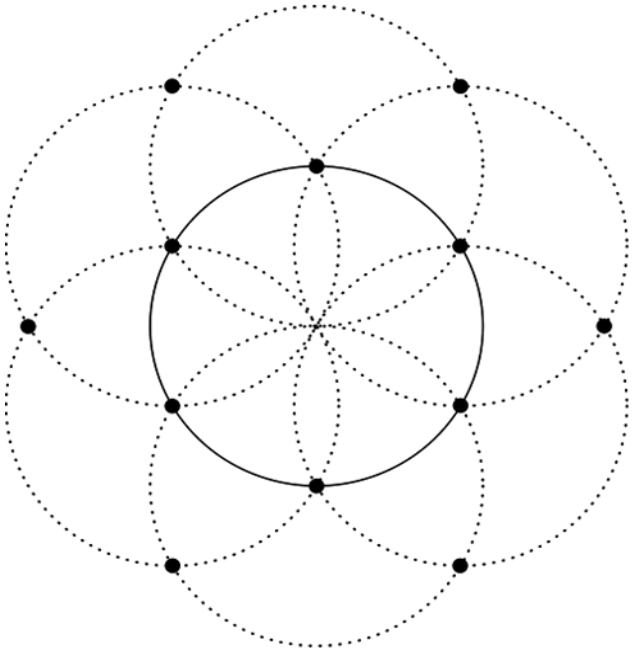
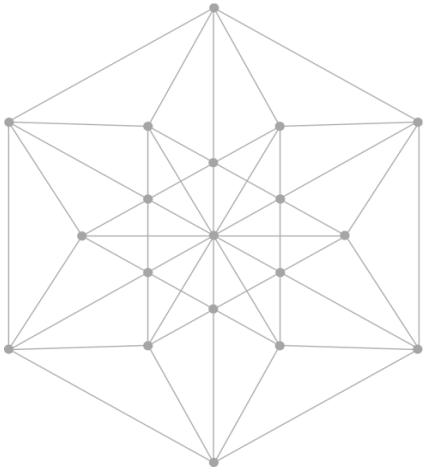
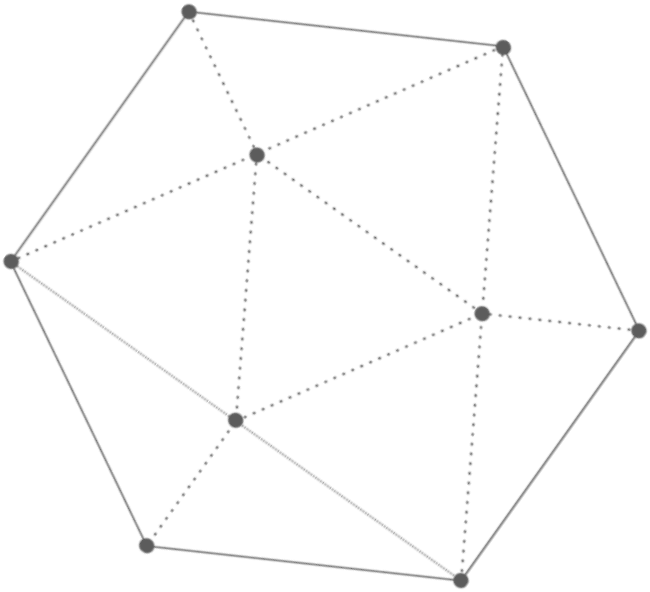






MASTER EN MARKETING DIGITAL COMUNCACIÓN Y RRSS

LA CBDC (CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY) COMO MONEDA OFICIAL DE LA UNIÓN EUROPEA

Nombre del Alumno: Carlos Andrés Cajas Andagoya.
Nombre del Tutor. Max Walter Joseph Römer.

(Noviembre, 2022)

Universidad Camilo José Cela

ÍNDICE

Tabla de contenido

ÍNDICE 1
Introducción 3
a. Justificación de la elección del tema. 3
b. Planteamiento del problema. 4
c. Objetivo e hipótesis. 5
d. Marco metodológico. 5
Capítulo 1. ¿Qué es una CBDC? 7
Definición CBDC 7
Similitudes 7
Diferencias 8
Motivos para su creación 8
Casos de CMDC que se encuentran en desarrollo. 8
China y el e-CNY 9
Las Bahamas y el Sand dollar. 10
CAPÍTULO 2 El factor seguridad. 11
La seguridad como valor fundamental para la creación de una moneda digital central. 11
Inconvenientes. 12
Soluciones 14
Capítulo 3. Dispositivos, aplicaciones y su relación con la privacidad. 21
La privacidad y los métodos de pago. 21
La sociedad 5.0 22
Pagos *online*. 23
La tecnología 5G. 23
Dispositivos *smart*. 24
Pagos Ofline. 26
Tarjetas inteligentes. 26
Tarjetas bancarias digitales. 27
Smartsims 28
Métodos de autenticación Biométricos. 29
Conclusión. 31
Capítulo 4. Dicotomía entre el control o la descentralización. 32

CBDC basadas en *tokens* 32
CBDC Basadas en las cuentas de un Banco Central 33
Capítulo 5. Análisis sobre el alcance, el desarrollo y el estado actual del e-CNY 35
Situación actual y viabilidad de la iniciativa del e-CTY. 35
Funcionamiento y características. 35
El anonimato controlable 36
E-CNY *Wallet* 37
Capítulo 6. Factores que influyen en la implantación de un Euro Digital. 41
Investigación mediante encuesta en las redes sociales. 41
Conclusiones de la encuesta. 50
Informe del Eurosistema sobre la consulta pública sobre un euro digital 51
Conclusiones del informe del Eurosistema. 61
Comparativa entre la información obtenida de las encuestas. 62
Conclusiones 68
Referencias bibliográficas. 70
Anexos 77

Introducción.

a. Justificación de la elección del tema.

Resumen

Las monedas digitales no son un fenómeno reciente, desde que *Bitcoin* irrumpió con su idea de cambiar las reglas de juego y propuso combinar la criptografía con el dinero, ha habido multitud de iniciativas que se han posicionado en el mercado financiero como una alternativa de inversión muy interesante.

Los bancos centrales de cada país recomiendan ser sumamente cuidadosos a la hora de invertir en criptomonedas ya que no están sujetas a una normativa ni bajo el amparo de una institución legal que asegure estos activos en el caso de que se produjera cualquier contratiempo.

Pese a que este problema existe y en el mercado de las criptodivisas continúa predominando la descentralización y la falta de control mediante instrumentos legales, todavía no encontramos monedas digitales que lleven el sello de seguridad que solo lo puede otorgar el Banco Central de cada nación y a pesar de que existen más de 87 propuestas de países de todo el mundo, solo una, la moneda digital de China o e-CNY, es la que se encuentra en una fase de desarrollo muy avanzada.

Esta investigación se centra, por tanto, en el interés que deriva del análisis de las monedas digitales de carácter nacional o CBDC(*Central Bank Digital Currency* o Moneda Digital del Banco Central) , centrándonos para ello, en la propuesta del Banco Central Europeo, en las características que deberían contener, así como de los factores que determinarían su implementación.

Abstract

Digital currencies are not a recent phenomenon, since Bitcoin burst in with its game-changing idea and proposed to combine cryptocurrency with money, there have been a lot of initiatives that have positioned in the financial market as a very interesting investment alternative.

The central banks of each country recommend being extremely careful when investing in cryptocurrencies because they are not subject to regulations or under the protection of a legal institution that insures these assets in the event of any mishap.

Although this problem exists and the cryptocurrency market continues to be dominated by decentralization and absence of control through legal instruments, we still do not find digital currencies that carry the security seal that can only be given by the Central Bank of each nation, and although there are more than 87 proposals from countries around the world, only one, the digital currency of China or e-CNY, is at a very advanced stage of development.

This research focuses, on the analysis of national digital currencies or CBDC (Central Bank Digital Currency), focusing on the proposal of the European Central Bank, on the characteristics that they should contain, as well as on the factors that would determine their implementation.

b. Planteamiento del problema.

Como hemos mencionado anteriormente, pese a que existen multitud de criptomonedas comerciales y algunas iniciativas de CMDC de distintos países, en el caso europeo, nos encontramos en una fase preliminar y todavía no se ha consolidado ningún trabajo a nivel estatal por parte de los miembros de la UE, que afronte directamente las características (¡ de una moneda digital central como pueden ser su usabilidad, la seguridad o la privacidad y que factores se deben de tener en cuenta a la hora de su implementación.

c. Objetivo e hipótesis.

La investigación abarca el análisis de los factores que intervienen a la hora de la implantar un sistema adecuado que permita la creación de un Euro digital o una CMDC de la zona Euro. Por tanto el **objetivo principal** del estudio es analizar los aspectos con mayor preponderancia a la hora de utilizar una moneda digital.

Este **objetivo central** se puede dividir en 4 objetivos más específicos:

Análisis del sistema de seguridad tecnológico y de los métodos utilizados en materia de privacidad.

Estudio de la confianza en las entidades bancarias por parte de la sociedad y de los beneficios micro y macroeconómicos que ofrece la CBDC.

Basándonos en estos objetivos anteriores, planteamos las siguientes hipótesis:

H1: Los medios tecnológicos actuales están adaptados y responden a las demandas en materia de seguridad y privacidad para implantar el Euro Digital.

H2: EL Euro Digital no será un método de control de la sociedad por parte del Gobierno Central.

H3. El CBDC de la Zona Euro aportará un valor añadido a su economía.

d. Marco metodológico.

Para la elaboración de esta investigación se ha procedido a la **revisión de información bibliográfica** que aborde los siguientes temas:

1. El funcionamiento del sistema de encriptación de información poniendo especial hincapié en la tecnología *Blockchain*.
2. Las vanguardias en materia de tecnología de privacidad y los métodos existentes.
3. Las ventajas e inconvenientes de una criptomoneda.
4. Características de los proyectos de CBDC actuales como es el caso del E-Yuang u otros ejemplos.

En cuanto al **trabajo de campo**, la investigación consta de dos análisis diferenciados de carácter cualitativo.

El primero se trata de un análisis de cada aspecto del e-Yuang chino, su concepción, desarrollo y situación actual con el objetivo de comprobar de que manera está incidiendo en la economía del país asiático y hasta que punto se puede extrapolar esta moneda digital a la propuesta por el Banco Central Europeo.

En segundo lugar realizaremos **415 encuestas** para analizar qué factores determinan a los ciudadanos a la hora de visualizar un posible euro digital. Así mismo analizaremos el informe sobre el euro digital que realizó el Banco Central Europeo, contrastándolo con las respuestas obtenidas de la encuesta propia.

Capítulo 1. ¿Qué es una CBDC?

Definición CBDC

El banco Central de España define la CMDC como una moneda digital de banco central, o CBDC por sus siglas en inglés (Central Bank Digital Currency), es una nueva forma de dinero emitida de forma electrónica por un banco central. Según la academia Bit2MeAcademy la CMDC Es una forma de dinero fiduciario digital que es emitido por el Banco Central de un país y por tanto tiene valor de curso legal en dicha nación. Se añade que la CBDC constituiría una tercera forma de dinero del banco central, sumándose al efectivo y a las reservas (cuyo acceso está restringido al público en general y abierto únicamente a las entidades de crédito). Ayuso J. y Conesa C. (2020)

Para poder comprender las razones de su creación, se considera oportuno tener en cuenta su predecesor directo que son las Criptomonedas.

Según el Banco Central Europeo [BCE] (24 de Junio de 2021) las criptomonedas y más concretamente el bitcóin es un activo especulativo. Dicho de otro modo, es una apuesta para obtener un beneficio, pero con el riesgo de perder lo invertido. Añade que se trata de un activo volátil y desamparado de cualquier normativa legal.

Se trata de un “activo digital que emplea un cifrado criptográfico para garantizar su titularidad y asegurar la integridad de las transacciones, y controlar la creación de unidades adicionales, es decir, evitar que alguien pueda hacer copias como haríamos, por ejemplo, con una foto”. Banco Santander (24 de mayo de 2022)

De esta manera queda enmarcado un término que sirve como predecesor del CBDC.

Similitudes

1. Ambas se conciben desde la primicia de asegurar a sus usuarios con la tecnología *Blockchain* de la que hablaremos más adelante con más detenimiento.
2. Tanto las criptomonedas como las CBDC requieren de conexión a internet para funcionar, aunque para esto se está procediendo a dar distintas respuestas que faciliten su usabilidad y operatividad.

