Kumpamool, C., Nguyen, D. T. K., & Ahmed, R. (2023). The Determinants of Issuing Central Bank Digital Currencies. *Research in International Business and Finance*, 64, 101884. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.101884>
- [4] Alonso, S. L. N., Jorge-Vázquez, J., Rodríguez, P. A., & Hernández, B. M. S. (2023). Gender Gap in The Ownership and Use of Cryptocurrencies: Empirical Evidence from Spain. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3), 100103. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100103>

- [5] Ammous, S. (2018). *El patrón Bitcoin: La alternativa descentralizada a los bancos centrales*. Deusto.
- [6] Amoah, A., Korle, K., & Asiama, R. K. (2020). Mobile Money as a Financial Inclusion Instrument: What Are the Determinants? *International Journal of Social Economics*, 47(10), 1283-1297. <https://doi.org/10.1108/ijse-05-2020-0271>
- [7] Arauz, A., Garratt, R., & Ramos F., D. F. (2021). Dinero Electrónico: The rise and fall of Ecuador's central bank digital currency. *Latin American Journal of Central Banking*, 2(2), 100030. <https://doi.org/10.1016/j.latcb.2021.100030>
- [8] Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (2021, 9 de junio). Decreto 57. <https://www.jurisprudencia.gob.sv/DocumentosBodega/D/2/2020-2029/2021/06/E75F3.PDF>
- [9] Auer, R., Cornelli, G., & Frost, J. (2020). Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies. In *BIS* (pp. 1–29). Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work880.htm>
- [10] Auer, R., & Tercero-Lucas, D. (2022). Distrust or Speculation? The Socioeconomic Drivers of U.S. Cryptocurrency Investments. *Journal of Financial Stability*, 62, 101066. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2022.101066>
- [11] Ayuso, J., & Conesa, J. C. (2020). *Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de banco central (CBDC)* [working paper No. 2005]. Banco de España. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3617558>
- [12] Banco Mundial. (s.f.). Global Findex database. Global Findex Indicator. Consultado el dd de mm de 2022. https://www.worldbank.org/en/publication/globalfindex#data_sec_focus
- [13] Banco Central de Honduras (BCH). (2022, 23 de marzo). Comunicado. <https://www.bch.hn/administrativas/RI/Enlaces%20Comunicados%20FMI%20%20ES/Comunicado%20sobre%20la%20posible%20adopci%C3%B3n%20del%20Bitcoin%20como%20moneda%20de%20curso%20legal%20del%20pa%C3%ADs.pdf>
- [14] Bech, M. L., & Garratt, R. (2017). Central Bank Cryptocurrencies. En *Bank for International Settlements* (ed.), *BIS Quarterly Review. International Banking and Financial Market Developments* (pp. 55–70). https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709.pdf
- [15] Cohen, N.; Rubinchik, A., Shami, L. (2020). Towards a Cashless Economy: Economic and Socio-Political Implications. *European Journal of Political Economy*, 61, 101820. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2019.101820>
- [16] De Ampuero, D., Chachanosky, N., Echarte, M. Á., Espinosa, L., Emanuele, C. J., Hinds, M., López, F., Paredes, P. L., Ravier, A., Alemán, P. R., White, L. H., & Zalles, F. (2022). *Ecuador, un país dolarizado: pasado, presente y futuro*. USFQ Press.
- [17] Ebong, J., & George, B. (2021). Financial Inclusion through Digital Financial Services (DFS): A Study in Uganda. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(9), 393. <https://doi.org/10.3390/jrfm14090393>
- [18] Echarte-Fernández, M. Á. (2019). *La dolarización en América Latina*. Unión Editorial.
- [19] Echarte-Fernández, M. Á. (2022). La política monetaria de los bancos centrales durante la pandemia de la Covid-19: un análisis de los estímulos monetarios y del surgimiento de las divisas virtuales centralizadas. En C. Albarrán-Fernández & D. Sanz-Bas (eds.), *Desafíos de la economía ante la Covid-19: globalización, políticas públicas y economía social* (pp. 70-95). Tirant lo Blanch.

