



**Facultad de Economía,
Empresa y Turismo**
Universidad de La Laguna

MEMORIA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO

EL EURO DIGITAL

THE DIGITAL EURO

Autor: Olivia Fletcher Nickeas

Tutor: Javier Giner Rubio

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO

GRADO EN CONTABILIDAD Y FINANZAS

Curso Académico: 2023/2024

San Cristóbal de La Laguna, a 22 de mayo de 2024

RESUMEN:

El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) tiene como objetivo analizar el Euro Digital, un CBDC (Central Bank Digital Currency) minorista que el Banco Central Europeo está considerando introducir. El análisis abarca desde los principios de contabilidad y operaciones del BCE y los bancos centrales, hasta las potenciales ventajas que el Euro Digital ofrece en términos de inclusión financiera, eficiencia en los pagos y robustez frente a perturbaciones económicas externas. Además, se exploran los desafíos y consideraciones en torno a la privacidad, la seguridad, y la interoperabilidad con otros sistemas de pago, abordando cómo el Euro Digital podría coexistir con otras formas de dinero, incluidas las criptomonedas y las tecnologías de blockchain.

Palabras clave: euro digital, métodos de pago, CBDC, banco central.

ABSTRACT:

The aim of this paper is to analyze the Digital Euro, a retail CBDC that the European Central Bank is considering introducing. The analysis spans from the accounting principles and operations of the ECB and central banks to the potential advantages that the Digital Euro offers in terms of financial inclusion, payment efficiency, and resilience against external economic disruptions. Additionally, the challenges and considerations regarding privacy, security, and interoperability with other payment systems are explored, addressing how the Digital Euro could coexist with other forms of money, including cryptocurrencies and blockchain technologies.

Key words: Digital Euro, payment methods, CBDC, central bank.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. LOS MÉTODOS DE PAGO Y LA DIVISA	6
2.1 HISTORIA	6
2.2 MÉTODOS DE PAGO.....	7
2.3 LA CREACIÓN DEL DINERO	10
3. EL EURO DIGITAL.....	12
3.1 EN QUE CONSISTE	12
3.2 LA CONTABILIDAD DE LA BCE Y LOS BANCOS CENTRALES	17
3.3 FACTORES QUE HARÁN TRIUNFAR A UN CBDC.....	22
3.4 DIFERENCIA CON BLOCKCHAIN	24
4. CBDC A NIVEL MUNDIAL	26
4.1. CBDCS YA LANZADOS	26
4.2. CBDCS EN DESARROLLO	27
4.3 REGIONES QUE RECHAZAN LA IDEA DE CBDC.....	29
4.4. DIFERENCIAS ENTRE PAÍSES DESARROLLADOS Y EN DESARROLLO	29
4.5. EL SECTOR PRIVADO.....	30
5. CONCLUSIONES.....	31
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de transacciones por rango de valor e instrumento de pago	8
Gráfico 2. Proporción de los ingresos regulares recibidos en efectivo	8
Gráfico 3. Preferencias del uso de efectivo por demografía.....	9
Gráfico 4. Preferencias del uso de tarjeta por demografía	10
Gráfico 5. Creación de dinero por el sector bancario agregado haciendo préstamos adicionales	12
Gráfico 6. Ilustración de los cambios en composición del balance del banco central	19
Gráfico 7. Movimientos en el balance del escenarios 3	20
Gráfico 8. Movimientos en el balance de los escenarios 4 y 5	21
Gráfico 9. Razones para no tener una cuenta de banco, entre hogares no bancarizados.....	23

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital en el sector financiero ha introducido una nueva era de innovación y cambio, marcando el paso de los métodos de pagos tradicionales hacia soluciones innovadoras más tecnológicas y digitalizadas. En este contexto, las monedas digitales emitidas por los bancos centrales (CBDC) emergen como una pieza fundamental en la evolución del sistema monetario. El Euro Digital, propuesto por el Banco Central Europeo (BCE), es un reflejo de este movimiento hacia una mayor digitalización y responde a la creciente necesidad de adaptar la infraestructura monetaria a la economía moderna.

El concepto de un Euro Digital no solo es una respuesta a la aparición de criptomonedas y sistemas de pago privados, sino que también busca fortalecer la soberanía monetaria de la zona euro frente a las innovaciones financieras globales. Este CBDC pretende ofrecer una alternativa segura, estable y regulada, contrastando con la volatilidad y los riesgos regulatorios asociados con las criptomonedas convencionales.

Este trabajo explora las características fundamentales del Euro Digital, examinando su diseño propuesto, los beneficios potenciales y los desafíos que enfrenta. Además, se analizan las implicaciones para la política monetaria, la privacidad de los usuarios, la inclusión financiera y la estabilidad económica en general. A través de este análisis, se busca entender cómo el Euro Digital podría integrarse en el panorama financiero existente y qué papel desempeñará en el futuro de las transacciones y la política monetaria en Europa. Además, se busca contextualizar las CBDCs en el panorama global actual.

El presente trabajo se estructura de la siguiente forma. En el capítulo 2 tratamos los diferentes métodos de pago a lo largo de la historia y la creación del dinero. En el capítulo 3 definimos el Euro Digital, analizando implicaciones contables, los factores que lo harán triunfar y sus diferencias con el blockchain. En el capítulo 4 contextualizamos las CBDCs a nivel global viendo las diferentes situaciones mundiales. Finalmente, en el capítulo 5 ofrecemos unas breves conclusiones.

2. LOS MÉTODOS DE PAGO Y LA DIVISA

2.1 HISTORIA

A lo largo de nuestras vidas hemos utilizado diversos métodos de pago para satisfacer desde nuestras necesidades más básicas, como la alimentación, hasta deseos más extravagantes como los últimos dispositivos tecnológicos o viajes a destinos exóticos. Los métodos de pago han ido evolucionando a lo largo de la historia desde más simples hasta más complejos, adaptándose continuamente a las necesidades cambiantes de la sociedad.

Los inicios del dinero lo podemos encontrar en el Neolítico con el uso del trueque, donde productos agrícolas y animales se intercambiaban para adquirir bienes que ellos mismos no producían. Este método impulsó un avance exponencial en la sociedad, mejorando significativamente la calidad de vida, aunque había ciertas limitaciones como la dificultad en establecer equivalencias de valor. En la Antigua Roma se vio la introducción del *salarium*, es decir, pagos con sal. La sal se valoraba por su capacidad para conservar alimentos y su uso monetario, mostrando cómo algunos bienes podían tener un doble propósito aumentando más su demanda.

Con el tiempo, el oro y la plata emergieron como medios de pago predominantes, superando a otros bienes debido a su escasez, durabilidad, homogeneidad, facilidad de transporte y maleabilidad. Estas características los establecieron como los mejores métodos de pago del momento. Posteriormente, el gobierno intervino como el único con derecho de acuñación para prevenir falsificaciones y estandarizar la moneda.

La invención del papel moneda, inicialmente como certificados respaldados por oro, facilitó la transportabilidad y dio paso al billete moderno. Este método de pago, mejor conocido como el patrón oro, se modifica en 1944 con el acuerdo de Bretton Woods donde Estados Unidos se compromete a mantener un patrón oro mientras que el resto de los países mantenían el dólar como moneda de referencia. Este acuerdo llega a su fin en 1971, cuando EE. UU. falla en mantener su patrón oro emitiendo más dinero para financiar la Guerra de Vietnam. Este acontecimiento marcó la transición al dinero fiduciario, respaldado solo por la confianza de los ciudadanos en su valor.

En la era digital ha habido una gran variedad de novedades en métodos de pago, como transacciones mediante relojes, móviles, tarjetas de crédito y débito, y las criptomonedas. Esto muestra una innovación constante para encontrar soluciones a los desafíos económicos. Además, ofrecen una combinación de facilidad, velocidad y seguridad difíciles de conseguir hace unas décadas. Esta evolución refleja no solo

avances tecnológicos sino también cambios en las expectativas de los consumidores y en la economía global.

2.2 MÉTODOS DE PAGO

Los métodos de pago son herramientas fundamentales en nuestras vidas para realizar transacciones en entornos físicos y digitales. Actualmente, las opciones disponibles reflejan una combinación de métodos tradicionales y modernos, adaptándose a las preferencias y comportamientos cambiantes de los ciudadanos.

Entre los métodos de pago más tradicionales encontramos el efectivo, que sigue siendo el método más popular en las transacciones de menor valor por su accesibilidad y anonimato. Las tarjetas de débito y crédito también se encuentran entre los más populares ya que ofrecen seguridad y comodidad en puntos de venta y en línea. Además, las transferencias bancarias destacan en contextos donde se requiere la transferencia directa entre cuentas bancarias. Los cheques y las domiciliaciones bancarias, utilizados para ciertos tipos de pagos recurrentes o transacciones de alto valor, han perdido popularidad con el paso del tiempo.

Con la era digital, hemos visto una gran innovación con métodos de pago más modernos que se adaptan a la sociedad actual. El pago a través del móvil se ha convertido en una opción popular gracias a aplicaciones como Bizum, que facilitan transferencias instantáneas entre usuarios. Además, el uso del móvil como método de pago ha aumentado gracias a las tecnologías de pago sin contacto (contactless) y los pagos mediante códigos QR que han simplificado aún más las transacciones diarias, agilizando los pagos en puntos de venta y en entornos de comercio electrónico. Por otro lado, las soluciones de e-payment, como PayPal, Klarna, o Google Pay, ofrecen un entorno seguro para realizar compras en línea sin compartir información bancaria directa con los vendedores.

El avance en los pagos biométricos, que utilizan rasgos físicos únicos del usuario como su huella dactilar o el patrón de la palma de la mano, promete una nueva ola de seguridad y comodidad, aunque su adopción todavía es limitada a determinadas cadenas de tiendas o servicios como Amazon y Whole Foods.

Las preferencias de los consumidores en cuanto a métodos de pago varían significativamente según la región, el tipo de transacción y la demografía. Los pagos con tarjetas, especialmente sin contacto, han visto un aumento en su uso en la mayoría de los países del área euro, mientras que el uso de efectivo ha disminuido, aunque sigue siendo predominante en ciertas transacciones. En un estudio elaborado

por el BCE (2022) sobre las actitudes de pago de los consumidores en la zona euro, podemos destacar varias peculiaridades sobre los patrones de pago en la Zona del euro.