3. Pueden verse influidas por las fluctuaciones del mercado. En el caso de las criptodivisas privadas se rigen únicamente bajo este criterio sin embargo en las CBDC, las variantes que pueden ejercer influencia en su valor pueden ser el mercado o también el propio Banco Central, en función de la coyuntura económica del momento. Sevares, J.(2021)

Diferencias

1. Las monedas de carácter oficial o CMDC contarán con el respaldo del Banco Central lo que le atribuye un punto extra de confianza con respecto a una criptodivisa puesto que esta último no garantiza esa seguridad al no estar asociada con ninguna institución que le avale. Las criptomonedas están ligadas directamente a la oferta y a la demanda ya que se emiten en función de los usuarios que van formando parte del sistema, dando origen a un nuevo sistema de bloques que a su vez, provoca la generación de nuevas divisas virtuales.
2. Los estados pueden emitir sin límites los billetes, mientras que las criptomonedas como es el caso de “Bitcoin”, la masa monetaria está predefinida y cuyo límite de emisión es de 21.000.000 unidades exactas. Banco Bilbao Vizcaya Argentaria [BBVA] (2021)

Motivos para su creación

La razón principal es impedir que las criptomonedas de carácter descentralizado sean el actor principal de los pagos digitales en el mundo. BBVA(2021). Y es que el problema ya no solo proviene de la mano de estas criptodivisas sino también de una tipología que emergió a partir de su filosofía pero con un plus de seguridad denominada *Stablecoins*. Las criptomonedas estables gozan del respaldo de una institución de prestigio, lo que termina resolviendo el problema de volatilidad que presenta. BBVA (2019)

Casos de CMDC que se encuentran en desarrollo.

A continuación se presentan 2 ejemplos de CBDC que se encuentran en fases preliminares y que cuyo desarrollo puede servir como marco de actuación para emprender el camino hacia el Euro Digital. Se proponen dos casos concretos

extraídos a partir del informe PwC CBDC global index 1st Edition realizado en Abril del 2021, que a priori son los que mayor desarrollo y aceptación están teniendo en sus respectivos países.

China y el e-CNY

La moneda digital China es la primera de las grandes potencias económicas a nivel global en desarrollar sus preceptos. Se crea tras la irrupción de las distintas criptomonedas y plataformas virtuales de pago que funcionan en China y que ofrecen multitud de facilidades para realizar las compras *online*, en 2020, solo el 10% de las operaciones se realizaron con dinero físico, repartiendo el 90% restante en aplicaciones de pago como *Wechat pay* o *Alipay* (Santander GTO, Diciembre de 2020). Es la versión digital de la moneda fiduciaria de china, emitida por el *The People Bank of China* (El banco Popular de China) o PBoC pero gestionada tanto por el Banco Central y las entidades e instituciones financieras autorizadas. No es una moneda que paga intereses de modo que no es objeto de especulación lo que permite mantener la función comercial de los bancos tradicionales. BBVA Research, (18 de Octubre de 2021)

En la carrera por establecerse como moneda hegemónica a nivel mundial, dejando atrás al dólar, el deseo de China con su e-CNY es conseguir agilizar toda clase de operación transfronteriza, consolidando sus atributos, reduciendo costes por las operaciones y sobre todo, poniendo las reglas del juego en cuando a los aranceles u otros impuestos relacionados con estas transacciones. Sevares, J. (2021)

China se atrevió a dar el salto definitivo en esta fecha aprovechando los juegos olímpicos para promover el uso de su nuevo método de pago con sus primeros testeos. Y es que China es el primer país, que no se encuentra bajo el concepto de paraíso fiscal, que decide emprender algo así con el objetivo de mostrar su candidatura a consolidarse como la primera potencia mundial.

Se ha desarrollado una aplicación móvil denominada e-CNY, disponible para Android y para IOS y la página web Yuang Pay Group que también se dedica al desarrollo para poder utilizar el e-CNY de manera más ágil y eficaz.

Según el portal Central Banking, las transacciones realizadas con el yuan digital superaron los 100 000 millones de yuanes (USD 14 000 millones) el 31 de agosto, según informó el Banco Popular de China el 12 de octubre, frente a los 88 000 millones de yuanes de 2021. Más de 5,6 millones de comerciantes ahora pueden operar con esta modalidad de pagos. Los usuarios en las 15 áreas piloto, que cubren 23 ciudades, ejecutaron 360 millones de transacciones, dijo el PBOC. Los gobiernos locales ejecutaron casi 30 programas de cupones que promocionan el uso del yuan digital este año, informó China Daily.

El lanzamiento de la fase piloto en diciembre de 2019 marcó el inicio del proyecto *Sand Dollar* del Banco Central de Las Bahamas. El *Sand dollar*, es decir, una versión digital del dólar de las Bahamas, se lanzó oficialmente en octubre de 2020 y fue emitido a través de instituciones financieras autorizadas (AFI). Todos los ciudadanos del país pueden acceder a la billetera digital a través de la aplicación en su *smartphone* o una tarjeta de pago física. PwC CBDC global index 1st Edition (Abril 2021)

Las Bahamas y el Sand dollar.

Del mismo modo que en el caso chino, la propuesta bahameña se quiere posicionar buscando los siguientes objetivos:

- Establecer un sistema de pagos bahameño más eficiente con transacciones más seguras y más cortas tiempos de liquidación
- Mejorar la inclusión financiera, reducir los costos y promover el acceso a los servicios financieros en las Bahamas.
- Proporcionar acceso a los sistemas de pago a los ciudadanos de todas las edades y extracto social.
- Fortalecer los controles favoreciendo la lucha contra el lavado de dinero, la falsificación y otras actividades ilícitas asociadas con el uso de efectivo

Se convierte en la primera nación en legalizar su moneda digital desde el 2020 y la que mayor desarrollo ha presentado.

CAPÍTULO 2 El factor seguridad.

La seguridad como valor fundamental para la creación de una moneda digital central.

Recabando en el pasado y haciendo uso del archivo que concede nuestra historia contemporánea, podemos observar que siempre intentamos hallar una respuesta a la seguridad como bien de primera necesidad: La seguridad en el hogar, utilizando multitud de artilugios que nos permitan establecer unos límites para proteger lo que es propio; La seguridad en el trabajo a la hora de mantener un empleo que nos permita subsistir de manera digna(al menos); la seguridad civil permitiendo que instituciones como la policía o el ejército se encarguen de ofrecer un orden dentro del caos que muchas veces se produce dentro del libre albedrio de la sociedad dónde vivimos.

Incluso Maslow, en su teoría de la pirámide dónde nos explica la conducta humana en base a las motivaciones y prioridades que tenemos como seres sociales y en la que se proclama a la seguridad como la segunda motivación/necesidad a cubrir antes de proceder a cubrir el resto. *Castillo Gonzalez M. (2020)*

Por este motivo y a lo largo de la historia, hemos encontrado varios métodos para salvaguardar nuestro dinero: En objetos, en piedras preciosas, tierras, animales, en la industria, en la tecnología, en deuda pública, invirtiendo en bonos del estado hasta llegar al método de inversión más vanguardista como son las criptomonedas.

A colación de estas últimas, cabe recordar que no tienen un soporte ni una institución detrás que las ampare, lo suficientemente trascedente como para responder ante una posible inestabilidad o quién sabe cualquier mal mayor. Macho Rojas A. (2019).

Entonces si la seguridad ha sido y es un basa para tomar nuestras decisiones, en este caso, en el aspecto financiero, es necesario conocer que problemas y que propuestas se nos puede ocurrir para suplir estos inconvenientes, en relación a la implantación de la moneda virtual.

Inconvenientes.

Cuando pensamos en una moneda digital surge el problema de reconocer hasta qué punto estamos dispuestos a conceder nuestra confianza para un sistema que, además de novedoso, puede ser objeto de manipulación, hurto, control excesivo y desinformación por parte de las instituciones a cargo de su desarrollo y distribución. Según el Informe del Eurosistema sobre la consulta pública sobre un euro digital (Abril 2021), dónde participaron 27 países se pudo obtener información muy valiosa acerca del temor de que tienen los ciudadanos y profesionales de distintos sectores acerca de lo que puede ser y suponer esté nuevo método monetario.

El control estatal.

Los ciudadanos europeos tienen claro que no deben de renunciar a sus derechos, libertades y obligaciones en beneficio de una moneda que quizá vulnere estos principios básicos de convivencia social y que se encuentran bien definidos en cualquier constitución de un estado democrático.

Una moneda digital bien utilizada puede ser le herramienta definitiva para comprobar el estado de la economía, estudiar sus fluctuaciones y prever posibles coyunturas de recesión o hacer que las mismas no sean tan drásticas. Sin embargo, la otra cara de la moneda presenta un escenario donde el dinero de cada particular o profesional, quede a merced de una institución central, como es el caso del Banco Central Europeo, concibiendo así un sistema autoritario que restringe la libre circulación del dinero. Klein K. (2021)

Por ello se considera imprescindible atender a tres aspectos esenciales para poder implantar de manera segura el euro digital:

- Elaborar un sistema que se abra al público: Es necesario establecer unas pautas que permitan convertir a los ciudadanos en un agente que va a participar activamente en la creación y desarrollo de la moneda digital. Esto se consigue aplicando un método que facilite el *feedback* que involucre a todos los agentes sociales (entidades bancarias, profesionales,

ciudadanos…) para enriquecerse de las opiniones, consejos o demás aportaciones que aporte cada persona.

- Que maximice la transparencia a la vez que se mantenga la privacidad del usuario: Este segundo punto va de la mano del primero ya que juntos están pensados para generar un estado de confianza en la sociedad que permita el progreso e instauración del euro digital sin temor. En este sentido, se requiere conservar uno de los atributos que funcionan y han hecho que se pueda realizar transacciones de manera libre y sin tapujos. El dinero, en unas cantidades razonables, se debería de seguir utilizando sin justificación alguna y por tanto sin ningún tipo de vigilancia por parte de las instituciones encargadas de gestionar y administrar esta moneda. Este punto se desarrollará más adelante cuando se proponga un método que permita conservar la privacidad y al mismo tiempo no entorpezca el desarrollo del euro digital.

- Asegurar la aleatoriedad la hora de gastar/invertir el dinero. También se debe de garantizar que no solo se nos permita elegir cuánto queremos utilizar de nuestro dinero sino también, tener la libre elección para escoger lo que queramos adquirir.

Los ciberataques.

Otro miedo que se genera proviene de la incertidumbre propia de lo novedoso y de lo que no terminamos de entender. Siempre que nos exponemos a un cambio, pasamos por un periodo de adaptación que en ocasiones se puede convertir en una odisea si no se posee la información suficiente.

Por tanto, se convierte en necesario asentar unas bases de conocimientos sólidas, que abran la puerta al entendimiento a cualquier segmento de la sociedad. Se pueden crear cursos presenciales, tutoriales online y offline, asignaturas en etapas académicas como en secundaria, para explicar y de paso renovar el sistema financiero actual, que se encuentra desfasado.

Los ataques cibernéticos el mayor miedo de las personas y por ende, la manera promover la certidumbre es mediante un sistema que erradique cualquier indicio de estafa o de manipulación de información en la red. Este punto nos va a servir de nexo que nos va a permitir adentrarnos en las posibles soluciones que se pueden instaurar para dotar de mayor fiabilidad a esta propuesta.

Soluciones.

Contraseñas.

Las contraseñas son el método más "longevo" que existe para asegurar nuestras cuentas de manera online. Se pueden combinar multitud de caracteres y siempre se ha dicho que hay que ser generoso a la hora de elegir una contraseña puesto que mientras mayor extensión haya, mayor será la dificultad de acceso. Se podría pensar incluso en una contraseña que vaya de la mano de un sistema programado que de manera periódica la modifique, renovándola constantemente y permitiendo que solo el usuario poseedor de esa cuenta tenga la posibilidad de acceder a ella. En principio, se podría establecer esta herramienta como primer paso o filtro pero no como el definitivo, ya que si bien es sabido, las contraseñas se pueden *hackear* con relativa facilidad. Goujon A. (2013)

Firma electrónica.

Un método más sencillo pero a la vez más completo. La firma electrónica está compuesta por un conjunto de datos que están asociados a un documento electrónico que dentro de sus funciones destacan la identificación inequívoca del firmante, la verificación de la integridad del documento firmado y la certeza de que el documento firmado nunca va a ser adulterado, repudiado o se puede alegar que no se ha firmado puesto que esta firma va asociada con exclusividad a un único documento. Este método presenta un grado de seguridad superior puesto que esta firma va acompañada de un certificado digital o DNI electrónico, que a su vez, están compuestos por una serie de datos y claves criptográficas que permiten identificar de manera inequívoca a su poseedor. Otro aspecto a resaltar de la firma electrónica es que su emisión depende de los Proveedores de Servicios de Certificación, los cuales poseen bases de datos con información pormenorizada de la ciudadanía y

por tanto, tienen la capacidad de reconocer cada uno de los certificados digitales y respaldarlos. P.A.E. España (2022)

DLT *Distributed ledger technology* o tecnología de registros distribuidos.