- [20] Echarte-Fernández, M. Á., & Martínez Hernández, M. (2018). Análisis de los efectos de la dolarización espontánea y oficial en Hispanoamérica: la perspectiva keynesiana y liberal del sistema monetario. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 33-48. <https://doi.org/10.22507/rli.v15n2a3>
- [21] Economides, N., & Jeziorski, P. (2017). Mobile Money in Tanzania. *Marketing Science*, 36(6), 815–837. <https://doi.org/10.1287/mksc.2017.1027>
- [22] Edwards, S. (2021). *Central Bank Digital Currencies and The Emerging Markets: The Currency Substitution Challenge* [NBER working paper No. 29489]. National Bureau of Economic Research. <http://dx.doi.org/10.3386/w29489>
- [23] Engert, W.; Fung, B., & Hendry, S. (2018). Is a Cashless Society Problematic? [Staff Discussion Paper No. 2018/12]. Bank of Canada. https://publications.gc.ca/collections/collection_2018/banque-bank-canada/FB3-6-2018-12-eng.pdf
- [24] Feeney, M. (2022, 2 de marzo). *Bitcoin won't rescue Russian oligarchs from sanctions*. Policy Commons. Cato Institute. <https://policycommons.net/artifacts/2269610/bitcoin-wont-rescue-russian-oligarchs-from-sanctions/3029439/>
- [25] Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (Fusades). (2021). *Ley Bitcoin: una ley que genera incertidumbre para los salvadoreños*. Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social [informe]. https://fusades.org/publicaciones/DEC-DEL_Bitcoin.pdf
- [26] Gniadkowska-Szymańska, A., Olgic Draženović, B., & Suljic Nikolaj, S. (2022). Selected Cryptocurrency Returns and Capital Gains Tax - Based on the Example of Countries with Varying Degrees of Legal Regulations Concerning Cryptocurrencies. *Finanse i Prawo Finansowe*, 3(35), 53–64. <https://doi.org/10.18778/2391-6478.3.35.04>
- [27] Goh, Y.Y.; Leong, S.H.; Pang, M.W.; Yew, S.K., & Yow, Z.L. *The Effects of Cashless Payments on Corruption* [Bachelor's Thesis, Universiti Tunku Abdul Rahmanutar]. http://eprints.utar.edu.my/3535/1/fyp_FN_2019_GYY.pdf
- [28] Gumba, B. G. (2018). Mobile Money in a Poor Fishing Municipality in the Philippines. *Poverty & Public Policy*, 10(1), 81-94. <https://doi.org/10.1002/pop4.206>
- [29] Hamdan, J. S., Lehmann-Uchner, K., & Menkhoff, L. (2021). Mobile Money, Financial Inclusion, and Unmet Opportunities. Evidence from Uganda. *The Journal of Development Studies*, 58 (4), 1-21. <https://doi.org/10.1080/00220388.2021.1988078>
- [30] Hanke, S., Hanlon, N., & Chakravarthi, M. (2021). Bukele's Bitcoin Blunder (No. 185). The Johns Hopkins Institute for Applied Economics, Global Health, and the Study of Business Enterprise. <https://bit.ly/3KB4bjX>
- [31] Hinds, M. (2006). *Playing Monopoly with the Devil: Dollarization and Domestic Currencies in Developing Countries*. Yale University Press.