Según el Gráfico 1, vemos la prevalencia del uso de efectivo en las transacciones de bajo valor, especialmente en pagos inferiores a 5€, donde alcanza una utilización del 81%. A pesar de la digitalización, el efectivo conserva un papel importante en las transacciones superiores a 100€, representando el 31% de los pagos.

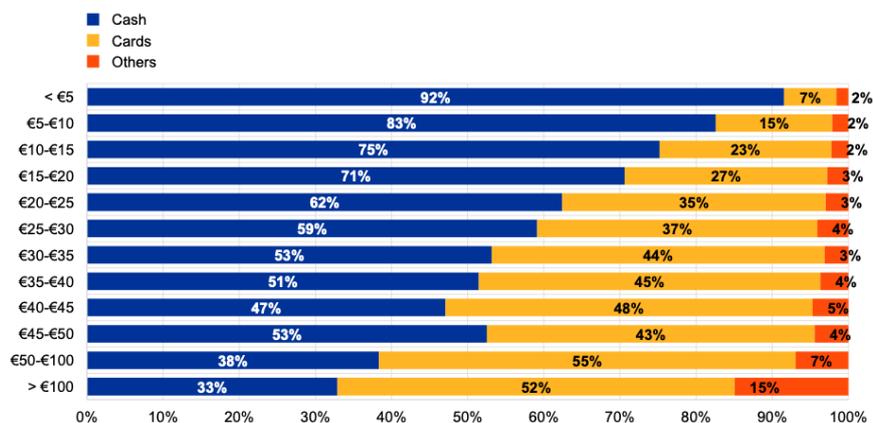


Gráfico 1. Número de transacciones por rango de valor e instrumento de pago

Fuente: European Central Bank (2022). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area

Por otro lado, el Gráfico 2 indica que la mayoría de la zona euro (87%), no recibe ingresos regulares en efectivo, lo cual podría afectar las preferencias de uso del efectivo en transacciones, aunque es variable entre los estados miembros de la UE.

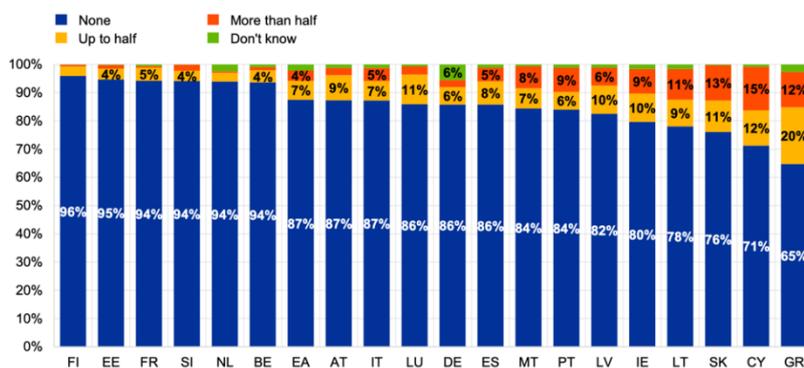


Gráfico 2. Proporción de los ingresos regulares recibidos en efectivo

Fuente: European Central Bank (2020). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area

En el Gráfico 3 podemos ver las preferencias por usar efectivo para pagar por demografía. Entre géneros varía muy poco, pero sí podemos apreciar una diferencia más considerable según la edad. Los grupos más jóvenes muestran una preferencia menor por el efectivo: solo un 22% de los individuos de 25 a 39

años eligiéndolo en contraste con un notable 33% en los de 65 años. Aunque, cabe destacar, aquellos que son más jóvenes, entre 18 y 24, tienen una preferencia más elevada del 28%.

En cuanto a la educación, los con un nivel de educación primaria muestran una predilección por efectivo del 36 %, disminuyendo esta preferencia según aumenta el nivel educativo, hasta llegar a solo un 19 % entre los universitarios. Las diferencias entre áreas urbanas y rurales también son notables, con un 29% de preferencia en las zonas rurales frente a un 24% en las urbanas, que podría reflejar diferencias en la accesibilidad a la tecnología.

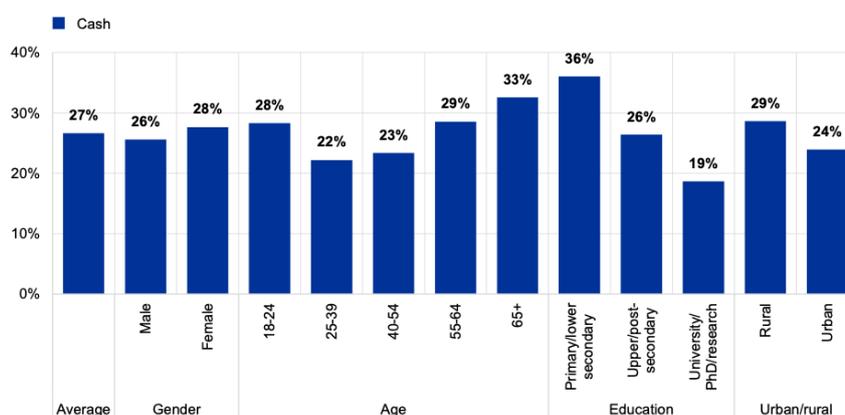


Gráfico 3. Preferencias del uso de efectivo por demografía

Fuente: European Central Bank (2022). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area

A su contraste, en el Gráfico 4 se muestran las preferencias por usar tarjetas por demografía. Igual que el gráfico anterior, la diferencia entre géneros es mínima, pero según edades pasa al contrario. El grupo más joven tiene una menor preferencia por el uso de tarjeta, pero las personas entre 25 y 39 años tienen una preferencia que alcanza el 55%, indicando una mayor afinidad con las soluciones de pago digital. Esta tendencia declina con la edad, observándose un 40% de preferencia en los mayores de 65 años.

Al contrario que el efectivo, los individuos con una educación universitaria prefieren las tarjetas en un 59%, en comparación con un 49% en aquellos con educación primaria. Además, la distinción entre entornos urbanos y rurales es evidente, siendo las tarjetas más preferidas en las ciudades (53%) que en el campo (46%).

Este estudio muestra la necesidad de mantener un mundo con efectivo y tarjetas ya que estos son los métodos predominantes en la economía actual. Además, se destaca la necesidad de políticas de pago inclusivas que consideren la diversidad de preferencias y circunstancias entre la población de la zona euro.

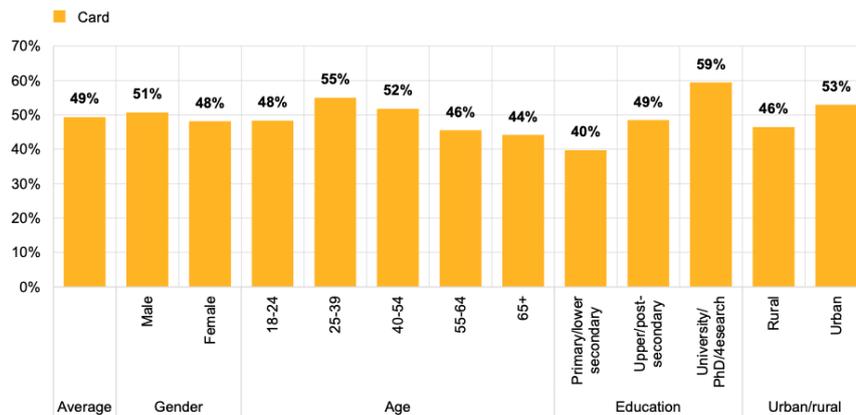


Gráfico 4. Preferencias del uso de tarjeta por demografía

Fuente: European Central Bank (2022). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area

2.3 LA CREACIÓN DEL DINERO

En las economías modernas, definir el dinero puede resultar complejo debido a la variedad y cantidad de activos que cumplen funciones monetarias. Autores como Castañeda (2012) y Mankiw (2014) coinciden en que el dinero comprende aquellos activos ampliamente aceptados para transacciones o pago de deudas, pero también podemos ver que el dinero generalmente aceptado cumple funciones esenciales como ser un depósito de valor, ser una unidad de cuenta y ser un medio de cambio.

El dinero moderno se clasifica principalmente en dinero fiduciario, sin valor intrínseco, y dinero-mercancía, que sí posee valor intrínseco como por ejemplo el Patrón Oro. Además, formas de pago como el pagaré permite que ciertos documentos funcionen como dinero bajo condiciones específicas.

El dinero se puede crear de dos maneras fundamentales. Por un lado, tenemos el dinero legal emitido por entidades autorizadas y, por otro lado, dinero bancario generado a través de los créditos anotados como depósitos en los bancos. Para medir la cantidad de dinero que circula en una economía se usan las categorías de agregados monetarios M1, M2 y M3 (Soto López, 2023). El primero es el agregado monetario más líquido, comprendiendo efectivo en manos del público, depósitos a la vista, cheques de viaje y otros depósitos en cuentas de cheques. El segundo incluye todo lo que está en M1 más otros depósitos menos líquidos como los depósitos a plazo de menos de dos años y los depósitos disponibles con preaviso de hasta tres meses. Finalmente, el M3 comprende todo lo anterior más las cesiones temporales, participaciones en fondos del mercado monetario e instrumentos del mercado monetario y valores de renta fija de hasta dos años. Cuando se trata de política monetaria, el Eurosistema ha seleccionado a este último como principal referente.

La autoridad monetaria controla la base monetaria que, a diferencia de la oferta monetaria, constituye solo el efectivo en manos del público y las reservas bancarias, es decir, el dinero emitido por esta misma. El dinero en circulación, que constituye la base monetaria, figura como pasivo para el BCE. Al crear dinero, el Banco Central debe incrementar su pasivo y como contrapartida aumentar su activo, es decir, la autoridad monetaria tiene que buscar maneras de financiar la emisión de dinero. Además, en la política monetaria se usan herramientas como el manejo del coeficiente de caja (las reservas mínimas de los bancos comerciales), los tipos de interés y las operaciones de mercado abierto (compra y venta de bonos) para regular la cantidad de dinero disponible en la economía.