Un registro distribuido, a partir de ahora, DLT, en esencia, es una base de datos única, que se encuentra descentralizada de manera que su gestión queda encomendada a varios participantes. Dicho de otro modo, consiste en unos registros que son copias idénticas que se distribuyen entre varios participantes que interactúan y actualizan la información de manera coordinada dando como resultado una base de datos acompasada y formada por varios colaboradores. DLT se origina en la red peer-to-peer (P2P) dónde los pares se comunican entre sí y no necesitan de una entidad centralizada. Burgada J.(2018)

"La tecnología de registro distribuido o *Distributed Ledger Technology* (DLT) permite realizar transacciones de valor desde cualquier lugar del mundo a través de internet entre desconocidos sin la intermediación de una entidad centra que las controle". BBVA (29 de marzo de 2022)

Opera bajo un mismo software compartido entre los distintos ordenadores que en su conjunto forman una red que está constituida por todas las copias exactas y equivalentes a cada uno de los ordenadores participantes. La principal ventaja es que a la hora de producirse cualquier tipo de transacción o evento, es posible realizarla sin tener la necesidad de que exista un intermediario que pueda entorpecer la operación o simplemente restringirla por los intereses particulares del sistema financiero actual. Las operaciones por internet se han producido desde hace muchos años, sin embargo, siempre bajo la tutela de un intermediario como puede ser un banco o un sistema de pagos como PayPal o Apple Pay. Por supuesto cuando nace una tecnología también surgen las dudas, siendo la principal incógnita la siguiente: Al Eliminar el intermediario "controlador" ¿Cómo podemos comprobar que las transacciones se están ejecutando de manera licita y verás?

Pues bien, en realidad, la DLT no es que se encuentre fuera de un control ni supervisión, más bien se podría decir que está bajo muchas supervisiones: Todos los nodos y cada uno de los ordenadores, consiguen establecer un sistema de confianza, mediante el consenso. La base en la que se van a colocar los cimientos

de este sistema es el consenso, que requiere que se reconozca por cada uno de los participantes de manera que exista un desarrollo eficaz.

Uno de los DLT más conocido es el famoso *BlockChain*, desde ahora BC que en la actualidad es el sistema de seguridad más utilizado y del que informa a continuación.

Blockchain

Unas de las ramas del DLT que mayor acogida ha tenido en diferentes disciplinas a nivel global es el *BlockChain*.

El *BlockChain* es un sistema de protección de datos que permite a los usuarios realizar transacciones de manera totalmente seguras gracias a su capacidad de encriptación constante, de manera simultánea y a tiempo real, en multitud de ordenadores los cuales forman una secuencia de bloques que permite almacenar innumerables registros de las transacciones con la garantía de relacionar esos datos de manera exclusiva con un único usuario.

"Blockchain, fue concebida para realizar transacciones de manera anónima, transparente, inmutable, segura, trazable y despojada de arbitrariedades o de un control central, como ocurre con las grandes redes sociales." International Business Machines [IBM] (s.f.)

Queda claro que la tecnología del BC se fundó con el objetivo de salvaguardar nuestros los activos monetarios y financieros de las personas que operan en internet y que necesitan tener un escudo protector sólido y que inspire la suficiente confianza como para encomendarle una parte de su patrimonio. Ahora lo que se pretende es explicar, *grosso modo,* su estructura y arquitectura con el objetivo de conseguir entender su funcionamiento a la vez de comprender hasta qué punto se podría o no implantar en un sistema monetario que se piensa como digital pero que estará bajo las ordenes de un gobierno como es el Euro Digital.

Antes de indagar en la composición del *Blockchain* para comprender su funcionamiento, se considera importante tener claro unos términos esenciales que

van a acompañar a lo largo de este proceso de investigación. Pereira M., Toscano M., Villar, P. (2019).

Red Peer To Peer o P2P.

La red P2P consiste en un método para compartir archivos a través de la red de manera descentralizada, es decir, no existe un ordenador o servidor central encargado de gestionar la información sino más bien una serie de ordenadores o nodos interconectados que utilizan un software específico para comunicarse y conectarse con el resto de nodos. La característica que convierte a la red P2P en algo totalmente imprescindible en la tecnología *blockchain* es su redundancia ya que la información de todos los pares o nodos, son iguales, de manera que si alguno dejase de funcionar, el sistema podría mantener su operatividad sin presentar fallos críticos además de no depender en ningún caso de una autoridad central que regules su funcionamiento.

Mecanismo de consenso.

El consenso en el *blockchain* se trata de un proceso mediante el cual los nodos que componen la red procuran encontrar un estado de consonancia para finalmente llegar a un acuerdo respecto al estado histórico de la cadena de bloques como a su situación final. Pereira M., Toscano M., Villar, P. (2019).

Los acuerdos que se alcanzan mediante estos mecanismos se producen de manera inmediata, en cuanto se altera un nodo en la cadena y por ende, se requiera una actualización que a su vez, esté sujeta a un consenso para validar y verificar la legitimidad de esta modificación. Los aspectos que deben de tratarse para alcanzar dicho acuerdo son la velocidad de las transacciones, la eficiencia energética, la escalabilidad y la fiabilidad de la plataforma para eludir cualquier tipo de adulteración de la información.

Dentro de este mecanismo, hay que destacar dos conceptos muy importantes para dotar de mayor veracidad al proceso que conlleva la encriptación y el almacenamiento de información de bloques: La inmutabilidad y la Ausatibilidad.

Por un lado, las transacciones que se operan mediante una red online requieren de un proceso de validación, confirmación y almacenamiento fraccionado en distintos nodos dando como resultado una barrera casi infranqueable a la hora

para quienes deseen manipular o modificar las transacciones acumuladas. Por otro lado, los usuarios que forman parte del ecosistema del blockchain, pueden llevar un proceso de verificación y elaborar una trazabilidad (que permite el proceso de evolución) con el objetivo de establecer una auditoría online que responda al principio de veracidad que presume este sistema de seguridad para la red.

Contratos inteligentes.

Según la definición que aparece en el sitio web de IBM "Los contratos inteligentes son contratos digitales almacenados en una cadena de bloques que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen los términos y condiciones predeterminados"

En otras palabras, un contrato inteligente lo que permite es automatizar los acuerdos sin necesidad de la intervención de un intermediario eliminando así las trabas y las pérdidas de tiempo innecesarias, favoreciéndose de la inmediatez y la seguridad que proporciona un acuerdo de este calibre. Dentro de un contrato inteligente pueden haber todas las estipulaciones que se consideren pertinentes con tal de asegurar la satisfacción de tener completa la tarea que ha demandado el usuario. Existen plantillas que ofrecen las empresas que desarrollan los sistemas de bloques, aunque un programador, con los conocimientos necesarios también podría crear un contrato de este tipo. En síntesis, los principios por los que se rigen los contratos inteligentes son la velocidad, eficiencia, precisión, confianza, transparencia y seguridad.

Una vez mencionados los conceptos clave que encontramos dentro del lenguaje del *Blockchain*, se procede a explicar según el libro de Spahic B. *BITCOIN Y CRIPTOMONEDAS SIN CONOCIMIENTOS PREVIOS: ENTENDER LA BLOCKCHAIN EN 7 DÍAS* (2020) su funcionamiento para comprender mejor el sistema dónde vamos a delegar nuestra confianza a la hora de operar con una moneda virtual a través de la red.

Lo primero que nos vamos a encontrar al empezar a utilizar un sistema de bloques son las claves tanto pública o *Public Key* como la clave privada o *Private Key.* Se trata de dos claves diferentes pero que se complementan entre sí ya que una de ellas, la clave pública nos sirve a la hora de emitir el mensaje a la vez que nos permite cifrarlo y por otro lado la clave privada funciona para recibir y descifrar

el mensaje o en este caso, las transacciones protegidas mediante encriptación. Ambas claves se encuentran relacionadas a través de funciones matemáticas complejas, que siguen criterios que van más allá de las operaciones matemáticas simples como la suma y la resta. Un ejemplo de ello, según el libro de… toma la función de $2^{4=}16$, siendo una ecuación sencilla de resolver, sin embargo, en el camino de vuelta, a la hora de encontrar una solución tendríamos que sacar la cuarta raíz : $\sqrt[4]{16} = 2$.

Como podemos comprobar, la operación a la inversa, ve aumentada su complejidad y por ende su resolución. A la hora de establecer una Private Key, las funciones para el descifrado adquieren un potencial de dificultad mucho mayor al expuesto en el anterior ejemplo.

Se trata de un tipo de cifrado asimétrico, es decir, que la clave utilizada para el cifrado es distinta para el descifrado. Se denomina *Public Key* ya que puede estar abierta al público sin embargo, la clave para el descifrado sí que debe de permanecer bajo el amparo de la privacidad y de ahí su nombre.

A continuación, tras la encriptación pasamos a la fase en la cual dotamos de integridad al mensaje mediante una firma digital. La firma digital es la que permite constatar que el mensaje no ha sido adulterado ni modificado ya que es única e irrepetible, de manera que sabemos de antemano que si un mensaje encriptado, es firmado de manera digital podemos asegurar que proviene de un usuario concreto.

Verificación:

El seguro o guardián : En el caso centralizado el banco es quién se encarga de comprobar que hay suficiente dinero para hacer una transacción, si va dirigido a una dirección validad, etc .En el caso del *blockchain*, al no encontrar ninguna entidad que desempeñe estas funciones, se debe de implantar un sistema diferente que se base en algoritmos criptográficos.

Los algoritmos que se utilizan en la actualidad se denominan funciones auxiliares de cifrado, función hash o algoritmo hash y el que utiliza este sistema descentralizado es el SHA256 que son las siglas de *Secure Hash Algorithm,* el número 256 hace referencia a la cantidad de bits(representado en código binario) que representan la longitud de salida, es decir, el mensaje calculado y cifrado

.SHA256 se encarga de separar las letras, desplazarlas, eliminarlas, comprimirlas, etc. a fin de garantizar la máxima seguridad de este sistema.

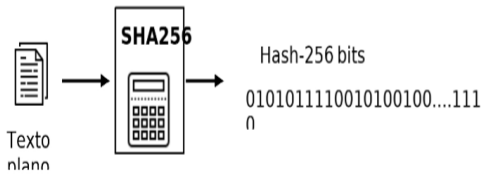


Figura 11 Representación simplificada de la función hash SHA256

Cabe aclarar que puede acortarse la cadena de estos caracteres, añadiendo letras y el resto de número a fin de aumentar la dificultad de descifrado.

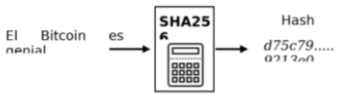


Figura 12 Aplicación de la función hash SHA256

En relación con la seguridad, uno de los temas que más se repetirán en este texto. Los mineros se encargan de garantizar la seguridad del consenso de la actividad dentro de un sistema *blockchain*.

De esta manera, queda explicada, de manera sintetizada, las características del *blockchain* para que se consiga entender desde un punto de vista genérico, sin necesidad de atender a demasiados tecnicismos y sobre todo, comprendiendo el gran valor que aporta a la implantación de un sistema monetario digital. Así mismo podemos asegurar que los métodos que nos permitirían establecer un sistema fiable, de confianza y con un alto grado de seguridad están presentes en distintas disciplinas dentro de la sociedad, por tanto, en este aspecto podemos verificar que existen medios suficientes.

Capítulo 3. Dispositivos, aplicaciones y su relación con la privacidad.

La privacidad y los métodos de pago.

Según Artículo 12 del derecho a la privacidad recogida en la Declaración Universal de los derechos humanos “Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques”

Actualmente estamos sometidos a una ingesta de información desproporcionada, que en lugar de ayudarnos a solventar alguna duda nos terminan generando nuevos problemas. Resulta asombroso como Google muchas veces sabe mejor que cualquier persona acerca de sus propios gustos y es que cada paso que damos o cada movimiento quedarán registrados en la red debido a nuestra ininterrumpida conexión a internet.

Sobre el papel, la cookies son una herramienta optativa que puede o no aparecer dentro de nuestro motor de búsqueda en la red pero en la prácticas hay que decir que si optamos por rechazarlas, nos sumergimos en un océano de imposibilidades para tener una experiencia de navegación correcta ya que nos empiezan a atosigar con avisos constantes de que no hemos aceptado las cookies para poder ver el contenido deseado. Soltani A., Shannon Canty S., Mayo Q., Thomas T. & Chris Jay H. C.(2010)

No hay forma de escapar: Esto también lo encontramos en las RRSS: Tenemos dos opciones: La primera consiste en dejar a la disposición del público todo el contenido que se “sube” a cualquier red social. O por otro lado la segunda opción consiste en activar el modo privado, de manera que solo un grupo selecto de personas(dígase amigos, familia o conocidos) que se encuentran dentro del círculo social de esta persona, conseguirá acceder a su contenido. De cualquier forma, en el momento que registramos nuestros datos creamos un usuario que está capacitado para interactuar con el resto pero que al mismo tiempo sirve como una fuente inagotable de información con cada pequeño gesto que realice.

Queda claro entonces que tanto modo privado o modo público, nuestra información se encuentra sometida a una plataforma corporativa que al igual que el resto de empresas, procuran sacar el máximo rédito que les pueda ofrecer nuestros datos.

Inmersos entonces en un sistema dónde las plataformas y buscadores online, saben de nosotros incluso más que nosotros mismo, debemos de atender con suma delicadeza todo lo relativo a salvaguardar los datos que resulten de las transacciones que se produzcan en el momento que empiece a ser operativo el Euro digital.

Entonces si ya hemos identificado la alternativa errónea, aquella que nos ha llevado a “vender nuestra alma al diablo”, procuremos aprender de ella e intentar ir por un camino dónde no tengamos que negociar nuestra información y sobre todo, que no sea objeto de comercio o control de cualquier tipo.