- [32] Javed, Y., Al Qahtani, E., & Shehab, M. (2021). Privacy Policy Analysis of Banks and Mobile Money Services in the Middle East. *Future Internet*, 13(1), 10. <https://doi.org/10.3390/fi13010010>
- [33] Kaczmarek, P. (2022). Central Bank Digital Currency: Scenarios of Implementation and Potential Consequences for Monetary System. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 11(3), 137-154. <https://doi.org/10.2478/jcbtp-2022-0027>

- [34] Ky, S., Rugemintwari, C., & Sauviat, A. (2017). Does Mobile Money Affect Saving Behaviour? Evidence from a Developing Country. *Journal of African Economies*, 27(3), 285-320. <https://doi.org/10.1093/jafeco/ejx028>
- [35] Lederman, D., & Zouaidi, M. (2020). Incidence of the digital Economy and Frictional Unemployment: International Evidence [working paper]. World Bank. <http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-9170>
- [36] Le, T.-H., Chuc, A. T., & Taghizadeh-Hesary, F. (2019). Financial Inclusion and Its Impact on Financial Efficiency and Sustainability: Empirical Evidence from Asia. *Borsa Istanbul Review*, 19(4), 310-322. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2019.07.002>
- [37] Lee, S., & Adam, A. (2021). Designing a Logic Model for Mobile Maternal Health e-Voucher Programs in Low- and Middle-Income Countries: An Interpretive Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 295. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010295>
- [38] Liu, C., Zhang, X., & Medda, F. (2021). Euro CBDC: A regime to enhance the next generation EU fund. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3824961>
- [39] Liu, Y., & Tsyvinski, A. (2021). Risks and Returns of Cryptocurrency. *The Review of Financial Studies*, 34(6), 2689-2727. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa113>
- [40] Liu, Y., Tsyvinski, A., & Wu, X. (2022). Common Risk Factors in Cryptocurrency. *The Journal of Finance*, 77(2), 1133-1177. <https://doi.org/10.1111/jofi.13119>
- [41] Lutfi, A., Al-Okaily, M., Alshirah, M. H., Alshira'h, A. F., Abutaber, T. A., & Almarashdah, M. A. (2021). Digital Financial Inclusion Sustainability in Jordanian Context. *Sustainability*, 13(11), 6312. <https://doi.org/10.3390/su13116312>
- [42] Maldonado, J. (2021, 28 de junio). Chivo, la wallet de Bitcoin de El Salvador que donará \$30 dólares a cada usuario. Bit2Me News. <https://news.bit2me.com/chivo-la-futura-wallet-de-bitcoin-de-el-salvador/>
- [43] Mcintosh, D. (2022, 10 de marzo). \$2500 Incentive for Jamaicans to Get Digital Wallet. Jamaica Information Service. <https://jis.gov.jm/2500-incentive-for-jamaicans-to-get-digital-wallet/>
- [44] Migration Data (s.f.). Número total de emigrantes 2020. Consultado el 24 de marzo de 2022. https://www.migrationdataportal.org/es/international-data?i=stock_abs_origin&t=2020&cm49=724
- [45] Myeni, S., Makate, M., & Mahonye, N. (2020). Does Mobile Money Promote Financial Inclusion in Eswatini? *International Journal of Social Economics*, 47(6), 693-709. <https://doi.org/10.1108/ijse-05-2019-0310>
- [46] Nández-Alonso, S. L., Echarte-Fernández, M. Á., Sanz-Bas, D., & Kaczmarek, J. (2020). Reasons fostering or discouraging the implementation of central bank-backed digital currency: A review. *Economies*, 8(2), 41. <https://doi.org/10.3390/economies8020041>
- [47] Nández-Alonso, S. L., Jorge-Vazquez, J., & Reier-Forraddellas, R. F. (2021a). Central Banks Digital Currency: Detection of Optimal Countries for The Implementation of a CBDC and The Implication for Payment Industry Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 72. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010072>
- [48] Nández-Alonso, S. L., Jorge-Vázquez, J., Echarte Fernández, M. Á., & Reier Forradellas, R. F. (2021b). Cryptocurrency mining from an economic and environmental perspective. Analysis of the most and least sustainable countries. *Energies*, 14(14), 4254. <https://doi.org/10.3390/en14144254>

- [49] Nájuez-Alonso, S. L., Echarte Fernández, M. Á., Jorge-Vázquez, J., & Szymla, W. (2022). CBDC y DEFI en el Caribe, Sudamérica y Centroamérica: Análisis de la situación. In *Digitalización de empresas y economía: Tendencias Actuales* (pp. 282–306). Dykinson. Madrid.