Los bancos comerciales crean dinero, en forma de depósitos bancarios, haciendo préstamos nuevos. Cuando un banco hace un préstamo normalmente no lo hace aportando el dinero en efectivo, sino, acreditándolo en su cuenta bancaria. Con este acto se crea dinero nuevo denominado dinero bancario (McLeay et al, 2015). En el Gráfico 5, vemos como los nuevos préstamos afectan los balances de diferentes sectores de la economía. En los Bancos Centrales, los préstamos no tienen efecto sobre el balance, mostrando que la creación de dinero bancario no tiene ningún efecto sobre la cantidad de la base monetaria. El único efecto que los bancos comerciales podrían tener sobre la base monetaria es el aumento de la cantidad de reservas, es decir, cómo se distribuye la base monetaria, ya que al tener más depósitos el banco tendrá que mantener más reservas, disminuyendo el efectivo en manos del público. En los consumidores vemos como los nuevos depósitos aumentan los activos y el préstamo nuevo aumenta sus obligaciones. Se ha creado nuevo dinero en sentido amplio. De manera similar, ambos lados del balance de la banca comercial aumentan cuando se crean dinero y préstamos nuevos.

Cabe destacar que los préstamos concedidos por los bancos comerciales no es dinero existente sino un registro de la deuda del banco a sus clientes y no un activo que el banco pueda prestar. Además, las reservas mínimas que debe mantener el banco (el coeficiente de caja) no limita la cantidad de dinero que los bancos comerciales puedan prestar ya que estos últimos pueden obtener financiación del banco central. Por lo tanto, su habilidad de conceder préstamos no se ve alterada, sólo el coste de este mismo.

Aunque la creación de dinero es esencial para el funcionamiento de la economía, también se presentan desafíos como la necesidad de mantener la estabilidad de precios y las crisis económicas. Por ello, las autoridades monetarias deben trabajar continuamente para garantizar que la expansión de la oferta monetaria esté alineada con el crecimiento económico sostenible.

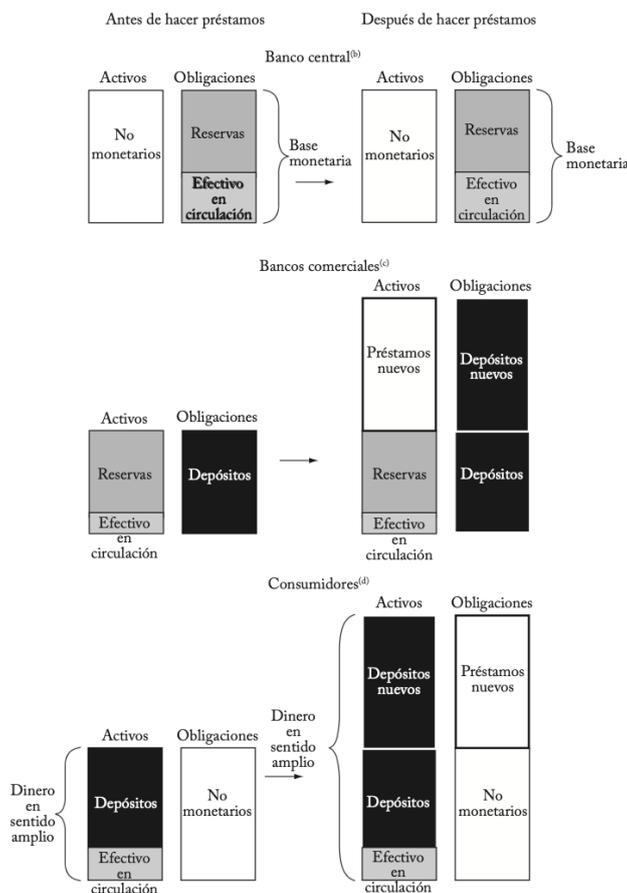


Gráfico 5. Creación de dinero por el sector bancario agregado haciendo préstamos adicionales

Fuente: McLeay, Michael; Radia, Amar; Thomas, Ryland (2015). La creación de dinero en la economía moderna.

3. EL EURO DIGITAL

3.1 EN QUÉ CONSISTE

La moneda digital del banco central (CBDC, por sus siglas en inglés) es una versión digital del efectivo, que pretende complementar otros métodos de pago. En la zona euro, el efectivo emitido por los bancos centrales de cada país es actualmente la única moneda del banco central disponible para el público general. Por esto, la Zona euro y otros Bancos Centrales han decidido desarrollar una moneda digital propia, en este caso, el Euro Digital.

El proceso hacia el Euro Digital comenzó con una fase de investigación exhaustiva iniciada por el BCE en octubre de 2021, con el objetivo de explorar opciones de diseño y posibles implicaciones para el sistema financiero. Basándose en los resultados de esta fase, en noviembre de 2023, el BCE avanzó a la fase de preparación que incluye la finalización de las normas operativas y la selección de proveedores tecnológicos para construir la plataforma y la infraestructura de la moneda.

Este periodo de preparación, proyectado para durar dos años, permitirá al Consejo de Gobierno tomar una decisión en 2025 sobre si proceder con la emisión del euro digital (Allendesalazar 2023). El Consejo de Gobierno no considerará emitir un Euro Digital hasta que el proceso legislativo de la Unión Europea haya concluido, por lo que aún no es seguro que se lance, aunque el BCE considerará todos los ajustes de diseño para lanzarlo.

Según la Comisión Europea (2023) la creación del euro digital responde a dos desafíos principales identificados en el sistema monetario actual. Primero, en una economía cada vez más digitalizada, el efectivo físico queda limitado y no puede cumplir con las necesidades emergentes de comercio electrónico y pagos de industria 4.0, como pagos de máquina a máquina o pagos condicionales. Contribuiría a la autonomía estratégica de la Unión Europea mediante la creación de un sistema de pago robusto que resista posibles perturbaciones externas. También podría apoyar a las empresas europeas para adaptarse a escenarios futuros, brindando una alternativa pública a las monedas digitales privadas y a las criptomonedas de empresas tecnológicas.

Segundo, la creciente presencia de monedas digitales de terceros países y soluciones de pago innovadoras podría disminuir la notabilidad del euro. Este CBDC responde a la necesidad de actualizar el sistema de pagos ante la proliferación de monedas digitales privadas y criptomonedas, así como de mantener la estabilidad y soberanía del euro frente a la posibilidad de que grandes corporaciones, como Meta (con su proyecto Diem) o Alphabet, lancen sus propias monedas. Se busca fortalecer la resiliencia del mercado de pagos minoristas europeo, reducir su fragmentación y promover la competencia y la innovación, facilitando servicios de pago paneuropeos y respaldando la implementación de pagos inmediatos. Por lo tanto, contribuirá a la autonomía estratégica de Europa, reduciendo la dependencia de proveedores de servicios extranjeros y reforzando la resiliencia del sistema de pagos europeo frente a crisis o tensiones geopolíticas.

Al estar ya en la segunda fase de este proceso, la Comisión Europea (2023) ya ha estado realizando propuestas legislativas sobre la moneda digital. Gracias a esto podemos tener una idea sobre sus características principales:

El primer énfasis que hace el banco central europeo es en la inclusividad. El Euro digital será accesible para todos los residentes del área del euro, garantizando una experiencia de usuario uniforme en todos los países miembros. Será diseñado de manera inclusiva, accesible a personas con discapacidades, limitaciones funcionales, capacidades digitales limitadas y personas mayores. Entidades de crédito que presten servicios de cuentas de pago estarán obligadas a proporcionar servicios básicos de pago en euro digital a solicitud del cliente, de forma gratuita para personas físicas. Además, se facilitará que las

entidades públicas (autoridades locales o regionales u oficinas de correos) distribuyan el euro digital a quienes no deseen abrir una cuenta en entidades de crédito u otros proveedores.

Respecto a su aceptación, se exime a microempresas que no acepten medios de pago electrónicos y entidades no lucrativas de la obligación de aceptar el euro digital. En términos de distribución, solo las entidades de crédito que manejan cuentas de pago estarán obligadas a distribuir cuentas en euro digital. Además, los proveedores de servicios de pago podrán cobrar comisiones por servicios adicionales e innovadoras vinculados al euro digital sin necesidad de autorización adicional por parte de sus autoridades competentes.

En términos de impacto medioambiental y social, se espera que el euro digital tenga un consumo de energía similar al de los medios de pago actuales, minimizando el impacto medioambiental. Además, mejorar la inclusión financiera al proporcionar servicios de pago en euros digitales a personas sin cuenta bancaria, especialmente en un entorno donde el uso de efectivo está en declive.

El euro digital se diseñará para ser fácil de usar y permitirá transacciones instantáneas, tanto en línea como fuera de línea, comparable a las transacciones en efectivo. Esto facilita su uso para una amplia gama de pagos, desde compras en tiendas hasta transferencias de persona a persona. Aunque no es necesario tener una cuenta de pago en euros no digitales, algunas funciones del euro digital, como las operaciones de pago en cascada, (una opción innovadora de usar más de un método de pago si los fondos de euros digitales no cubren la deuda) sí requieren una cuenta vinculada en euros no digitales.

La privacidad es una prioridad del euro digital. Aunque el BCE emitirá esta moneda, no tendrá acceso a datos personales que identifiquen directamente a los usuarios finales. Este se compromete a asegurar un alto nivel de privacidad en la moneda, mientras se adhiere a las regulaciones contra el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo. El tratamiento de datos personales será el mínimo necesario para su operatividad.

Habrán dos tipos de transacciones: en línea y fuera de línea. En las transacciones fuera de línea los datos personales relacionados con las operaciones no serán accesibles por el BCE, bancos centrales nacionales ni proveedores de servicios de pago. Estos últimos tendrán acceso a datos únicamente para transacciones de financiación y desfinanciación, similar al tratamiento de datos en las operaciones de ingreso o retiro de efectivo. Además, estos deben transmitir dichos datos a las Unidades de Información Financiera y a otras autoridades competentes cuando los usuarios sean sospechosos de blanqueo de capitales o financiación del terrorismo.

Para las operaciones en línea, el Euro Digital seguirá las normas existentes de los medios de pago digitales privados sobre la protección de datos y privacidad, con medidas avanzadas de seguridad como la seudonimización o cifrado de datos personales de manera que, al tratarlos, no puedan atribuirse directamente a un usuario del euro digital. Además, se establecerán procedimientos para verificar la identidad de los usuarios contra listas de sanciones de la UE y se establecerán límites en la tenencia y transacciones para prevenir el uso del euro Digital como reserva de valor excesiva.