Para ello se propone a continuación los distintos métodos que se han barajado con el objetivo de idear una moneda digital que goce de una correcta usabilidad y a su vez que respete la privacidad de las personas. Empezaremos contextualizando la sociedad 5.0 que ha hecho posible las distintas manifestaciones tecnológicas que se presentarán más adelante.

La sociedad 5.0

El Concepto surge en Japón, en el marco del 5º Plan Básico de Ciencia y Tecnología para 2016-2021 e impulsado por la Oficina del Gabinete del primer ministro, Shinzo Abe, según este mismo texto. Lo que se pretendía era darle respuesta a ese tremendo nicho que se estaba descubriendo y que en la actualidad, sigue sin ser explorado en profundidad. Nos referimos a la creación de una sociedad interconectada y “superinteligente” mediante la tirada de conexión 5G y la cantidad de Big data que se va a poder procesar con todas las oportunidades que brindará esta tecnología, una vez consiga extenderse por todo el globo de manera homogénea.

La sociedad 5.0 se trata de un ejercicio de prospectiva entendido no como una manera de prever el futuro, sino de hacerlo posible. Ortega A. (2019).

Aproximación histórica del término.

Sociedad 5.0 se llama así porque sus proponentes consideran que ha habido antes cuatro tipos de sociedades: la Sociedad 1.0 de caza y recolección; la Sociedad 2.0, agrícola; la Sociedad 3.0, industrial; y la Sociedad 4.0, de la información (con un número de adelanto respecto a las revoluciones industriales (RI), de las que en la actualidad nos encontramos en la Cuarta). 3 Estamos, según esta visión, ahora viviendo la integración sofisticada del ciberespacio (la información) y del espacio físico (el llamado mundo real) que ha de conformar la Sociedad 5.0, centrada en los humanos, en las personas.

Nanotecnología, *Big data*, *Blockchain*, conducción autónoma, desarrollo de nuevos materiales y métodos para generar energía más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente, robótica, tecnología cuántica, realidad virtual, inteligencia artificial, son conceptos que están cobrando un peso importante para dar vida a esta nueva sociedad. El único *handicap* que se está presentando es la falta de personal con las *Skills* o formación necesaria para desarrollar todos estos nuevos propósitos tan ambiciosos. Ortega A. (2019)

Una vez conocido el contexto en el que nos hallamos y que se prevé durante los próximos años, procedamos a conocer las posibilidades que nos regala la sociedad y la tecnología 5.0.

Pagos *online*.

La tecnología 5G.

Se trata de un avance tecnológico sin precedentes, la conexión inalámbrica más importante producida hasta la fecha, que va a multiplicar las posibilidades en el ámbito digital. El 5G se proyecta hacia un futuro donde será el protagonismo absoluto ya que será el encargado de permitir que los automóviles se conduzcan solos, que los médicos puedan realizar sus labores incluyendo las cirugías más complejas, desde cualquier parte del mundo sin necesidad de encontrarse de manera presencial en el quirófano. Todo esto gracias al desarrollo de la robótica y

de la realidad virtual, entre otras realidades que irán prosperando a lo largo de la economía digital. Pérez, M. P. (25 de Enero de 2020).

La pandemia provocada por el Covid 19, también ha propiciado un escenario perfecto para el desarrollo de esta y demás tecnologías puesto que todas las empresas ven como una oportunidad de oro apostar en su desarrollo para adentrarse e investigar cada ápice de un hipotético metaverso e involucrarse en todas las oportunidades de negocio vanguardistas que vaya ofreciendo. Dado que el 5G marcará un punto de inflexión en la tecnología tal y como es concebida actualmente, considero que muchas de las herramientas que se presentan a continuación, pueden nutrirse directamente de todas las facilidades que propone este coloso de la tecnología inalámbrica.

Dispositivos *smart*.

Hablamos de teléfonos inteligentes o smarthphones, wereables, tablets, smarth TV e incluso electrodomésticos con sistemas operativos que han adquirido funciones más allá de las meramente funcionales. Estamos ante una coyuntura dónde cada año se renuevan absolutamente todas las características relacionadas con la telefonía, dónde aparecer multitud de accesorios relacionados con esta y también, dónde la información es cada vez mucho más accesible. Esta última característica del contexto actual, es probablemente la responsable de que todo vaya a un ritmo vertiginoso. Estamos en un momento dónde la información es capaz de dar varias vueltas al planeta tierra en cuestión de segundos, dónde cada vez cobra más fuerza el teletrabajo o la formación a través de internet mediante videoconferencias. Todo esto se ha visto magnificado desde que apareció el virus más importante que ha conocido la sociedad desde hace más de 100 años y que nos ha mantenido en jaque desde el 2020: El Covid 19.

Antes de la pandemia, el porcentaje según el INE (2021)(Instituto Nacional de Estadísticas), muestra un 14,8% de la población trabajando en remoto, durante el confinamiento la tasa se dispara hasta el 48,10% y en el último estudio realizado por esta misma institución, se extrajo, que en 2021 seguimos situándonos en un porcentaje a tener en cuenta de un 35,5% de los trabajadores que tienen la posibilidad del teletrabajo. Gracias a estos datos podemos verificar que la tendencia,

a pesar de encontrarnos en un momento mucho mejor a nivel pandémico, el teletrabajo ha llegado para quedarse.

En relación con la función del internet en otras disciplinas, se ofrece otro dato que nos ofrece la ONTI (2020)

En 2020, el número de personas que compran online en España alcanza los 26,2 millones, un 7,7% más que el año anterior. Esta cifra significa que el 79,4% de internautas realizan alguna compra de bienes o servicios durante el año 2020. A lo largo del último año se han sumado a la compra online aproximadamente 2,3 millones de personas. El 6,8% de las personas que compran online en 2020 en España lo hacen por primera vez en su vida. Si la pregunta se hace a raíz del Covid, el 73,7% de internautas que compra online durante 2020, adquirió productos que antes compraba habitualmente en tienda física 82,1% de internautas pretenden mantener estos hábitos independientemente del Covid. Según el informe “Compras online en España. Edición 2021” que muestra una panorámica general del sector del comercio online en España.

Estos datos nos permiten conocer la tendencia de los próximos años, dónde la comodidad del hogar y las prestaciones que ofrece una logística cada vez más avanzada, nos va a permitir continuar invirtiendo en comercio electrónico y trabajando desde casa. Esto influye directamente con los dispositivos de compra puesto que según el informe de la IAB sobre el estudio del E-Comerce del 2022, El ordenador se mantiene como el principal dispositivo de compra online (79%), seguido del smartphone (59%) y la tablet (15%).

Estos datos nos sirven, para conocer el tipo de soporte que vamos a utilizar y el software o aplicación que se requerirá para realizar nuestras transacciones en el momento que cobre vida el Euro Digital.

Hemos dicho que necesitamos un dispositivo cuyo mecanismo este compuesto por un sistema operativo optimizado y una o unas aplicaciones que se encarguen de las operaciones transaccionales.

En este caso vuelve a aparecer el Blockchain como medio para consolidar un método de pago que respete la seguridad (véase el apartado de Blockchain) y la

privacidad, ya que permite tener realizar movimientos de dinero sin supervisión de una entidad central que determine como se debe de utilizar el dinero.

Aplicaciones relacionadas con las entidades bancarias. Asentar la idea de las bancas online, que no cobren comisiones por mantenimiento ni de cualquier otro tipo y que permitan tener salvaguardado nuestro dinero a la vez que mantengan algunos atributos para realizar operaciones como la herramienta “Bizum” (método de pago asociado al número de teléfono de un usuario concreto). Aquí se propone reducir el límite para las transacciones diarias puesto que ahora el flujo monetario va a ser mucho más dinámico y puede generarse descontrol.

Una reconversión de los intermediaros financieros como Paypal o Google Pay, que no funcionen como nexos que se llevan parte de la transacción a modo de comisión sino que contribuyan al correcto funcionamiento del Euro digital y a desarrollar una tecnología segura y accesible para todos los ciudadanos dentro y fuera de Europa.

App como Waldo que se conecta a las máquinas mediante bluetooh gracias a su tecnología de claves cifradas de doble capa. Estos saldos se auditan y custodian en un entorno cerrado y seguro salvaguardado por el Banco de España. Usuarios de los 28 países de la UE incluido UK.

Square: TPV (Terminal Punto de Venta) para todo tipo de negocios que convierte la experiencia de compra en algo totalmente digital, que opera bajo las directrices de un software que permite, según la página web de la marca, aceptar pagos con tarjeta y con dispositivos móviles en persona. También puedes cobrar facturas por internet y aceptar pagos con tarjeta directamente desde tu ordenador, ganar visibilidad en internet con la función «Compra en línea y recogida en tienda» y dinamiza la entrega de pedidos junto a la aplicación Deliverect para gestionar los pedidos de otras plataformas fácilmente y que puedan asociarse con el TPV directamente.

Pagos Ofline.

Tarjetas inteligentes.

Hasta ahora, el método de pago con mayor aceptación a nivel mundial. Estamos acostumbrados a este sistema de pago que se originó en los Estados Unidos de América por la empresa de este mismo país Western Union, en 1914 con el propósito de asegurar a los usuarios un trato preferencial en cada una de las sucursales de la empresa además de conceder la opción de un pago diferido. Se concibió como un sello distintivo para los usuarios que preferían destacar, además de tener la posibilidad de pagar de manera diferida sin ningún interés extra por parte de la empresa. Sandoval L. Ricardo (1991)

Más adelante, en 1951, gracias a la iniciativa de Franklin National Bank, surge la primera tarjeta de crédito asociada a una cuenta bancaria. Todos los bancos vieron una buena oportunidad de negocio expedir sus propias tarjetas hasta que en la década de los setenta nace un sistema multinacional denominado Ibanco Ltda., dedicado a gestionar tarjetas de crédito, el que más adelante cobró el nombre de VISA, una de las tarjetas más conocidas del mundo. Sandoval López R. 1991.

Mucho tiempo ha transcurrido desde entonces y en la actualidad existen multitud de variantes de tarjetas de crédito, tanto a nivel físico como electrónico.

En España, la Federación Nacional de Moneda y Timbre de la Real Casa de la Moneda española [FNMT-RCM] es quién ese encarga de proveer de tarjetas tanto con banda magnética denominadas de estándar EMV, como con chips inteligentes de gran prestigio dado que la propia Federación defiende que “El sistema operativo desarrollado por la FNMT-RCM para transacciones EMV de débito/crédito, cumple con todos los criterios de funcionamiento y seguridad, y ha sido homologado por Mastercard.” FNMT (2022)

FNMT también está asociada con Advantis, un sistema operativo de la empresa SERMEPA, concaracterísticas de multiaplicación y multidivisa que contiene en un mismo chip aplicaciones financieras con estándar EMV y otros usos complementarios propios de un monedero electrónico: aplicaciones de transporte, programas de fidelización, aplicaciones para universidades, control de accesos, etc.

Tarjetas bancarias digitales.

Al igual que con las tarjetas bancarias tradicionales de formato físico, llevamos varios años conviviendo lo que sería un sucedáneo de este método de

pagos. Las tarjetas bancarias, según la información extraída de la web del BBVA, digitales están formadas por un conjunto de datos que a su vez están asociados a una cuenta bancaria. Está asociada a una aplicación móvil, adaptada a cualquier sistema operativo y con determinados filtros de seguridad para garantizar un uso totalmente fiable de nuestro dinero: BBVA MEXICO. (2022, 11 abril).

La información de la tarjeta está disponible durante unos minutos con el objetivo de evitar clonaciones, plagio o cualquier tipo de adulteración de la información del usuario.

Confirmación de la compra. A partir de determinadas cantidades de dinero, el banco en cuestión suele exigir que se confirme la transacción accediendo a la aplicación de la entidad y siguiendo el protocolo que se exige para la autorización de la operación. Así mismo, se dispone de unos pocos minutos para ratificar la transacción con el objetivo de verificar la autenticidad del usuario.

Smartsims

Es sabido que, en el contexto de un evento importante a nivel global, la tecnología sirve de sus mejores herramientas, para la comodidad y el correcto desarrollo de este acontecimiento. En este caso nos referimos al mundial de Fútbol organizado por la Federación Internacional de Fútbol Asociación o FIFA, que este 2022, tendrá lugar en Qatar.

Se ha puesto a disposición de los usuarios a nivel global, una tarjeta una iniciativa que les permite estar siempre conectados a internet sin tener que preocuparse por los elevados costes derivados del Roaming o Itinerancia. (Coste que aplican las distintas compañías de teléfono e internet, en concepto de recargos adicionales por usar el móvil). Algunos territorios como los países que forman la Unión Europea han llegado a acuerdos con el fin de suprimir este concepto a las personas que decidan moverse dentro de los países miembros no obstante, en el momento de cruzar la frontera de estas naciones, los costes pueden llegar un verdadero problema para nuestro bolsillo. Web oficial de la EU.

Este es el motivo por el que algunas empresas han decidido desarrollar tarjetas SIM como Holafly o One SIMCard, cada una con características específicas pero convergiendo en la idea de ofrecer conexión a internet en cualquier parte del

mundo. Una empresa que se dedica a esto desde hace más de nueve años es Conecty, empresa que ofrece servicios prepago de tarjetas SIM en Europa, Estados Unidos, Asia, Centro Sur América y otros más de 140 destinos con planes que se adaptan a cada tipo de usuario.