- [50] Ngugi, B., Pelowski, M., & Ogembo, J. G. (2010). M-pesa: A Case Study of the Critical Early Adopters' Role in the Rapid Adoption of Mobile Money Banking in Kenya. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 43(1), 1-16. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2010.tb00307.x>
- [51] Ozili, P. K. (2022). Circular Economy and Central Bank Digital Currency. *Circular Economy and Sustainability*, 2. <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00170-0>
- [52] Rivadeneyra, I., Suthers, D. D., & Juarez, R. (2022). Mobile money networks with tax-incentives. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01075-x>
- [53] Rotondi, V., & Billari, F. C. (2021). Mobile Money and School Participation: Evidence from Africa. *Population Research and Policy Review*, 41(1), 343–362. <https://doi.org/10.1007/s11113-021-09641-y>
- [54] Sanchez-Roger, M., & Puyol-Antón, E. (2021). Digital Bank Runs: A Deep Neural Network Approach. *Sustainability*, 13(3), 1513. <https://doi.org/10.3390/su13031513>
- [55] Sanz-Bas, D., Del Rosal, C., Nájuez Alonso, S. L., & Echarte Fernández, M. Á. (2021). Cryptocurrencies and Fraudulent Transactions: Risks, Practices, and Legislation for Their Prevention in Europe and Spain. *Laws*, 10(3), 57. <https://doi.org/10.3390/laws10030057>
- [56] Sekabira, H., & Qaim, M. (2017). Mobile Money, Agricultural Marketing, and Off-Farm Income in Uganda. *Agricultural Economics*, 48(5), 597–611. <https://doi.org/10.1111/agec.12360>
- [57] Siva-Facetti, F., Apuril, A., & Ramtez, J. B. (2021, 14 de julio). Proyecto de Ley. *Que regula la industria y comercialización de activos virtuales—criptoactivos*. <https://www.uip.org.py/wp-content/uploads/2021/07/antesedentes-regulacion-industria-activos-virt.-criptomonedas.pdf>
- [58] Srouji, J. (2020). Digital Payments, the Cashless Economy, and Financial Inclusion in the United Arab Emirates: Why is Everyone Still Transacting in Cash? *Journal of Risk and Financial Management*, 13(11), 260. <https://doi.org/10.3390/jrfm13110260>
- [59] Suri, T. (2017). Mobile Money. *Annual Review of Economics*, 9(1), 497-520. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-063016-103638>
- [60] Suri, T., & Jack, W. (2016). The Long-Run Poverty and Gender Impacts of Mobile Money. *Science*, 354(6317), 1288-1292. <https://doi.org/10.1126/science.aah5309>
- [61] Swiston, A. (2011). Official Dollarization as a Monetary Regime: Its Effects on El Salvador [IMF Working Papers No. 129]. <https://doi.org/10.5089/9781455258390.001>
- [62] Taylor, L. (2022). The World's First Bitcoin Republic. *New Scientist*, 253(3376), 14. [https://doi.org/10.1016/s0262-4079\(22\)00360-8](https://doi.org/10.1016/s0262-4079(22)00360-8)
- [63] Temperini, J., & Corsi, M. (2023). *The Role of Cryptocurrencies in Democratizing Money* [working paper]. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4323686>
- [64] Tengeh, R. K., & Gahapa Talom, F. S. (2020). Mobile Money as a Sustainable Alternative for Smes in Less Developed Financial Markets. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 163. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040163>

- [65] Vučinić, M., & Luburić, R. (2022). Fintech, Risk-Based Thinking and Cyber Risk. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 11(2), 27–53. <https://doi.org/10.2478/jcbtp-2022-0012>
- [66] Wenker, K. (2022). Retail Central Bank Digital Currencies (CBDC), Disintermediation and Financial Privacy: The Case of the Bahamian sand Dollar. *FinTech*, 1(4), 345-361. <https://doi.org/10.3390/fintech1040026>
- [67] Yildirim, E., Afşar, K. E., & Bektaş, R. (2023). Merkez Bankası Dijital Para Birimi: Tasarım ve Protokol Mekanizmaları Bağlamında Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 16(1), 55–66. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.1132632>
- [68] Yin, X., Xu, X., Chen, Q., & Peng, J. (2019). The Sustainable Development of Financial Inclusion: How Can Monetary Policy and Economic Fundamental Interact with It Effectively? *Sustainability*, 11(9), 2524. <https://doi.org/10.3390/su11092524>