Aunque el BCE asegura una alta privacidad con su CBDC, existe una gran preocupación que se convierta en una herramienta de control y rastreo. La seudonimización y el cifrado de datos, aunque positivas, no son infalibles. Además, con el tiempo y los recursos suficientes, estas medidas podrían ser vulnerables a ciberataques, dejando los datos personales expuestos. Es innegable que el efectivo siempre mantendrá una mayor privacidad del usuario ya que terceros no tienen ningún tipo de acceso a la información de cuanto efectivo se mantiene o a donde se destina. Entonces, aunque la privacidad sea muy alta respecto a otras alternativas digitales, no sería correcto compararlo con el efectivo, ya que este último siempre tendrá un nivel superior.

En cuanto a los costos de aplicación, la mayor parte recaerá en el Banco Central Europeo, comerciantes y proveedores de servicios de pago. Se prevé un enfoque proporcional para evitar cargas excesivas. Para minimizar el impacto, se considera el derecho de algunas microempresas y personas físicas a no aceptar el Euro Digital, como mencionamos anteriormente. La iniciativa también generará algunos gastos de funcionamiento recurrentes, y los consumidores podrán acceder a los servicios básicos de pago en euros digitales de forma gratuita, con comisiones por servicios adicionales a precios competitivos.

El acceso y uso del euro digital fuera de la zona euro consiste en un uso bajo condiciones controladas tanto en Estados miembros no del euro como en terceros países. Para los Estados miembros fuera de la zona del euro, es necesario que presenten una solicitud formal y establezcan un acuerdo con el Banco Central Europeo (BCE), que detalla las medidas de ejecución necesarias. Similarmente, para los terceros países, el uso del euro digital requiere la celebración de un acuerdo internacional y la implementación de un acuerdo específico entre el BCE y el banco central nacional correspondiente. Además, el euro digital puede usarse en territorios con los que la Unión Europea ha establecido acuerdos monetarios, siempre que estos acuerdos lo permitan.

El Euro digital también tiene un marco legislativo dedicado. Su funcionamiento y características estarán definidas por la legislación europea, asegurando que cumpla con los estándares y regulaciones vigentes. El seguimiento y la evaluación de la moneda se realizará de forma continua para garantizar que cumpla con su objetivo de satisfacer las necesidades de pago en la era digital. Se medirán indicadores clave,

como la cantidad total de euros digitales en circulación y su cuota relativa en comparación con otros medios de pago. La Comisión Europea llevará a cabo una revisión cada tres años para evaluar el impacto y asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos. Se requerirá seguimiento y evaluación regulares, con reportes a las instituciones pertinentes de la UE y ajustes basados en la evolución del uso y la integración del euro Digital en la economía digitalizada de la UE.

El BCE tiene un papel activo en el apoyo a la tramitación de disputas relacionadas con el euro digital, abarcando desde cuestiones técnicas hasta casos de fraude, aunque no actuará como parte en dichos litigios. Además, puede delegar a terceros la gestión de un mecanismo de resolución de disputas y la prevención del fraude. En términos técnicos, aunque el BCE puede ofrecer una interfaz de usuario básica, los proveedores de servicios de pago tienen la libertad de desarrollar y ofrecer sus propias interfaces, lo que permite a los usuarios elegir la que mejor se adapte a sus necesidades. También se facilita a los usuarios la capacidad de trasladar sus cuentas de pago en euros digitales entre diferentes proveedores de servicios, asegurando una mayor flexibilidad y adaptabilidad en el uso del euro digital.

El Banco Central Europeo (BCE) tiene previsto implementar una serie de medidas regulatorias para gestionar la introducción y uso del euro digital. Estas pretenden asegurar que el euro digital funcione eficazmente como medio de pago y no desestabilice el sistema financiero. Por un lado, para fomentar la adopción y el uso equitativo del euro digital, el BCE ha propuesto establecer límites superiores en las comisiones que se pueden cobrar por transacciones realizadas con euros digitales. Esta medida busca fomentar la adopción del euro digital al hacerlo atractivo y accesible económicamente y mantener la competitividad en el mercado de pagos al no permitir que las comisiones del euro digital superen aquellas de otros métodos de pago. El BCE supervisará estas tasas regularmente para garantizar su adecuación y las autoridades competentes de los Estados miembros aseguren el cumplimiento de estas normativas.

Por otro lado, se diseñarán herramientas por parte del BCE para limitar la cantidad de euros digitales que una persona o entidad puede poseer. Estos límites son una medida de precaución diseñada para salvaguardar la estabilidad financiera y evitar el traslado masivo de fondos desde los bancos comerciales hacia el euro digital que podría debilitar a los bancos y desestabilizar el sistema financiero. Se establecen para controlar la función del euro digital como medio de intercambio y no como reserva de valor. Al limitar la cantidad que se puede mantener, se mitiga el riesgo de que el euro digital se utilice en exceso para propósitos de ahorro a largo plazo, lo que podría afectar negativamente la oferta de crédito y, por ende, la actividad económica. Los definirá el BCE y ajustará según las necesidades del mercado y la situación económica, para equilibrar la circulación del euro digital sin comprometer la estabilidad financiera. Será una herramienta crítica para mantener el control sobre la oferta monetaria y asegurar que el euro digital

complemente, pero no reemplace al dinero convencional en las funciones esenciales del sistema económico.

Aunque todavía está pendiente de aprobación legislativa, el Euro digital podría ser un paso significativo hacia la modernización del sistema monetario europeo, con el potencial de mantener la confianza y la estabilidad de los pagos en un mundo cada vez más digital.

3.2 LA CONTABILIDAD DE LA BCE Y LOS BANCOS CENTRALES

La incorporación del Euro Digital plantea una serie de ajustes significativos en la contabilidad y los balances tanto del Banco Central Europeo (BCE) como de los bancos comerciales, además de influir en los patrones de comportamiento financiero de los hogares. Este apartado se enfoca en desgranar cómo funcionan actualmente estas estructuras contables y qué cambios específicos podrían experimentar con la introducción del euro Digital.

En el balance contable del BCE, el dinero en circulación figura como un pasivo. Este tratamiento contable subraya el entendimiento de que el dinero emitido por el BCE, incluyendo el futuro euro Digital, representa una obligación del banco central hacia el público. La naturaleza de los pasivos del BCE no cambiará con la introducción del euro Digital. Sin embargo, la categoría y el volumen de estos pasivos sí podrían variar.

El objetivo principal del BCE es mantener la estabilidad de los precios y contribuir de este modo al crecimiento económico y la creación de empleo. Al ser una entidad pública no busca generar beneficios, pero aun así necesita obtener ingresos para financiar los pasivos. El señoreaje, o ingresos obtenidos a través de la emisión de moneda, se considera una fuente crucial de ingresos para el BCE (Banco Central Europeo, 2017). Estos son los intereses que pagan los bancos comerciales por préstamos concedidos por el BCE. Aunque el Banco Central Europeo no emite físicamente los billetes, se ha acordado que el 8 % del valor de todos los billetes puestos en circulación en la zona del euro se considere emitido por el BCE. Los bancos centrales nacionales ponen los billetes en circulación en nombre del BCE, y este obtiene los ingresos por señoreaje correspondientes a ese 8 % a través de los derechos de crédito que mantiene frente a los bancos centrales nacionales. Estos se han ido reduciendo desde 2008. Actualmente, la mayoría de los beneficios del BCE proceden de otras fuentes, como los ingresos generados por el programa de compras de activos (Banco Central Europeo, 2023).

Por otro lado, tenemos los bancos comerciales que representan un balance muy diferente. Su rol en el mundo de las finanzas es ser el intermediario entre ofertantes y demandantes de dinero y esto se ve reflejado en su balance. Se caracteriza por la transformación de depósitos (registrados como pasivos)

en préstamos (activos). Además, las reservas que debe mantener con el BCE se contabilizan como patrimonio neto. Cabe destacar, los bancos también ofrecen otros servicios y comercializan otros activos y pasivos, pero para esta sección nos centraremos en cómo afectará la emisión de CBDC en los depósitos y créditos de los bancos comerciales.

Segun el informe “The Macroeconomic Implications of CBDC” (Infante et al., 2022) la introducción de un Euro Digital podría afectar significativamente la conducción de la política monetaria por parte del BCE. Las monedas digitales ofrecen nuevas herramientas para gestionar la liquidez, influir en las tasas de interés y controlar el suministro de dinero. Sin embargo, también plantean desafíos para los instrumentos tradicionales de política monetaria y podrían llevar a cambios en los mecanismos de transmisión de la política monetaria.

El Gráfico 6 ilustra distintos escenarios sobre cómo la introducción de una CBDC afectaría al balance del banco central, los bancos comerciales y los hogares. En el primer escenario, la reasignación de efectivo a CBDC, los hogares cambian directamente su efectivo por una cantidad equivalente de CBDC. Este intercambio mantiene constante el tamaño total de la hoja de balance del banco central, ya que solo se reemplaza una forma de moneda por otra, sin afectar la cantidad total de dinero o reservas en el sistema. Por lo tanto, solamente se vería un cambio en la composición del pasivo. Aun así, este escenario es poco probable para el Euro Digital ya que el BCE ha dejado claro que su CBDC esta creado para complementar el efectivo, no sustituirlo. Reasignando el efectivo a Euro Digital sería una contradicción directa a estas afirmaciones ya que, en el sentido más literal, el CBDC estaría sustituyendo efectivo disponible en la economía.

El segundo escenario, inyección de CBDC, los hogares intercambian títulos del Tesoro que ya poseen por CBDC directamente con el banco central. El movimiento aumenta los activos del banco central (ya que ahora posee más títulos del Tesoro) y aumenta su pasivo, es decir, aumenta la cantidad de CBDC en circulación, ampliando la base monetaria. Aun así, inyectar CBDC adicional sin una correspondiente absorción de dinero físico podría llevar a un aumento de la cantidad de dinero disponible en la economía. Este aumento en la oferta monetaria, si no está evaluado con respecto a la demanda de dinero y el crecimiento económico podría causar un aumento en la inflación. En respuesta a esto, el Banco Central se puede ver obligado a aumentar los tipos de interés para controlar el exceso de liquidez y estabilizar la inflación. Por lo tanto, la implementación de CBDC que conlleve un aumento de la base monetaria debe manejarse con precaución, ya que podría resultar en una política monetaria menos efectiva y la necesidad de mayores ajustes en los tipos de interés, lo que podría afectar negativamente la estabilidad económica. Por lo tanto, en este contexto, la opción de aumentar la base monetaria sin controles adecuados no sería viable.