Este es solo un ejemplo de cómo se podría funcionar a nivel internacional sin necesidad de pagar altos costes por el pago de determinados bienes o servicios fuera del perímetro europeo. Tal vez una solución dónde las tarjetas bancarias también sean fácilmente recargables desde cualquier plataforma online para así tener disponible siempre el saldo para poder ejecutar cualquier compra. Del mismo modo se podría asociar las tarjetas de uso particular con algún dato muy específico del usuario dígase el número de teléfono o una firma digital que trabaje con NFC para poder llevar a la práctica transacciones incluso cuándo no se disponga de conexión a internet. Regresar al SMS de aquella tecnología que nos brindó el 2G podría ser otro método de confirmación de identidad muy práctico y a la sencillo de usar.

Métodos de autenticación Biométricos.

La biometría es el mecanismo que se basa en un rasgo único, diferencial e intransferible, posicionándose en el método de identificación más popular en la actualidad. Además de los métodos para la utilización de la CBDC, también es importante resaltar las medidas de seguridad que se pueden instaurar.

Desde el siglo XIX, se vienen aplicando métodos basados en las técnicas de bertillonage (Método de identificación de las personas ideado por Alfonso Bertillon, que se basa en la medición reglada de varios caracteres morfológicos con el objetivo de identificar y crear perfiles criminales según la página web de la Clinica Univesidad De Navarra en su diccionario médico). y la dactiloscopia utilizados en el ámbito de la seguridad civil, más concretamente para establecer registros policiales para identificar y localizar a los delincuentes . Rios A. (2020)

De los que conocemos en la actualidad, se ofrece algunos ejemplos proporcionados por la web de Microsegur (2022) destacamos los expuestos a continuación:

- Reconocimiento Facial. Captura de las características del rostro humano a partir de una imagen estática o un video.
- Reconocimiento auditivo. Cada sistema operativo de los actuales dispositivos Smart está equipado con su correspondiente asistente virtual, dígase Cortana, Siri, Asistente virtual e Google, e incluso existen dispositivos que se activan casi en exclusiva con la voz como es el caso de Alexa.
- Escaneo de las huellas dactilares. Se escoge la huella dactilar que va a servir para acceder al dispositivo y este, nos ofrece un código único e intransferible.
- Escaneo del iris. Siendo uno de los métodos más efectivos por la particularidad que presenta. Ahora o en cualquier momento de la humanidad, jamás existió un patrón de ojo que se repita entre dos personas.
- Control por retina. Es posible gracias a un análisis de los vasos sanguíneos mediante luces infrarrojas, que al igual que en el caso anterior, el nivel de fiabilidad es superlativo y puede ser complementario con el escaneo del iris.
- En la actualidad se está trabajando para ofrecer un número superior de posibilidades a la orden de la seguridad y la autenticación. Se empieza a trabajar con la temperatura del rostro y con la forma de las orejas.

En esta línea resulta interesante mirar el siguiente ejemplo a la hora de tener posible una respuesta al papel de una institución central como El Banco Central Europeo:

SIBIOS (Sistema Federal de Identificación Biométrica para la Seguridad) como una posibilidad de prestar al estado de cada nación la opción de centralizar los registros de la información mediante la identificación biométrica centralizado, con cobertura nacional que se nutre de distintas instituciones Nacionales da datos de dónde obtiene referencias cruzadas. Es una iniciativa impulsada a nivel nacional en Argentina, que busca “prestar un servicio centralizado de información respecto de los registros patronímicos y biológicos individuales, a los fines de contribuir a la comprobación idónea y oportuna en materia de identificación de personas y rastros, en procura de optimizar la investigación científica de delitos y el apoyo a la función preventiva de seguridad” Rios Alina.(2020).

Conclusión.

La apuesta definitiva es la de omnicanalidad

Debemos adaptar cada dispositivo, programa, aplicación o cualquier otro método de pago digital, para cada uno de los extractos sociales de la población. No nos podemos centrar en desarrollar una única aplicación móvil cuando habrá territorios donde el acceso a internet no estará al alcance de todo el mundo o simplemente no existan los conocimientos técnicos necesarios para desenvolverse dentro de un sistema operativo.

Se debe de proponer las wallets que no estén sujetas a una conexión a internet, aplicaciones móviles intuitivas, adaptables y seguras.

Por ende resulta lógico que se produzca una convivencia entre los dispositivos que hemos nombrado, con las aplicaciones o funcionalidades de software para poder atender a cada persona independientemente de sus características y del extracto social al que pertenezcan.

Capítulo 4. Dicotomía entre el control o la descentralización.

La moneda digital es tan solo, la manifestación lógica de la evolución que ha presentado el dinero. Desde que fue concebido e imprimido por primera vez allá en la antigua China, siempre ha mantenido la primicia de encontrar una mayor eficacia, rapidez, solvencia, usabilidad y en definitiva, una aportación constante a la sociedad. En este punto vamos a abordar el dilema entre la centralización total de la moneda digital o por el contrario, encontrar una fórmula que permita una opción más descentralizada.

Se presenta a continuación, las dos opciones que se barajan para la utilización de una CBDC. Sridhar N. y Patrick Horan, D. P.(2021).

CBDC basadas en *tokens*

Los tokens digitales son pasivos emitidos por el banco central, que se utilizan para realizar las transacciones por parte de los usuarios. Se pueden usar para pagos minoristas, con o sin conexión a internet y la principal ventaja con respecto a las CBDC basadas en una cuenta corriente es que los *tokens* se almacenan en carteras o *wallets* digitales, que portan la clave privada resultante del proceso de *Blockchain.*

Las carteras digitales pueden encontrarse en un en un sitio web, cobrar la forma de una aplicación móvil o incluso tener forma física con un *hardware* con las posibilidades que se han presentado en el punto tratado con anterioridad en esta investigación, acerca de los de dispositivos.

Es fundamental que tanto emisor como receptor, tengan a su disposición una cartera digital para poder ejecutar las transacciones. La transacción es confirmada por los mineros, mencionados así mismo, en anteriores puntos. Los que los mineros ceden su hardware y descargan un software específico que sirva para verificar las operaciones (generalmente unidades de criptomonedas en el caso de las Bitcoin) con el fin de mantener la red en funcionamiento a la vez que obtienen una retribución en criptomonedas, Zocaro M. (2020) .

Ventajas:

- 1 to 1. Los usuarios podrían retirar los tokens como si se tratase de efectivo, gastarlos en línea o en persona y realizar transferencias de manera sencilla y rápida mediante una aplicación móvil o una wallet física.
- Cualquiera puede acceder a una cartera digital mientras que en el método de CBDC de cuenta, es necesario abrir una cuenta bancaria con todos los gastos relacionados con ella.
- Pagos transfronterizos con el simple hecho de estar a disposición de una cartera digital en común evitando los incómodos trámites burocráticos y los impuestos por cambios de divisas.
- Recopilación de datos macroeconómicos por parte de las instituciones gubernamentales conservando parte de la privacidad de los usuarios. A pesar de que un Banco Central conozca la cantidad de dinero o tokens en circulación, no necesariamente sabría en que manos (o wallet) se encuentran estos activos de CBDC, al igual que ocurre actualmente con la moneda física.

CBDC Basadas en las cuentas de un Banco Central .

Los Bancos Centrales han jugado hasta ahora el papel de regidor y líder de todos los bancos privados dentro de una nación. Su deber es velar por la seguridad de la ciudadanía en el ámbito financiero, proporcionando liquidez cuando se necesite y saldando deudas que se pudieran dar entre los bancos. Más o menos su labor es arbitrar dentro de este gran sistema financiero. En el caso de trasladar al Banco Central a un terreno digital, se pondría a disposición de los ciudadanos todos los servicios públicos facilitando las transacciones, agilizándolas, reduciendo costes impositivos e incluso, aumentando la velocidad de las operaciones transfronterizas dotando de valor añadido a la moneda autóctona y a su vez, fortaleciendo la economía del país. . Sridhar N. y Patrick Horan, D. P.(2021).

Funcionaría también como un posible complemento para el sistema bancario existente. Se restaría competencias a los bancos y se controlaría mejor las redes de pago privadas con el objetivo de evitar que vuelvan demasiado monopolísticas. Así mismo, al tener constancia de la cantidad de dinero que hay en circulación, pueden

determinar en un momento dado una bajada o subida de los intereses tanto en para los prestamos como para el dinero de cada cuenta aplicando un tipo de interés

Ventaja:

Incluir a instituciones no bancarias dentro del sistema bancario, incentivado la competitividad, ofreciendo la liquidez, la solvencia que poseen y garantizando una pluralidad para el público.

negativo o positivo. Banco Central Europeo. (12 de junio de 2014)

Desventajas:

Los inconvenientes que nos encontramos en el momento de implantar un CBDC con cuenta.

El BC no tiene el personal suficiente para atender a comercios minoristas. Se requeriría una inversión importante.

Una posible crisis financiera podría provocar una huída masiva de los bancos tradicionales al banco central puesto que éste último, ofrece la garantía de salvaguardar su dinero. Esto provocaría una fuga y pérdidas importantes en las arcas de la banca privada lo que a su vez frenaría su desarrollo e innovación.

Preocupación por la privacidad.

Se pueden rastrear las transacciones con el objetivo de prevenir o localizar acciones ilícitas. En un sistema democrático aparentemente esto no es un problema ya que se debe de garantizar el anonimato mediante órdenes de registro y encriptación de cuentas. De todas formas, según la pregunta resuelta dentro del apartado “Preguntas frecuentes sobre el Euro Digital” de la web del BCE: “El Eurosistema no tiene interés en recoger datos de pagos de usuarios individuales, ni en rastrear hábitos de pago o compartir tales datos con organismos o instituciones públicas.” “También nos dice que el Euro digital no compartiría datos a terceros y que habría que proteger distintos tipos de datos, incluida la identidad del usuario, los datos de cada pago (por ejemplo, su importe) y los metadatos de la operación (por ejemplo, la dirección IP del dispositivo utilizado).”

Capítulo 5. Análisis sobre el alcance, el desarrollo y el estado actual del e-CNY

Situación actual y viabilidad de la iniciativa del e-CTY.

En China van un paso por delante en la investigación de su CBDC. En la actualidad han avanzado de manera significativa al respecto .Según los últimos informes del Banco Popular de China, el valor de las transacciones supera los 100 millones de Yuanes que equivalen a 360 millones de operaciones con la moneda Digital. El número de tiendas que admiten los Yuanes digitales han superado los 5,6 millones y añade que los escenarios dónde se puede ver la inclusión del e-CTY varían desde la venta al por mayor, la venta al por menor, la restauración, los viajes, la educación, la atención médica y los servicios públicos, según el artículo.

Se ha producido un fuerte desarrollo de la economía digital dando como resultado una cuota de valor añadido en las industrias de un 7,8 % del PIB en 2020. Creemers R., Dorwart H., Neville K. et al. (2022)

Así mismo, el PBCO empieza a estrechar lazos con territorios internacionales como con Hong Kong o apostando por el proyecto mBridge que explora la cooperación multilateral con respecto a los pagos internacionales de CBDC. Lanxu Z. (12 de octubre de 2022).

Funcionamiento y características.

El CBDC chino adopta un modelo de operación de dos niveles lo que implica que el e-RMB está dirigido al público en general (minorista). Si el modelo de operación fuera de un solo nivel, estaríamos ante un caso de CMDC con arquitectura destinada solo al sector privado. Xin W., Jun Z., Jianhong R., Tianqi S., et al. (2020). El Banco Popular Chino emite e-CNY a operadores autorizados que son bancos comerciales y gestiona e-CNY durante todo su ciclo de vida. Mientras tanto, son los operadores autorizados y otras instituciones los que se encargan de hacer llegar el dinero al público. (Informe BPC sobre el progreso de la investigación acerca del desarrollo del e-CNY, 2021).

Del mismo modo muestra una gran variedad de tecnologías, incluido el sistema de certificado digital, la firma digital y el almacenamiento encriptado para prever problemas como el doble gasto o la falsificación, Otro aspecto a destacar del E-CNY es la programabilidad que presenta al implementar contratos inteligentes que no afectan sus funciones monetarias. Bajo la premisa de seguridad y cumplimiento, esta característica permite pagos autoejecutables según condiciones predefinidas o términos acordados entre dos partes, para facilitar las transacciones.

En cuanto a la seguridad, y la tecnología utilzada el Banco Popular Chino, establece las directrices a los operadores autorizados quienes abren diferentes tipos de carteras digitales para los clientes en función de la solidez de la de la información personal del cliente para su identificación. Es importante entender un término fundamental en relación a las carteras digitales y la privacidad, denominado, el anonimato controlable.

El anonimato controlable.

El "anonimato controlable" (可控匿名, kěkòng nìmíng), también traducido como "anonimato administrado" en algunas fuentes del gobierno chino, es un principio definitorio de la iniciativa "yuan digital" (o e-CNY) del Banco Popular de China (PBOC). (Universidad de Stanford, marzo 2022).

Mu Changchun, director del Instituto de Investigación de Moneda Digital en el PBOC, dejo claro que el nivel de anonimato y privacidad dependerá del tamaño de la transacción e incluso utilizó un eslogan dónde evidenciaba esto: "pequeñas cantidades son anónimas, grandes cantidades son rastreables". El funcionamiento es simple, las carteras abiertas, que utilizan los ciudadanos chinos para realizar compras de pequeño valor, están asociadas a un número de teléfono, el cual, pertenece a una operadora telefónica que, según las leyes de protección de datos, no podrían facilitar esta información a ninguna entidad al considerarse de máxima privacidad. Universidad de Stanford, (2022).

El inconveniente de estas billeteras es que el límite es de tan solo 2000 RMB y sí se quisiera ampliar esta cantidad, se requeriría identificación adicional con una billetera e-CNY, añadiendo otros datos como una foto y un número de identificación. LA dinámica sería esta, a mayor límite o incluso, con cantidades ilimitadas, mayor

sería el nivel de información que se estaría aportando al Banco Central Chino. Al referirse al anonimato, Mu, también hace referencia a la contrapartida, es decir, al proveedor o vendedor que recibe la transacción. Nos explica que mientras la cantidad de RMB sea pequeña, no se facilitará información a los proveedores acerca de sus clientes, sin embargo, no especifica nada en el caso de las compras de mayor volumen monetario.

El término controlable se refiere a la garantía sobre el anonimato y a la vez de controlar cualquier actividad fraudulenta que impidiera el correcto funcionamiento del sistema financiero. En este caso, Mu, no pone hincapié en los métodos que se pretenden adoptar para el control sino más bien en la necesidad de hacerlo, sobre todo, acogiéndose a los mandatos del informe del BIS y del GAFI al G20(2020) , que persiguen al lavado de dinero, la evasión fiscal, prevenir la corrupción y erradicar la financiación del terrorismo. Xin W., Jun Z., Jianhong R., Tianqi S., et al. (2020). Incluso, en labor de mantener estas directrices, se pretende hacer uso del control en las carteras abiertas, si se detectase cualquier tipo de actividad sospechosa. Se procedería a trasladar el número de teléfono asociado a esta *wallet*, a la policía, con jurisdicción apropiada para acercarse a las teleoperadoras para determinar la identidad real del titular de la cartera digital.

E-CNY *Wallet* .

Las carteras digitales son el medio de e-CNY elegido para el uso del Yuang Digital. Basadas en la gestión centralizada , el conocimiento unificado y la lucha contra la falsificación, el PBOC establece las reglas, mientras que los operadores autorizados desarrollan y comparten aplicaciones en dispositivos móviles de forma conjunta. Su labor consiste en gestionar los monederos, autentican e-CNY y desarrollan plataformas que permitan utilizar las aplicaciones en línea y fuera de línea en todos los escenarios.

Las carteras se asignan a los usuarios en función del grado de información que aporten y la solidez que signifique su autenticación. Se establecen límites diarios para las transacciones y para el saldo. Las personas físicas pueden abrir carteras de carácter individual con los requisitos que se han mencionado antes, sin embargo, las personas jurídicas e instituciones pueden abrir monederos

corporativos. Las funciones de los monederos pueden modificarse en función de las necesidades de las personas. Existe la posibilidad de tener en disposición una cartera principal y otras secundarias y al mismo tiempo se pueden modificar en función de las circunstancias de cada persona física o jurídica. En resumen, las reglas las pone el Banco Popular Chino y los bancos privados hacen las propuestas de operatividad.

Para garantizar la confiabilidad y la solidez del sistema, el PBOC utiliza una combinación de tecnologías, como computación confiable y encriptación especial basada en la integración de hardware y software. El PBOC también crea sistemas de seguridad multicapa y diseña una solución de centro de datos que ofrece alta disponibilidad en múltiples sitios y servicios ininterrumpidos las 24 horas del día, los 7 días de la semana, lo que garantiza la tolerancia a desastres a nivel de ciudad y la continuidad del negocio.

Instituciones en favor del progreso del e-CNY,

Bank of China, un gran prestamista comercial de propiedad estatal, se unió a Meituan, una empresa china líder en tecnología y comercio minorista en línea, para lanzar un producto de billetera dura e-CNY para escenarios offline dónde se facilita el uso de wallets que no dependen de internet ni de un Smartphone. De este modo se favorece la inclusión social, permitiendo a las personas mayores y a los niños formar parte de esta evolución monetaria.

Industrial and Commercial Bank of China, también desea apoyar a la causa mostrando más de 10 billeteras duras e-CNY en diferentes formas, incluidas tarjetas de circuito integrado, relojes inteligentes o pulseras inteligentes con un sistema operativo integrado, tarjetas de identificación de empleados inteligentes y certificados electrónicos de personas mayores. Xueqing J. (2022)

También se hace referencia a la utilización de los contratos. GBA, especialmente la Región Administrativa Especial de Hong Kong, cuenta con ventajas inherentes en el desarrollo de la tecnología *blockchain*. A través de contratos inteligentes, los usuarios pueden acordar el tiempo de uso, el alcance del uso y las reglas de uso: intransferible, no redimible, recuperación de tiempo de

espera, uso específico, multitud específica, escena específica, bienestar del consumidor, reducción de cupones, consumo comercial diseñado, etc. Caudevilla O. (2022)

El BRI es actualmente una iniciativa clave para China y, en consecuencia, es fácil imaginar cuán importante podría llegar a ser para China la expansión del RMB digital dentro del BRI. Según el esquema oficial, el BRI es una iniciativa global con caminos a lo largo de la histórica Ruta de la Seda, que se enfoca principalmente en países de Asia, África Oriental, Europa del Este y Medio Oriente, una región compuesta principalmente por mercados emergentes. Caudevilla O. (12 de Agosto de 2022)

Se ha establecido una organización industrial para promover el desarrollo de la industria del renminbi digital en China, con pesos pesados de la tecnología como Huawei Technologies Co y bancos como Industrial Bank Co Ltd entre su primer lote de 37 miembros. Se denomina Digital Renminbi Industry Alliance. Los miembros de la alianza también incluyen varios bancos estatales, según Newland Digital Technology, cuyo presidente es Wang Jing, el mismo que ocupa el puesto de Director General de la alianza. Esta asociación persigue establecer una estrategia más amplia que permita digitalizar a la nación china con una infraestructura y una investigación técnica conjunta, dónde cada agente se partícipe del intercambio de tecnología y de conocimientos de cada área. Hu Meidon M. (26 de Julio de 2022).

Conclusiones

Se puede comprobar con este estudio el alcance del e-CNY y su desarrollo en la sociedad china. Podemos destacar la variabilidad de recursos que se están implementando y el rigor en que nos encontramos para establecer un marco legal que permita el correcto funcionamiento de la moneda digital. Se puede comprobar también, que las pretensiones son crear CMDC inclusiva ya que las distintas *wallets* van encaminadas a abrir las puertas a toda clase de público.

No obstante se debe poner especial hincapié en lo que se refiere a la privacidad. El filtro que coloca el Banco Popular Chino a la hora de controlar el flujo monetario puede funcionar en una sociedad donde están acostumbrados al control severo mediante la ley, sin embargo, en los países de la UE, dónde la democracia y todos sus principios se encuentran suficientemente sólidos, es complicado que la sociedad acoja una iniciativa fomente el rastreo y el control de la transacciones.

De todas formas, a pesar de estos avances, El e-CNY y el CNY físico, deberán de convivir durante algunos años más hasta que el primero termine de pulir cada uno de los aspectos que todavía no tienen solución, como la cantidad de personas de edad avanzada que tal vez no tengan ni los recursos ni los conocimientos necesarios para desenvolverse en esta nueva tecnología.

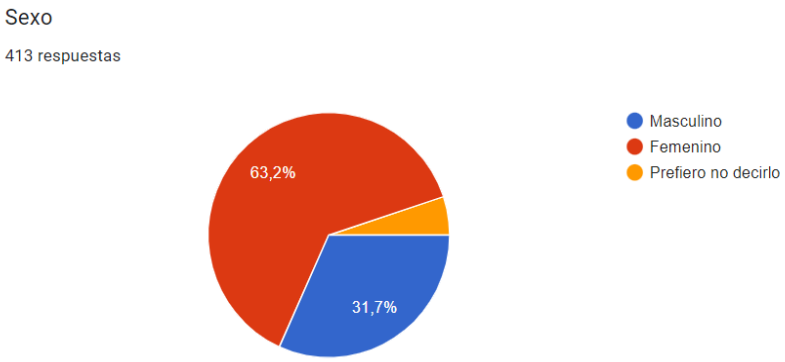
Capítulo 6. Factores que influyen en la implantación de un Euro Digital.

Investigación mediante encuesta en las redes sociales.

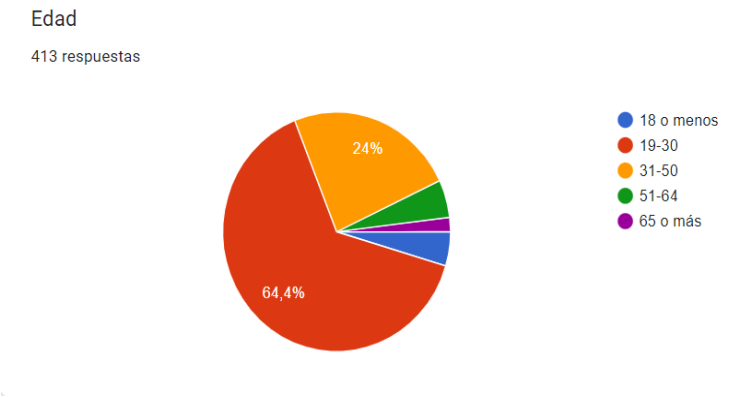
La presente encuesta se ha concebido con el objetivo de trasladar al público los puntos más importantes para la creación del Euro Digital de manera que se puedan extraer respuestas a partir de la perspectiva de cada participante. Para ello, hemos recogido los datos de 415 respuestas relacionadas con los aspectos básicos de una moneda digital, así como cuestiones que se han tratado a lo largo de esta investigación. Anexo 1.

En el anexo 1 se ofrecen todas las preguntas que ha permitido completar la encuesta, que se encuentra disponible en la siguiente página web:

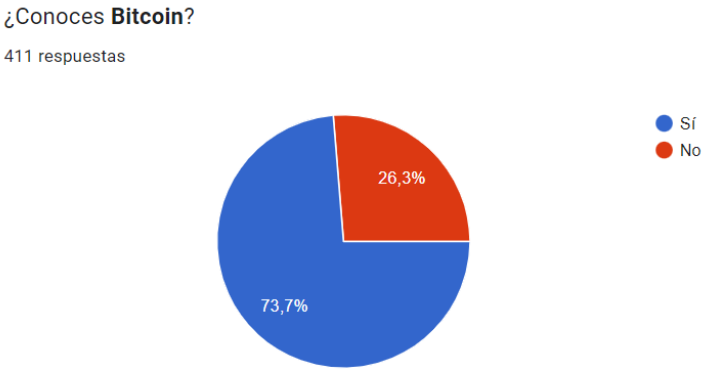
El universo muestral lo componen 261 mujeres (63%), 131 hombres (32%) y el resto son personas que prefirieron no identificarse según el género binario 21 (5%).



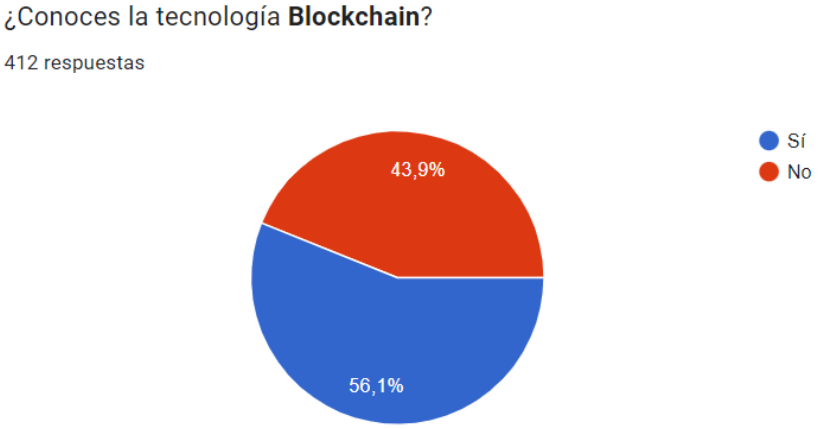
En cuanto a la edad de los participantes, el 64% pertenecen a la franja de edad entre los 19 y los 30 años; el 24% entre los 31 y los 50 años; el 5% tiene menos de 18 años; el 5% entre 51 y 60 años y el 2% tiene 65 años o más.