Scenario	CB balance sheet	Reserve supply	Bank balance sheet	Bank loans	Household holdings	
					Deposits	Cash & CBDC
Cash-CBDC reallocation	0	0	0	0	0	0
CBDC injection	+\$1	0	0	0	0	+\$1
Bank disintermediation	0	-\$1	-\$1	0	-\$1	+\$1
Banking contraction	+\$1	0	-\$1	-\$1	-\$1	+\$1
Bank funding reallocation	+\$1	0	0	0	-\$1	+\$1

Gráfico 6. Ilustración de los cambios en composición del balance del banco central

Fuente: The Macroeconomic Implications of CBDC: A Review of the Literature

El tercer escenario, desintermediación Bancaria, sugiere que los hogares pueden preferir mantener su riqueza en forma de CBDC en lugar de depósitos bancarios por percibirlos como más seguros o convenientes, reconfigurando el sistema financiero. Al reducirse la base de depósitos de los bancos, disminuyen simultáneamente sus reservas, tal como se muestra en el Gráfico 7, donde los depósitos y reservas en los bancos disminuyen en \$1 cada uno (Valor representativo). Este decremento en los depósitos puede afectar la capacidad de los bancos para otorgar préstamos, dado que dependen de estos depósitos para crear crédito. El dinero bancario generado de los depósitos y los préstamos genera un efecto multiplicador en la oferta monetaria. Si los depósitos disminuyen significativamente, este mecanismo se ve en peligro, reduciendo la capacidad de los bancos para financiar actividades económicas, lo que podría llevar a una restricción del crédito y, potencialmente, afectar al crecimiento económico.

Además, una reducción significativa en los depósitos podría elevar la vulnerabilidad de los bancos, ya que tendrían menos fondos disponibles para enfrentar retiros masivos o para responder a otras necesidades de financiación. Esto podría desencadenar problemas de liquidez en el sistema bancario y, en casos extremos, contribuiría a crisis bancarias si los bancos no logran cumplir con las demandas de retiro de sus depositantes. Por esto, es esencial que las autoridades monetarias evalúen cuidadosamente las implicaciones de la introducción de CBDC y consideren medidas para mitigar posibles efectos adversos sobre la estabilidad financiera. Algunas medidas que van a implementar el BCE para mitigar este riesgo es mantener un máximo número de Euro Digital que una persona puede poseer. Esto evitaría que los ciudadanos usen el CBDC como reserva de valor, lo que causaría la sustitución de depósitos bancarios.

Central Bank		Households	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Treasury (CB)	Reserves -\$1	Deposits -\$1	Loans
	Government cash	Cash	Net worth
	Cash	Non-deposit bank funding	
	CBDC +\$1	Treasury (household)	
		CBDC +\$1	

Banks		Government (not including CB)	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Reserves -\$1	Deposits -\$1	Government cash	Treasury (CB)
Loans	Non-deposit bank funding	National debt	Treasury (household)

Gráfico 7. Movimientos en el balance del escenario 3

Fuente: The Macroeconomic Implications of CBDC: A Review of the Literature

En el cuarto escenario, Contracción Bancaria, el Banco Central financia la emisión de CBDC mediante la compra de letras del tesoro, lo que afecta su disponibilidad para los hogares. El gobierno puede decidir limitar la disponibilidad de letras de tesoro para los hogares y financiar así la emisión de la moneda digital. Debido a esto, los hogares tienen menos activos en letras del tesoro e incluso vende los que tienen y los convierte en CBDC.

En el Gráfico 8 (panel izquierdo) podemos ver como este proceso conduce a una reducción en los depósitos bancarios, ya que los hogares utilizan el dinero líquido sobrante para pagar sus deudas. Por lo tanto, los hogares sustituyen invertir en activos y ganar intereses por pagar sus deudas y ahorrar esos intereses que hubieran pagado. Con menos depósitos disponibles, los bancos tienen menos capacidad para otorgar nuevos préstamos, como hemos explicado en el escenario anterior.

Este escenario podría desencadenar eventos que afecten a la liquidez bancaria y la gestión financiera de los hogares, introduciendo cambios profundos en la dinámica económica y financiera del sistema.

El último escenario, Reasignación de Financiamiento Bancario, también ilustrado en el Gráfico 8 (panel derecho), tiene una dinámica similar al escenario de contracción bancaria, donde el Banco Central financia la emisión del CBDC comprando letras del tesoro, lo que reduce estos activos en manos de los hogares. Sin embargo, esta opción se distingue en las decisiones que toman los hogares respecto a sus inversiones. Como los hogares ya no obtienen intereses de las letras del tesoro y al disponer de mayor liquidez, optan por invertir el dinero que tenían en los depósitos en otros activos como fondos de los bancos. Así los hogares seguirían obteniendo intereses de sus ahorros.

Banking contraction		Bank funding reallocation	
Central Bank		Central Bank	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Treasury (CB) +\$1	Reserves	Treasury (CB) +\$1	Reserves
	Government cash		Government cash
	Cash		Cash
	CBDC +\$1		CBDC +\$1
Banks		Banks	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Reserves	Deposits -\$1	Reserves	Deposits -\$1
Loans -\$1	Non-deposit fund	Loans	Non-deposit fund +\$1
Households		Households	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Deposits -\$1	Loans -\$1	Deposits -\$1	Loans
Cash	Net worth	Cash	Net worth
Non-deposit fund		Non-deposit fund +\$1	
Treasury (household) -\$1		Treasury (household) -\$1	
CBDC +\$1		CBDC +\$1	
Government (not including CB)		Government (not including CB)	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Government cash	Treasury (CB) +\$1	Government cash	Treasury (CB) +\$1
National debt	Treasury (household) -\$1	National debt	Treasury (household) -\$1

Gráfico 8. Movimientos en el balance de los escenarios 4 y 5

Fuente: The Macroeconomic Implications of CBDC: A Review of the Literature

Esta transición refleja una modificación en la preferencia de los hogares por activos líquidos y seguros, aunque genera consecuencias significativas para los bancos. Frente a la reducción de depósitos, los bancos pueden optar por incrementar su financiación a través de otras fuentes no depositarias, como emisión de bonos o la creación de fondos, para mantener su capacidad operativa.

Estas fuentes alternativas de financiamiento pueden tener diferentes estructuras de costos y perfiles de riesgo en comparación con los depósitos tradicionales. Aumentar la dependencia de financiamiento no depositario puede aumentar costos para los bancos, lo que a su vez podría traducirse en tasas de interés más altas, afectando negativamente la demanda de crédito y, potencialmente, el crecimiento económico general.

Es importante destacar que estos escenarios son simplificaciones teóricas que ayudan a entender las posibles repercusiones de la introducción de una CBDC en la economía. La realidad puede ser más compleja debido a la infinidad de factores incluyendo la respuesta de los consumidores y los bancos a los cambios en la política monetaria y financiera.

Hasta el momento, el BCE no ha proporcionado detalles concretos sobre cómo implementará la emisión y gestión del euro digital. Una estrategia probable podría implicar la gradual introducción del euro digital

en operaciones limitadas y controladas, permitiendo al BCE ajustar la política monetaria en función de la respuesta del mercado y de los bancos. Además, la Comisión Europea (2023) ya ha mencionado que su CBDC tendrá límites de cantidad que se pueden poseer, permitiendo más posibilidades de ajustes. Esta aproximación permitiría un equilibrio cuidadoso entre la innovación y la estabilidad, asegurando que los ajustes necesarios se realicen de manera progresiva y con una evaluación constante de los impactos económicos y sociales.

3.3 FACTORES QUE HARÁN TRIUNFAR A UN CBDC

En un estudio realizado por el Federal Deposit Insurance Corporation (2020), se analizaron los elementos cruciales para la aceptación generalizada de una CBDC. Con esto, podemos analizar la importancia de diseñar el Euro Digital de manera que sea accesible para toda la población, incluyendo a aquellas personas que actualmente no participan en el sistema bancario tradicional. En el Gráfico 9 podemos ver que existen varias barreras que impiden a los hogares no bancarizados participar en el sistema financiero actual. Entre ellos, los requisitos de saldo mínimo y las tarifas bancarias destacan como obstáculos significativos. Además, la accesibilidad al banco, tanto en cuanto a la ubicación física y su horario, y la privacidad de las transacciones, son preocupaciones destacables. El BCE mantiene que uno de sus objetivos principales para el Euro Digital es la inclusión, por ello es esencial que su diseño tenga en cuenta los hogares no bancarizados.

Eliminar los requisitos de saldo mínimo es una clara prioridad que aborda una de las barreras más citadas para la inclusión financiera. Esto permitiría que más personas, especialmente aquellas con recursos limitados, participen en el sistema financiero. Además, el Euro Digital debe garantizar que los usuarios puedan realizar transacciones en cualquier momento y lugar sin incurrir en intereses adicionales, lo que es esencial para asimilarse al efectivo en un formato digital y esto abordaría los problemas con los horarios y ubicaciones bancarias.

La privacidad de las transacciones también es importante para el diseño del Euro Digital. Debe equilibrar la privacidad de los usuarios con la necesidad de cumplir con las regulaciones contra el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo. Esto es fundamental para la confianza en el sistema para aquellos hogares no bancarizados.