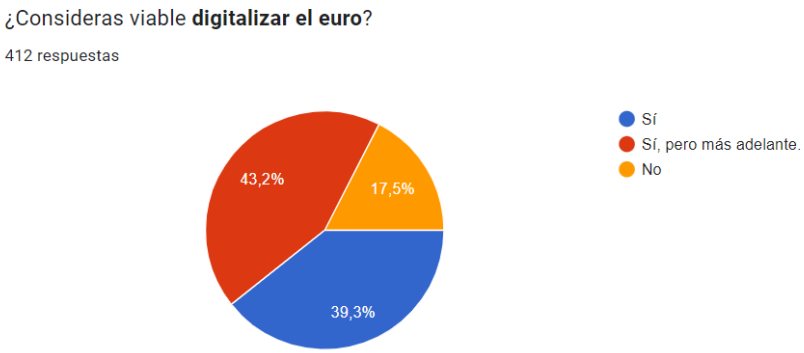
Con respecto a la cantidad de personas que tienen conocimientos o ligeras nociones acerca de Bitcoin el 74% de los encuestados afirman conocer esta criptomoneda frente al 26% que declaran, no conocerla.



En la pregunta acerca del Blockchain, nos encontramos con que un 56% de los encuestados contestan que si conocen dicha tecnología, frente al 44% restantante que no sabe de que se trata.



En cuanto a la viabilidad para emprender una digitalización del Euro, el 43% de los participantes opinan que resulta buena idea llevarlo a la práctica pero más adelante; el 39% dan su aprobación para hacerlo de manera inmediata y el 18% restante no lo ve viable.

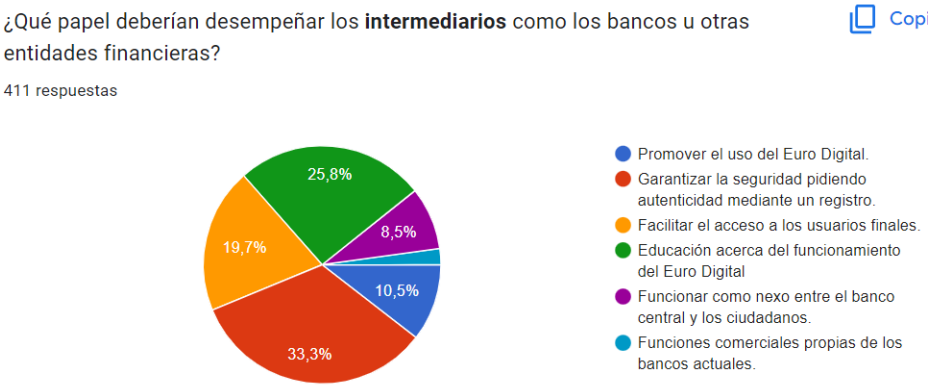


Tras un balance de situación, podemos comprobar que la encuesta ha despertado el interés de personas de distintas edades. Se puede comprobar como la mayoria de los encuestados conocen sobre la existenia de la criptomoneda Bitcoin y la tecnología Blockchain. Se puede explicar este dato gracias a la informacióne extraída de las preguntas acerca de la edad, ya que, como podemos comprobar, el 88% de las personas abarcan la edad de los 19 a los 50 años, siendo el segmento social por edad, que más se encuentra involucrado con la tecnología. Del mismo modo, podemos encontrar una correlación entre las personas que conocen Bitcoin y las personas que conocen la Blockchain, aunque esta última teconológia se encuentre presente en otros ámbitos, principalmente esta vinculada con las monedas digitales y el proceso de encriptación de información.

En cuanto al apartado de la viabilidad, se puede entender que, a pesar de tener una predisposicón positiva para acoger el euro digital, la sociedad considera que todavía no es el momento de hacerlo. Las razones podrían variar desde un punto de vista informativo, ya que, no existe un apartado en los medios de comunicación centrado en trasladar los parametros de lo que sería un Euro Digital, a pesar de encontrarse ya dentro del proyecto del Banco Central Europeo. Del mismo modo, aún nos encontramos en fase de investigación por tanto, hay muchas ingocnitas por resolver antes de lanzar una propuesta más solida.

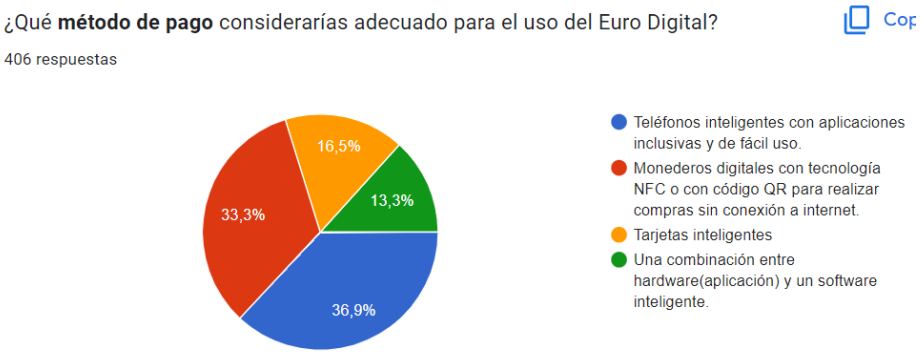
Continuando con los datos extraidos por la encuesta, en el apartado de aspectos importantes a considerar, los participantes determinaron que la seguridad es lo que más preocupa con un total de 209 personas que equivalen al 51% de los encuestados, seguido por la operatividad con un total de 75 personas(18%), privacidad 71 encuestados (17%) y rapidez 54 (13%). Podemos comprobar que ante la incertidumbre, lo que interesa fundamentalmente es encontrar una base sólida que permita efectuar las transacciones de manera segura, dónde los activos de las personas se encuentren a salvo de cualquier posible estafa o robo cibernético. También podemos observar que la privacidad, la rapidez y la operatividad están casi al mismo nivel y es que a día de hoy, se sigue sin comprobar el alcance de la jurisdicción del Banco Central en las distintas propuestas de cada nación que se encuentra desarrollando su CBDC.

En cuanto a la pregunta que se refiere al **papel de los intermediarios** u otras entidades financieras se han obtenido los siguientes datos: Garantizar la seguridad pidiendo autenticidad mediante un registro ocupa más del 33% de los encuestados, seguido de la Educación acerca del funcionamiento del Euro Digital con un 26%, de establecer un fácil acceso para los usuarios finales con un 20%. El resto con un 9% y un 11 % respectivamente, opinan que los intermediarios deben de establecer un puente entre el Banco Central y los usuarios finales y al mismo tiempo deben de promover el uso de la moneda digital. Tan solo un 1%, casi anecdótico, mantiene la idea de continuar con la concepción de los bancos como entidades con funciones comerciales.



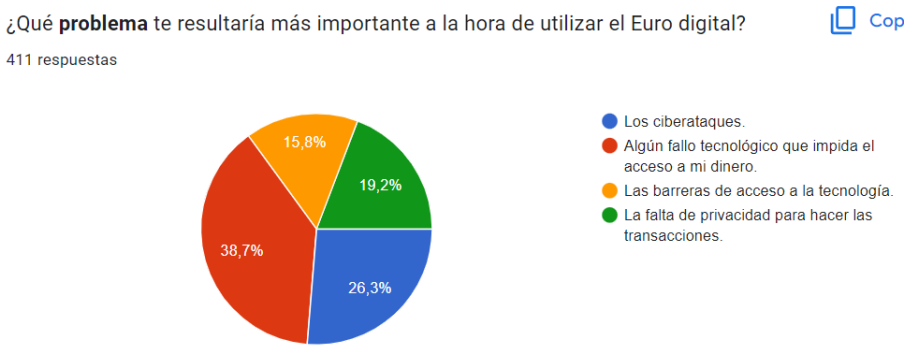
Las personas quieren que se garantice un buen recaudo de su dinero y es lo que refleja esta encuesta. La soberanía ha determinado que la seguridad debe de ser el factor clave para la instauración del Euro Digital y que los métodos, sean El blockchain, claves, procedimientos de autenticidad biometricos o los que se apliquen, contribuyan conseguir el máximo nivel de confianza. Así mismo, en la muestra, los ciudadanos participantes demandan que los bancos den un paso al frente en su labor educativo, que elaboren planes de accesos sencillo a las wallet o a cualquier otro instrumento de uso y que procuren olvidarse de las tipicas funciones comerciales que hasta ahora nos han tenido acostumbrados. Podemos ver que las personas también conciben el papel de las entidades bancarias como promotoras de la moneda digital, mediante sus redes sociales o cualquier otro comunicado que permita acercar los preceptos del Banco Central Europeo con la sociedad.

Los datos que hemos extraído en cuanto a la preferencia por un **método de pago** u otro resaltamos en primer lugar a la utilización de smartphones con aplicaciones inclusivas y de fácil uso con un 37%; En segundo lugar con una diferencia no tan alta se encuentran los Monederos digitales con tecnología NFC o con código QR para realizar compras sin conexión a internet con un 33%. Las tarjetas inteligentes ocupan la tercera posición en las preferencias con un 17% y finalmente solo un 13% reclama una combinación entre un dispositivo(*hardware*) y una app (*software*) inteligente.

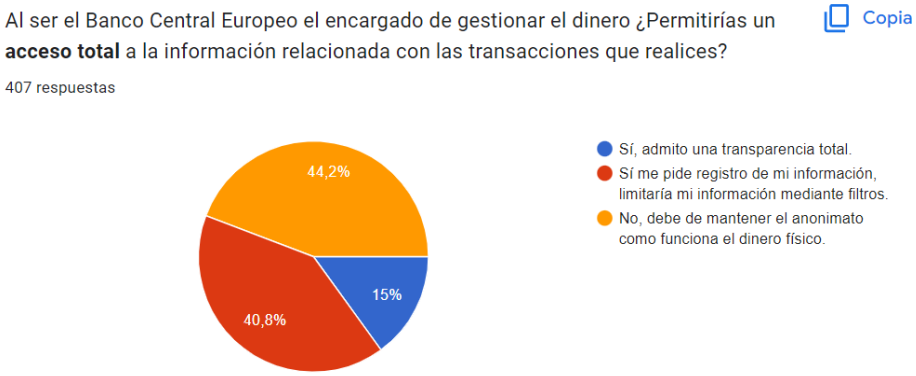


Aquí queda reflejado que la sociedad ya se encuentra bien habituada a los pagos electrónicos. Las tarjetas bancarias digitales que funcionan con un código QR o con tecnología NFC podrían ser un simil de lo que dentro de unos años sería una wallet del Euro Digital. Las personas muestran confianza en estos métodos ya que conocen su funcionamiento, saben como actuar en el caso de una estafa(cancelando la operación, devolviendola o congelando la cuenta) y creen en la tecnología gracias a los filtros que exigen las entidades financieras a la hora de llevar a cabo una compra, como la confirmación mediante aplicación bancaria, o con la autenticación del número telefónico, asociado a un usuario de dicha aplicación.

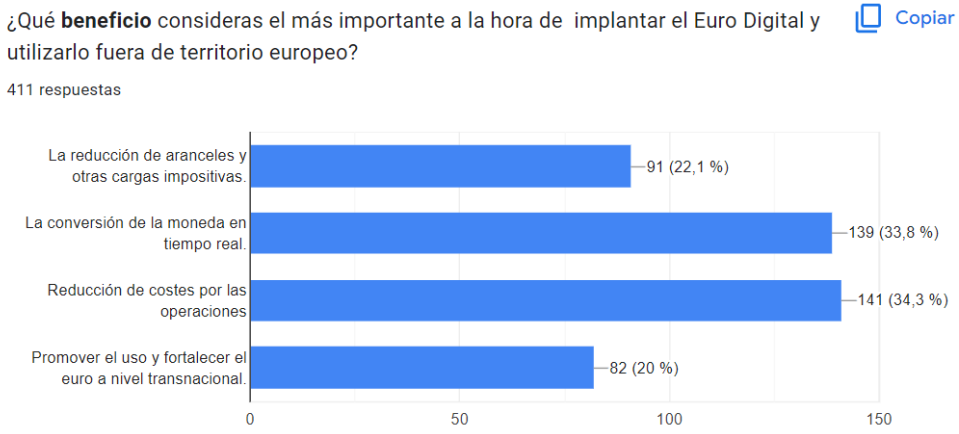
Los **problemas** derivados de la incertidumbre forma parte de cualquier iniciativa vanguardista y más si se trata en el ámbito financiero/tecnológico. Esta claro que no todo el mundo posee la formación ni la información suficiente para entender con un simple enunciado como funcionan las CMDC y por ello se ha lanzado esta pregunta. Lo que más preocupa a los participantes de la encuesta es la falta de disponibilidad de su dinero a causa de algún fallo en la tecnología (39%). Los ciberataques ocupan la segunda posición con un 26% seguida de la falta de privacidad para realizar las transacciones con un 19% de los encuestados y finalizando el ranking ,las barreras de acceso a la tecnología con un 16% de las personas encuestadas.



La siguiente cuestión esta relacionada con la la **transparencia y la confianza hacia el Banco Central Europeo**. Concretamente se requiere conocer la cantidad de información que se está dispuesto a facilitar a dicha institución por parte de los participantes. En este caso se puede comprobar como las personas encuestadas quieren mantener o un total anonimato en sus transacciones (42%) o si concediese algún dato identificativo, que sea mediante un registro y limitando la información mediante filtros de seguridad y privacidad de información(42%). Tan solo 16% de los encuestados dan luz verde a la transparencia total y a la concesión de sus datos.