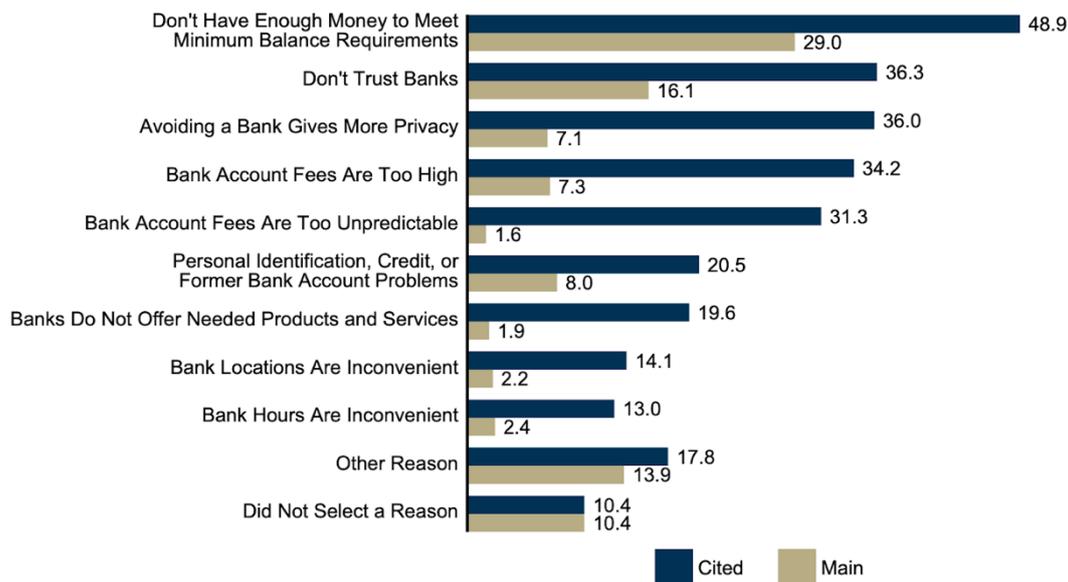


Gráfico 9. Razones para no tener una cuenta de banco, entre hogares no bancarizados

Fuente: How America Banks: Household Use of Banking and Financial Services, 2019 FDIC Survey

Para abordar el problema de la accesibilidad digital, se sugiere que el acceso al CBDC no debe limitarse a plataformas digitales. Existen hogares sin acceso a tecnología avanzada que necesitarán soluciones alternativas, como tarjetas de valor almacenado o dispositivos portátiles, para asegurar que todos puedan acceder y utilizar la moneda digital. Los usuarios deben poder convertir efectivo en moneda digital y viceversa sin costos, garantizando la ausencia de barreras financieras adicionales. Esto garantizará que el Euro Digital se vea como un complemento del efectivo, facilitando su adopción por parte de la población.

Además, es importante que entidades distintas a las instituciones financieras tradicionales ofrezcan soporte para el Euro Digital. Esto es relevante para llegar a aquellos hogares que prefieren no interactuar con bancos. La participación de una gama más amplia de entidades podría ayudar a asegurar que el Euro Digital sea accesible para todos.

Cabe destacar que, en países con altos niveles de bancarización, la CBDC se presenta como una herramienta para llegar a aquellos sectores que aún no están dentro del sistema financiero y la convierte en una opción atractiva para impulsar la inclusión. Sin embargo, para el resto de la población, el éxito de las CBDCs en países desarrollados dependerá en gran medida de su capacidad para garantizar la privacidad de los usuarios. La desconfianza hacia el control estatal del dinero digital es un obstáculo que solo puede superarse con sólidas medidas de protección de datos.

Actualmente, el BCE ha avanzado significativamente en la definición de las características clave del Euro Digital. Entre las funcionalidades ya establecidas, se destacan la capacidad de realizar transacciones tanto en línea como fuera de línea, lo que representa una ventaja distintiva sobre los métodos de pago digital tradicionales (Comisión Europea, 2023). Además, el respaldo del euro Digital por parte de una amplia gama de entidades, tanto públicas como privadas, garantiza su disponibilidad a través de canales convencionales como bancos y alternativas como oficinas de correos. Esto se complementa con la introducción de una alternativa física en forma de tarjeta, brindando así opciones tangibles para su uso.

El BCE también ha puesto de manifiesto su compromiso por lograr un equilibrio entre la privacidad de las transacciones y el cumplimiento riguroso de las normativas europeas enfocadas en la prevención del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo. No obstante, existen aspectos sin confirmar como los requisitos de saldo mínimo y las tarifas asociadas a las transacciones con el Euro Digital. A pesar de esto, el progreso del Euro Digital sugiere un desarrollo alineado con su objetivo de promover la inclusión financiera.

3.4 DIFERENCIA CON BLOCKCHAIN

Tanto el euro digital como las criptomonedas basadas en blockchain surgen de un impulso común hacia la digitalización del dinero. Esta transformación busca ofrecer transacciones más rápidas, seguras y eficientes en comparación con los sistemas basados en moneda física.

Según el Banco Central Europeo (2021) las criptomonedas o la tecnología blockchain es un valor digital que utiliza complejas fórmulas matemáticas para rastrear los valores. Aun así, a ojos de la autoridad monetaria, no se considera una moneda porque no está respaldada esta misma. No tiene la misma confianza que una moneda oficial como el euro, respaldada por los bancos centrales de la zona euro, dando un nivel de estabilidad, regulación y respaldo que las criptomonedas no pueden ofrecer.

Otra razón por la que no se considera moneda es por su aceptación limitada como medio de pago y su vulnerabilidad a ataques informáticos sin una protección legal adecuada para los usuarios. Además, su volatilidad es una característica destacable, lo que las hace menos atractivas como reserva de valor y medio de intercambio en la economía diaria. Por ello, el BCE mantiene que las criptomonedas son un activo especulativo, una apuesta para obtener un beneficio, pero con el riesgo de perder lo invertido.

Existe otra alternativa de criptoactivo denominado "stablecoins". Estos pretenden ser una forma de criptoactivo más estable. Sus emisores los vinculan a algún tipo de activo fiable, como las acciones de empresas o el oro. Sin embargo, su valor no es más que la promesa de una empresa privada y no está respaldado por ninguna institución pública, a diferencia de las monedas oficiales. Esto plantea dudas

sobre su fiabilidad y estabilidad a largo plazo. Cabe destacar que el BCE no es competente para prohibir ni para regular el bitc oin ni otras criptomonedas, ya que no son monedas de curso legal.

Dado que el Euro Digital aún está en fase de preparación, todavía es incierto si el euro digital adoptar a una tecnología como el blockchain, pero según un informe hecho por Sethaput y Supachate (2023) ser a lo más óptimo ya que la integración de elementos de la tecnología blockchain en el euro digital podr a traer consigo varias ventajas.

En primer lugar, la eficiencia en los pagos transfronterizos se ver a significativamente incrementada, ya que la tecnología blockchain permite realizar transferencias de manera rápida y económica, eliminando la necesidad de intermediarios. Este aspecto ser a valioso para el comercio dentro de la Unión Europea y con países terceros, facilitando una mayor agilidad y reducción de costes en las transacciones internacionales.

Una de las mayores ventajas de incorporar la tecnología blockchain en el euro digital es la capacidad de garantizar privacidad para los usuarios. La criptografía avanzada permite la realización de transacciones seguras, donde la información personal y los detalles específicos de las transacciones están protegidos, asegurando así el anonimato de los usuarios mientras se mantiene la transparencia necesaria para la verificación y validación de las operaciones.

Otra ventaja significativa de la blockchain es su capacidad para facilitar la interoperabilidad entre diferentes sistemas y monedas digitales. Esto facilita la integración del euro digital en un ecosistema financiero global diversificado, permitiendo transacciones fluidas entre diferentes plataformas y monedas, lo cual es esencial para el comercio internacional y la inclusión financiera. Ampliar a su usabilidad y eficacia

A pesar de estas ventajas, la integración de la blockchain en el euro digital enfrenta desafíos notables. El principal reto está en la necesidad de adaptarse al marco regulatorio existente en la Unión Europea. Esto incluye regulaciones estrictas sobre la privacidad de datos, como el GDPR, y normativas financieras destinadas a prevenir el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo.

Además, la adopción del euro digital basado en blockchain requiere de una inversión considerable en tecnología y desarrollo de infraestructura. Hay que garantizar la seguridad del sistema contra fallos y ataques cibernéticos, y una adaptación constante para la compatibilidad entre diferentes sistemas y monedas, esencial para el funcionamiento eficiente del euro digital en un contexto financiero globalizado. La adopción y usabilidad del Euro Digital depende del desarrollo de interfaces de usuario accesibles que faciliten su uso por parte de la población general, asegurando así su aceptación y adopción masiva.

Cabe destacar que la integración de la tecnología blockchain en el euro digital abre un camino prometedor hacia un sistema financiero más inclusivo, seguro y eficiente. A pesar de los obstáculos, el potencial para transformar positivamente el sistema financiero europeo es considerable, marcando un paso hacia adelante en la realización de un sistema monetario adaptado a las necesidades del siglo XXI.

4. CBDC A NIVEL MUNDIAL

4.1. CBDCS YA LANZADOS

En el panorama financiero actual, las CBDCs se han convertido en un tema de gran relevancia. En los últimos años, ha habido un aumento significativo en las iniciativas para lanzar monedas digitales propias. Según un reporte de Cointelegraph (2023), actualmente existen más de 100 países que se encuentran en alguna fase para la implementación de su propia CBDC buscando no quedarse atrás en esta nueva innovación de métodos de pagos. De estos países hay 39 que ya han puesto en marcha proyectos piloto, pero más de la mitad de los países desarrollando su CBDC todavía están en fase de investigación y desarrollo.

Este concepto, que sigue siendo objeto de investigación para muchos países, se ha convertido en una realidad para otros. Hasta hoy existen 4 bancos centrales que han lanzado su propia moneda digital (Belinchón, 2024). El primer país en lanzar su propia CBDC fue Bahamas con su Sand Dollar seguido de Nigeria con eNaira, las naciones del Caribe-Este con DCash y, finalmente, Jamaica con JAM-DEX. Es interesante destacar que todas las monedas digitales lanzadas hasta el momento se encuentran en países en desarrollo, lo que muestra el gran beneficio y necesidad que las monedas digitales pueden ofrecer frente a la inclusión financiera y avance económico.

Estas cuatro monedas comparten características en común como la ausencia de remuneración (interés 0%) y limitaciones de tenencia para evitar fugas de depósitos. Sin embargo, se diferencian respecto a su relación con los bancos. En Nigeria y Bahamas, se requiere una cuenta bancaria asociada a la billetera digital, mientras que en Jamaica y la Unión Monetaria del Caribe no es necesario. Las limitaciones en cuanto a cantidad de la moneda que se puede poseer y condicionalidad también varían entre países.

Respecto a las monedas lanzadas, según la Agencia Española Protección de Datos (2023) podemos ver ciertos riesgos. La mayoría de los proyectos de CBDC actuales se basan en tecnologías de registro distribuido (DLT), utilizando blockchains privadas como Hyperledger-Fabric (eNaira y DCash) y NZIA (Sand Dollar). Pero, hay otros casos donde se utilizan tecnologías más tradicionales sobre infraestructuras de telecomunicaciones (JAM-DEX). En todos estos proyectos, se requiere un dispositivo

móvil para el acceso y uso de la moneda. El uso de las aplicaciones móviles de billetera digital implica el tratamiento de numerosos datos personales para la identificación y cumplimiento de obligaciones legales. La tecnología blockchain, no tiene por qué ser anónima y pueden ser monitorizadas y rastreadas. Al involucrar más de un intermediario, como otras instituciones financieras, la privacidad del usuario puede verse comprometida.

Otro riesgo que enfrentan las monedas actuales es el rechazo social. En Nigeria, la política de desmonetización para incentivar el uso de eNaira ha provocado protestas. Los habitantes se sienten vigilados y no perciben beneficios tangibles en su vida cotidiana. Con una población de más de 218 millones de ciudadanos, se registraron solo 860.000 monederos virtuales en 2022, con un promedio de 0,18 transacciones mensuales por cada uno. Por otro lado, en Bahamas, el Sand Dollar representa tan solo el 1% del dinero en circulación.

El uso limitado muestra los desafíos que enfrentan las CBDCs para ganar aceptación y relevancia en el panorama financiero global. El pilar fundamental para el dinero es la confianza. Al ser un concepto nuevo y no ofrecer ningún tipo de incentivo para su uso, los habitantes no confían en su legitimidad ni ven la necesidad de usarlo.

4.2. CBDCS EN DESARROLLO

Aunque los primeros lanzamientos de CBDC no han sido exitosos, países como China e India reconocen los beneficios de esta innovación, liderando la carrera con ambiciosos proyectos piloto que prueban las capacidades y el potencial de estas monedas digitales.

China se ha posicionado como uno de los países pioneros en el desarrollo de CBDCs con la implementación del e-yuan, en 2019 (Belichón 2024). Esta moneda digital ha ganado terreno rápidamente, con más de 13.600 millones de e-yuans en circulación.

Al igual que las monedas digitales de Jamaica y la Unión Monetaria, el e-yuan no requiere una cuenta bancaria. Cualquier persona puede crear un monedero virtual de yuanes digitales con su teléfono móvil a través de una aplicación. Esta característica facilita el acceso a servicios financieros a personas que tradicionalmente no tenían cuentas bancarias, fomentando la inclusión financiera y democratizando el acceso a la economía digital. Además, se puede usar en el extranjero, ya que se aceptan números de teléfono de 210 países distintos. Esta interoperabilidad global facilita el comercio transfronterizo y la movilidad financiera de los ciudadanos chinos.

A pesar de su rápida adopción, la acogida del e-yuan ha sido limitada en comparación con el volumen de efectivo en circulación. El país tiene implementado límites de tenencia según la información que los usuarios comparten con el gobierno. En julio de 2023, el valor total de las transacciones ascendía a 2.133 millones de euros, con 950 millones de operaciones y 120 millones de monederos virtuales. La cantidad de yuanes digitales en circulación era equivalente al 0,6% del efectivo total en China.

Si bien China inició una agresiva implementación de su moneda digital en 2019, India comenzó el desarrollo de su CBDC años después (Partz, 2023). En diciembre de 2022, lanzó la rupia digital, centrada en pagos minoristas y la inclusión financiera. Un mes antes, había debutado su CBDC mayorista.

La rupia digital permite realizar transacciones de forma rápida y segura a través de una aplicación móvil que funciona como billetera digital. El Banco de la Reserva de la India ha adoptado un enfoque gradual para su implementación, comenzando con un proyecto piloto que involucraba a 8 bancos, 50.000 usuarios y 5.000 comercios. Este piloto ha evolucionado de manera positiva, alcanzando a 10 bancos, un millón de usuarios y 260.000 comercios.

El vicegobernador del Banco de la Reserva de la India, Rabi Sankar, ha enfatizado que no hay prisa por incorporar la CBDC a gran escala. Se busca un proceso gradual y lento, ya que se cree que esta iniciativa será un gran impulso para la economía del país.

Cabe destacar que, en el panorama geopolítico actual, las sanciones económicas se han convertido en una herramienta común para presionar a los Estados. Si las CBDCs se basasen en tecnología blockchain, ofrecerían la posibilidad de realizar transacciones financieras de forma descentralizada, sin depender de intermediarios tradicionales como bancos (Cointelegraph 2023). La naturaleza descentralizada de la tecnología blockchain dificultaría el rastreo y bloqueo de transacciones, lo que la convertiría en una herramienta atractiva para realizar pagos internacionales. Por lo tanto, las CBDCs podrían potencialmente mitigar el impacto negativo del bloqueo internacional.

Para países como Rusia e Irán, que se encuentran bajo fuertes presiones sancionadoras, las CBDCs ofrecen una potencial solución para evadir las restricciones impuestas. La imposibilidad de trabajar con la mayoría de los bancos y sistemas de pago internacionales dificulta el comercio internacional y las transacciones financieras, generando un impacto negativo en sus economías.

Tanto Rusia como Irán están desarrollando activamente proyectos de CBDC, explorando su potencial para facilitar las transacciones internacionales y eludir las sanciones. En el caso de Rusia, el Banco Central ha puesto en marcha un proyecto piloto de su CBDC, el rublo digital, con el objetivo de ampliar su uso en el comercio internacional (González, 2024). Por su parte, Irán también está desarrollando su

propia CBDC, el Rial Digital, y los dos países han expresado su interés en crear juntos una stablecoin respaldada por oro para facilitar el comercio internacional (Central Banking, 2023).

4.3 REGIONES QUE RECHAZAN LA IDEA DE CBDC

A pesar del creciente interés en las CBDCs a nivel global, algunos países aún se encuentran en un debate sobre la necesidad y viabilidad de implementarlas. Entre estos encontramos a Estados Unidos, Reino Unido y Canadá. En estos países la libertad financiera es un tema de debate constante, muchos políticos conservadores han criticado duramente o incluso prohibido la introducción de las CBDCs.

En Estados Unidos, la Reserva Federal aún no ha tomado una decisión definitiva sobre la emisión de una CBDC. Aunque hay quienes apoyan su implementación, existe una fuerte oposición por parte de algunos políticos y reguladores. Un informe del Bank of America indica que, aunque las CBDCs están progresando en varios bancos centrales, es "muy improbable" que se lance un dólar digital en el corto y medio plazo (Belinchón, 2024). La Reserva Federal sigue desarrollando un concepto de CBDC, pero de momento no se ha comprometido a crear una.

La principal oposición a las CBDCs en EEUU se basa en tres pilares: privacidad, control gubernamental e impacto en el sistema financiero tradicional. En 2023, un grupo de legisladores republicanos propuso una ley para prohibir la creación de una CBDC en Estados Unidos, argumentando que podría ser utilizada para la vigilancia y el control gubernamental. Específicamente, Florida ha prohibido el uso de una posible CBDC estadounidense dentro del estado, y otros estados como Alabama, Luisiana, Carolina del Norte y Texas también han manifestado su oposición a la introducción de una CBDC en el país (Cointelegraph, 2023).

La resistencia política y el temor de la población a que se convierta en un instrumento de control hacen que el futuro del dólar digital sea incierto. Sin embargo, como señalaron los expertos de Bank of America, el diseño de la CBDC será crucial. Respecto a Reino Unido y Canadá, siguen tratando de estudiar si realmente hacen falta versiones digitales de sus monedas o no (Belinchón, 2024). Tanto el Banco de Inglaterra (BOE) como el Banco de Canadá (BoC) han destacado la necesidad de realizar una investigación y análisis exhaustivos antes de tomar una decisión final sobre su implementación.

4.4. DIFERENCIAS ENTRE PAÍSES DESARROLLADOS Y EN DESARROLLO

Como hemos visto, la adopción de las CBDCs está extendiendo a nivel global, pero la percepción y el enfoque hacia estas innovaciones financieras varían significativamente entre los países desarrollados y

en desarrollo. Esta distinción se debe a una serie de factores económicos, sociales y políticos que influyen en las prioridades y necesidades de cada nación.

En países desarrollados como Estados Unidos, Reino Unido y Canadá, las CBDCs generan preocupaciones relacionadas con la privacidad y el control gubernamental. La población teme que la implementación de estas monedas digitales pueda sacrificar la privacidad individual y otorgar al gobierno un poder excesivo sobre el sistema financiero. Además, existe una gran preocupación por el impacto que las CBDCs podrían tener en el sistema financiero tradicional, incluyendo el papel de los bancos y la estabilidad del sistema de pagos.

Ante esto, los bancos centrales de los países desarrollados adoptan un enfoque preventivo y analítico. Se realizan investigaciones exhaustivas y se llevan a cabo proyectos piloto para evaluar cuidadosamente los riesgos y beneficios potenciales de las CBDCs antes de tomar una decisión sobre su implementación.

En contraste, los países en desarrollo ven las CBDCs como una oportunidad para mejorar la inclusión financiera. En estas naciones, donde un alto porcentaje de la población no tiene acceso a servicios financieros tradicionales, las CBDCs podrían servir como un puente para incluir a más personas en el sistema financiero formal. Además, se perciben como una herramienta para la innovación financiera mejorando la eficiencia de los pagos, los productos y servicios disponibles y reduciendo los costos de las transacciones. Esto es particularmente relevante en países con infraestructuras financieras deficientes, donde los costos de las transacciones financieras pueden ser elevados.

Esta diferencia en la percepción y enfoque hacia las CBDCs entre países desarrollados y en desarrollo refleja las diferentes realidades económicas y sociales que enfrentan estas naciones. Es importante diseñar e implementar políticas adecuadas sobre las CBDCs que se adapten a las necesidades específicas de cada país.

4.5. EL SECTOR PRIVADO

La llegada de las Monedas Digitales de Banco Central (CBDC) también abre la puerta a la competencia directa de grandes tecnológicas como Apple, Google y Amazon en un terreno hasta ahora dominado por los bancos. Un ejemplo destacado es Meta con su moneda Diem, una criptomoneda estable respaldada por una cesta de activos reales. El objetivo de Diem es convertirse en una moneda global fácil de usar, accesible y segura, especialmente para las personas sin acceso a servicios financieros tradicionales. Sin embargo, el proyecto ha enfrentado una fuerte oposición regulatoria y ha sufrido cambios significativos, primero enfocándose en tokens estables respaldados por monedas nacionales en lugar

de una criptomoneda global (Tokarev, 2020) y luego llegando a su fin en 2022 al haber perdido la batalla con los reguladores federales (El economista 2022).

Además, las grandes tecnológicas como Apple, Google y Amazon cuentan con un historial de éxito y millones de usuarios, lo que las convierte en competidores poderosos para los bancos. En 2023, Apple lanzó una cuenta de ahorro en Estados Unidos con una tasa de interés del 4,15%, atrayendo mil millones de dólares en solo cuatro días (Belinchón, 2023). Amazon también ha incursionado en el sector financiero mediante préstamos y ha participado en el programa piloto del euro digital (Belichón, 2024).

Aunque las tecnológicas aún no han hecho incursiones significativas en el sector financiero europeo, fuentes como la Comisión Europea (2023) admiten que existe preocupación por la posibilidad de que estas empresas, aprovechando las CBDCs, finalmente decidan entrar en el mercado financiero.

5. CONCLUSIONES

La implementación del Euro Digital representa un avance significativo hacia la modernización del sistema monetario de la zona euro. Considerando la viabilidad del proyecto, es evidente que la transición hacia una moneda digital del banco central no solo es probable sino prácticamente inevitable, dados los avances y las inversiones considerables ya realizadas en su fase de investigación y desarrollo. Esto no solo refleja una respuesta a la competencia global en el ámbito de las monedas digitales, sino también un esfuerzo consciente por mantener la relevancia y la estabilidad del euro en un panorama financiero que cambia rápidamente.

Las ventajas del Euro Digital son múltiples y prometedoras, incluyendo la mejora en la eficiencia de las transacciones y el fortalecimiento de la inclusión financiera. Además, ofrece un control y seguridad mejorados en el sistema financiero, y una mayor transparencia en las transacciones financieras, lo que podría ayudar significativamente en la lucha contra actividades delictivas como el lavado de dinero y la financiación del terrorismo.

Sin embargo, la adopción del Euro Digital también lleva a especulaciones sobre un futuro sin efectivo, lo que plantea desafíos significativos en términos de privacidad, seguridad y adaptación social. Aunque el BCE niega esta realidad, es una preocupación principal entre sus ciudadanos. La dependencia de la tecnología y la infraestructura digital debe gestionarse cuidadosamente para garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso equitativo a los servicios financieros, y que se mantenga la confianza en el sistema monetario durante esta transición.

En conclusión, mientras el Euro Digital camina hacia su implementación, es crucial que los diseñadores del proyecto y el BCE aborden las preocupaciones de manera proactiva, asegurando que los beneficios de una economía digitalizada se maximicen mientras se minimicen los riesgos. Con una gestión adecuada, el Euro Digital no solo es viable, sino que podría marcar un hito en la historia monetaria de Europa, manteniendo su relevancia global.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Española Protección de Datos (2023). Monedas digitales. Visto en <https://www.aepd.es/prensa-y-comunicacion/blog/monedas-digitales>

Banco Central Europeo (2017). ¿Qué es el señoreaje? Visto en <https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/tell-me/html/seigniorage.es.html>

Banco Central Europeo (2021). ¿Qué es el bitc oin? Visto en <https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.es.html>

Banco Central Europeo (2023). ¿De dónde proceden los beneficios y las pérdidas del BCE y de los bancos centrales nacionales de la zona del euro? Visto en https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/tell-me-more/html/ecb_profits.es.html

Banco de España (2024). Nota de prensa estadística. Estadísticas sobre pagos: primer semestre de 2023. España. Visto en <https://www.bde.es/f/webbe/GAP/Secciones/SalaPrensa/NotasInformativas/24/presbe2024-11.pdf>

Belinchón, Fernando (2023). El depósito de Apple que renta un 4,15% atrajo cerca de 1.000 millones de dólares en solo cuatro días. Visto en <https://cincodias.elpais.com/companias/2023-05-03/el-deposito-de-apple-que-renta-un-415-atrajo-cerca-de-1000-millones-de-dolares-en-solo-cuatro-dias.html#:~:text=El%20dep osito%20que%20Apple%20anunci ,que%20permanecen%20en%20el%20anonimato.>

Belinchón, Fernando (2024). Euro digital, yuan electrónico, rupias virtuales: én qué estado se encuentra y cómo es el nuevo dinero de los bancos centrales? Visto en <https://cincodias.elpais.com/mercados-financieros/2024-05-03/euro-digital-yuan-electronico-rupias-virtuales-en-que-estado-se-encuentra-y-como-es-el-nuevo-dinero-de-los-bancos-centrales.html>

Belinchón, Fernando (2024). La banca teme que el euro digital abra la puerta del sistema financiero europeo a Apple o Amazon. Visto en https://cincodias-elpais.com.cdn.ampproject.org/v/s/cincodias.elpais.com/mercados-financieros/2024-05-16/la-banca-teme-que-el-euro-digital-abra-la-puerta-del-sistema-financiero-europeo-a-apple-o-amazon.html?amp_gsa=1&_js_v=a9&outputType=amp&usqp=mq331AQGsAEggAID#https://cinco

dias-elpais-com.cdn.ampproject.org/v/s/cincodias.elpais.com/mercados-financieros/2024-05-16/la-banca-teme-que-el-euro-digital-abra-la-puerta-del-sistema-financiero-europeo-a-apple-o-amazon.html?amp_gsa=1&_js_v=a9&outputType=amp&usqp=mq331AQGsAEggAID#

Castañeda, Juan (2012): “¿Qué son los agregados monetarios M1, M2, M3?”. Visto en <https://www.oroymas.com/2012/10/que-son-agregados-monetarios-m1-m2-m3/>

Central Banking (2023). Russia and Iran discuss joint gold-backed stablecoin. Visto en <https://www.centralbanking.com/fintech/crypto-assets/7954223/russia-and-iran-discuss-joint-gold-backed-stablecoin>

Cointelegraph (2023). Estado actual de las iniciativas de CBDC en el mundo. Visto en <https://es.cointelegraph.com/news/state-of-cbdc-report-by-cointelegraph-research>

Comisión Europea (2023). REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativo a la instauración del euro digital. Visto en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023PC0369>

El Economista (2022). Moneda digital Diem, respaldada por Facebook, llega a su fin. Visto en <https://www.eleconomista.net/cripto/Moneda-digital-Diem-respaldada-por-Facebook-llega-a-su-fin-20220201-0016.html>

European Central Bank (2020). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE). Visto en <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.spacereport202012~bb2038bbb6.es.pdf?05ce2c97d994fbcf1c93213ca04347dd>

European Central Bank (2022). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE) – 2022. Visto en https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/space/html/ecb.spacereport202212~783ffdf46e.en.html

European Central Bank (2023). A stocktake on the Digital Euro. Visto en https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/profuse/shared/files/dedocs/ecb.dedocs231018.es.pdf

Federal Deposit Insurance Corporation (2020), How America Banks: Household Use of Banking and Financial Services, 2019 FDIC Survey. Visto en <https://www.fdic.gov/analysis/household-survey/2019report.pdf>

Fegatelli, Paolo (2021). The one trillion euro digital currency: How to issue a Digital Euro without threatening monetary policy transmission and financial stability? Visto en <https://ideas.repec.org/p/bcl/bclwop/bclwp155.html>

Funcas (2023). ¿En qué fase están las diferentes CBDCs? Visto en <https://www.funcas.es/odf/en-que-fase-estan-las-diferentes-cbdc/>

González, Glenda (2024). Rusia e Irán consideran el rublo y el rial digital para impulsar la desdolarización. Visto en <https://www.criptonoticias.com/finanzas/rusia-iran-rublo-rial-digital-desdolarizacion-brics-stablecoin/>

Infante, Sebastian; Kim, Kyungmin; Orlik, Anna; F. Silva, André; J. Tetlow, Robert (2022). The Macroeconomic Implications of CBDC: A Review of the Literature. Visto en <https://www.federalreserve.gov/econres/feds/files/2022076pap.pdf>

International Monetary Fund (2022). Digital Money and Central Banks Balance Sheet. Visto en [Digital Money and Central Banks Balance SheetInternational Monetary Fundhttps://www.imf.org › wpiea2022206-print-pdf](https://www.imf.org/wpiea2022206-print-pdf)

Leigh Maniff, Jesse (2020). Inclusion by Design: Crafting a Central Bank Digital Currency to Reach All Americans. Visto en <https://www.kansascityfed.org/research/payments-system-research-briefings/inclusion-by-design-crafting-central-bank-digital-currency/>

Mankiw, N. Gregory (2014): Macroeconomía. Visto en https://www.academia.edu/47950591/Macroeconom%C3%ADa_N_Gregory_Mankiw

Martínez Lorenzo, Ana María (2019). Métodos de pago online. Visto en <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/41825>

McLeay, Michael; Radia, Amar; Thomas, Ryland (2015). La creación de dinero en la economía moderna. Visto en <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/ecoins/article/view/4318/4902>

Moreno Porras, Marcelo (2020). Origen, evolución y problemas del dinero hasta las criptomonedas. Visto en <https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/17971/Trabajo%20Fin%20de%20Grado.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Pablo Allendesalazar (2023). El BCE abre una nueva fase de preparación hasta 2025 para crear el euro digital. Visto en <https://www.elperiodico.com/es/economia/20231018/bce-nueva-fase-preparacion-euro-digital-2026-93495973>

Partz, Helen (2023). India "no se apresura" por una CBDC, mientras que su piloto de rupias digitales incorpora a 50,000 usuarios. Visto en <https://es.cointelegraph.com/news/india-in-no-hurry-for-cbdc-as-digital-rupee-pilot-onboards-50k-users>

Sethaput, V.; Supachate, I. (2023). Blockchain application for central bank digital currencies (CBDC). Visto en <https://link.springer.com/article/10.1007/s10586-022-03962-z>

Soto López, Ignacio (2015). El Dinero: Creación y Destrucción. Visto en https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/46444/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez Reyes, Ana del Carmen (2020). Evolución del dinero fiduciario. desaparición inexorable del dinero metálico y las innovaciones financieras sobre las que se apoya. Visto en <https://idus.us.es/handle/11441/107800>

Tokarev, Dmitry (2020). La moneda estable Diem de Facebook es una amenaza existencial para la banca tradicional. Visto en <https://es.cointelegraph.com/news/facebook-s-diem-stablecoin-is-an-existential-threat-to-traditional-banking>

Zhang, Tao; Huang, Zhigang (2022). Blockchain and central bank digital currency. Visto en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405959521001399>