Finalmente, en la pregunta que se refiere a los **beneficios** que se pueden generar a partir del establecimiento de esta moneda dentro de las politicias económicas de **ámbito internacional**, la idea que resulta más atractiva es la conversión de la moneda en tiempo real con un 36% de las personas encuestadas; Con un 34% se sitúa la posibilidad de hacer transacciones con costes más reducidos y con el 21% tenemos la reducción de aranceles u otras cargas impositivas así como la promoción y refuerzo de la moneda fuera de la zona Euro con otro 21%.



En este caso podemos observar como existe casi un empate entre las personas que consideran más importante la conversión de la moneda en tiempo real y las personas que prefieren que los costes de las operaciones se reduzcan lo máximo posible. Esto se puede deber a la necesidad que tienen algunos encuestados, en realizar transferencias a paises con distinta moneda al euro, de modo que el cambio de monedas no reste demasiado valor a la operación. Así mismo, las personas optaron por reducir los costes, los aranceles y las cargas impositivas, lo que demuestra que cada vez mas se producen compras a nivel global y los ciudanos tienen nociones de lo que pueden estar pagando por los gastos relativos a estas compras como los gastos por portes, distribución o simplemente impuestos de cada país.

Así mismo se puso a disposición una pregunta de respuesta libre con el objetivo de ampliar la encuesta con aportaciones u observaciones que pueden resultar de la opinión pública. Se han descartado las respuestas que no se consideran validas para el estudio y las que contribuyen al mismo se exponen a continuación.

- La accesibilidad
- Que el sistema permita realizar pagos offline
- Que no sea tan complicado de usar ya que no todos podemos utilizar bien las tecnologías.
- Curson gratuitos a nivel mundial para poder manejar bien el Euro Digital

- A futuro llevar a una moneda digital, sin importar si sea Euro o dólar, etc... es decir podría salir de EEUU y llegar a Madrid y pagar con mi smartphone tal cual se hace con las tarjetas de crédito con tasa de cambio justas.
- Nos dejarán desprovistos de la libre utilización de mis recursos no quiero digitalizar el dinero
- Que sea siempre seguro, rápido y sin complicaciones.
- Que nos expliquen detalladamente como funciona y que supone utilizar el Euro digital.
- Aumentar la información y la educación a las personas en general.
- No deberia estar controlado por ninguna org internacional, al igual que el resto de monedas digitales
- Si, el control a aquellas personas con niveles altos de morosidad.
- Seguridad, privacidad, funcionamiento y rápido acceso
- No considero que los supuestos beneficios anteriores se cumplieran de manera general ya que son maneras de crear barreras al comercio, buscando alternativas que pudieran asemejar su impacto al del dinero no digital.
- Preocupa el exceso de información personal que pueda tener el estado

Al ser una pregunta de respuesta libre, la participación no ha sido correlativa a la cantidad total de respuestas obtenidas.

Conclusiones de la encuesta.

La encuesta sirve como una buena referencia para conocer los intereses e inquietudes que tienen los ciudadanos españoles acerca de un hipotético Euro Digital. Cualquier manifestación de dinero que emita el Banco Central, debe de estar sujeto a debate y a la opinión pública. Las preguntas han sido coherentes y el resultado nos brinda sendero por donde encaminarnos hacia una economía más digitalizada.

.Aunque quizá, puede afectar a la falta de representatividad en algunas preguntas, el hecho de ser un tema que requiere un lenguaje muy técnico. Aún así, se ha intentado presentar una propuesta con un lenguaje que permita comprender lo que se pregunta a la vez que sirve de información para los encuestados.

La seguridad, privacidad, operatividad, rapidez son algunas de las características más populares que los encuestados esperan encontrar en un posible euro digital. La mayoría de los encuestados subrayan el valor de seguridad en todas sus facetas aunque también exigen un alto grado de anonimato en las operaciones con un Euro digital con el objetivo de garantizar la confidencialidad.

La gran mayoría de los encuestados opina que las entidades bancarias deben de abandonar el concepto básico de instituciones comerciales financieras. En este caso se exige que garantices la seguridad, prevalezcan la confianza, se encarguen de instruir y formas a los ciudadanos y promuevan el uso del euro digital.

A pesar de ser un tema macroeconómico, a las personas encuestadas también les ha parecido interesante conocer el comportamiento del euro digital fuera de la zona Euro.

En síntesis, la mayoría de los encuestados están dispuestos a apoyar un euro digital, sobre todo por encontrar en él una respuesta al refuerzo de la economía, al ecologismo, a la inclusión financiera a otros segmentos de la sociedad, siempre y cuando se respete la privacidad y se garantice la seguridad de su dinero y las transacciones que decidan hacer.

Informe del Eurosistema sobre la consulta pública sobre un euro digital

El 2 de Octubre del 2020 publicó su informe acerca del euro digital y el 12 de Octubre del mismo año realizó la Consulta pública sobre un euro digital sobre los beneficios y los retos de la emisión de un euro digital y sobre su posible diseño. BCE 2021. Anexo 2 y 3.

La encuesta está compuesta por 18 preguntas (dos preguntas de respuesta múltiple y 16 preguntas abiertas) dirigidas tanto a particulares como a profesionales de las finanzas, pagos y la tecnología con conocimientos específicos de economía, la regulación y la tecnología de los pagos minoristas. Se obtuvieron 8221 respuestas dando como resultado un 94% de personas identificadas como particulares y un 6% de profesionales. El Informe recalca que el resultado de la encuesta no representa a toda la población de la zona euro, no obstante, sí que puede servir como índice para decisiones futuras acerca de la iniciativa de digitalización del euro.

No obstante, a fin de obtener el conjunto más amplio posible de puntos de vista, se invitó a los encuestados a exponer sus opiniones sobre todas las preguntas.

La consulta pública finalizó el 12 de enero de 2021. Para analizar las respuestas se han utilizado evaluaciones manuales y herramientas automáticas, como la minería de textos y el procesamiento del lenguaje natural.

Análisis de datos

Preguntas sobre las características de los encuestados.

El 42% de los encuestados tienen la edad de entre 35 y 55 años. El 34% tenían menos de 35 años y el 24% restante formaba el grupo de personas mayores de 55 años.En la pregunta sobre el sexo refleja una participación de un 84% de hombres, un 11% de mujeres y el 1% restante como no binario. (Gráfico 1).

En cuanto a los países de origen de los encuestados, Alemania representa por sí sola (47 %) del total de la muestra, Italia y Francia con un 15 % y un 11 %, respectivamente. Otros 5 países proporcionan entre el 1 % y el 5 % de las respuestas, y los países restantes representan menos del 1 %. (Gráfico 2). Es importante resaltar que España, posee el de respuestas más bajo (0.4%).

Preguntas sobre la perspectiva del usuario.

A continuación se introdujo una pregunta sencilla de respuesta múltiple y una sección para dejar un comentario, con el objetivo de conocer las preferencias de los ciudadanos con respecto a las características que debe poseer un euro digital.

¿Cómo clasificaría, por orden de importancia, las características que debería ofrecer un euro digital?

Lo que más desean los encuestados en un euro digital es la privacidad (43 %), la seguridad (18 %), la posibilidad de utilizarlo en toda la zona del euro (11 %), la ausencia de costes adicionales (9 %) y el uso sin conexión a Internet (8 %).

La facilidad de uso, la rapidez de liquidación, la integración con los dispositivos y terminales actuales y la disponibilidad de un dispositivo específico aparecen presentan la cifra más baja de la clasificación. La privacidad también se repite en la mayoría de los encuestados que decidieron aportan un comentario a la pregunta. (Gráfico .4)

En el gráfico 5 se muestra a cada extracto social que ha colaborado respondiendo esta pregunta. Podemos comprobar que en los profesionales la seguridad es especialmente importante entre algunos de ellos, especialmente las asociaciones de consumidores y los sindicatos, seguidos por las ONG y el sector bancario. La integración en toda la zona del euro encuentra especial apoyo en el mundo de la investigación y los proveedores de servicios de pago. La posibilidad de uso sin conexión a Internet es especialmente importante para las asociaciones de consumidores. (Gráfico 5)

La siguiente pregunta iba destinada a conocer sobre la inclusión o no de los intermediaron bancarios. Una vez más los usuarios optaron por la privacidad frente a las posibles ventajas de recibir servicios innovadores adicionales. (Gráfico 6.)

A continuación se hace referencia a la accesibilidad para todas la edades, con o sin cuenta bancaria o si tuvieran algún tipo de discapacidad.

¿Qué características de usuario deberían tenerse en cuenta para garantizar un euro digital accesible para personas de todas las edades, incluidas las que no tienen cuenta bancaria o las que tienen alguna discapacidad?

Más de la mitad contesto que la sencillez debe de ser lo más importante. Las soluciones más frecuentemente citadas son tarjetas de pago sencillas, teléfonos inteligentes con aplicaciones de pago inclusivas y la posibilidad de utilizar códigos QR, NFC, monederos digitales (no necesariamente vinculados a ningún banco) e incluso dispositivos de pago específicos. Los profesionales tienen una opinión parecida argumentando que los problemas que puede generar la conexión a internet puede entorpecer la inclusión.

También se pregunta acerca de las dificultades que se pudiesen generar de un euro digital.

¿Prevé alguna dificultad asociada a un euro digital que le impediría, a usted o a otros, utilizarlo? En caso afirmativo, indique cuáles.

La pregunta en este caso es abierta y la mayoría pone como principal temor la ciberseguridad (sobre todo los menores de 55 años). Así mismo el 10% de encuestados está preocupado por la falta de conocimientos acerca de este tema. El 20% de los profesionales encuestados le resulta importante encontrarse en alguna instancia sin conexión a internet; Otro 20% de profesionales, teme que el euro digital se convierta en una herramienta de concentración de poder. Del mismo modo, el 20% de los encuestados señala que la privacidad y la seguridad sigue siendo un factor determinante, sobre todo a la hora de recibir pagos por parte de sus clientes.

Preguntas sobre la perspectiva de los profesionales de los sectores financiero, de pagos y tecnológico

¿Qué debería hacerse para garantizar un nivel adecuado de privacidad y de protección de datos personales en el uso de un euro digital, teniendo en cuenta las obligaciones en materia de prevención del blanqueo de capitales, y la lucha contra la financiación del terrorismo y la evasión fiscal?

La primera pregunta va de la mano de la privacidad. Se refiere a las actuaciones que se deberían de llevar a cabo para conservar la protección de los datos mientras se tiene en cuenta las obligaciones en materia de prevención del blanqueo de capitales, y la lucha contra la financiación del terrorismo y la evasión fiscal. 2 de cada 5 ciudadanos sugieren que las operaciones en euros digitales

deben de ser visibles tanto para los intermediaros como para el banco central, lo que permitiría hacer efectiva la aplicación de los requisitos de la prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo. El 10% de ciudadanos apoya una privacidad selectiva dónde los pequeños pagos de menor riesgo sean totalmente privados. Otro 10%, opina que si se exige registro previo, todas las operaciones han de ser privadas. Por último, menos de un 10% reclama el anonimato para sus transacciones.

Uno de cada 10 encuestados considera la tecnología Blockchain, la encargada de hacer que el sistema funcione, permitiendo cierto grado de anonimato. Solo uno de cada diez profesionales (Principalmente en el sector bancario), considera vital la transparencia de los datos. El 10% defiende que las operaciones de cantidades inferiores permanecerían privadas. Uno de cada diez apoya la plena privacidad de las operaciones, mientras que solo unos pocos están a favor del pleno anonimato.

La siguiente pregunta requiere la opinión de los encuestados acerca de la función que deberían desempañar los bancos, las entidades bancarias y otras entidades comerciales.

En su opinión, ¿qué papel deberían desempeñar los bancos, las entidades de pago y otras entidades comerciales en la oferta de un euro digital a los usuarios finales?

El 73% de los ciudadanos contempla cierta intervención por parte de los intermediarios, sobre todo en materias de innovación, información sobre el uso y convivencia con los métodos de pagos vigentes. A muy pocos les interesa mantener el concepto de entidades que solo buscan réditos, que funcionen como guardianes del dinero o que se limiten a ofrecer las interfaces para el desarrollo del Euro Digital.

En cuanto a los profesionales, dos de cada 5 consideran que los intermediarios deben de adoptar el papel de agentes informadores, que se encarguen de la educación de la sociedad en materia del euro digital. Consideran también que deben ser los responsables de fomentar la innovación, ofrecer una accesibilidad sencilla y en definitiva, asegurar la eficiencia del euro digital.

A diferencia del resto de ciudadanos, los profesionales, en su mayoría bancarios, ven necesario que sean los intermediarios los encargados de velar por el dinero y a su vez, de llevar a la práctica acciones que persigan el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo. Muchos de los profesionales defienden que sean los intermediarios los encargados de encontrar soluciones en cuanto a la identificación y autenticación de la información. Una cuarta parte de los profesionales creen que los intermediarios deben de crear y desarrollar las interfaces para la operatividad del sistema planteado. Por último, profesionales mayormente pertenecientes a alguna ONG, consideran oportuno la exclusión de los intermediarios por miedo a un incremento de los costes, problemas de privacidad y exclusión social.

Un euro digital podría permitir a los bancos y a otras entidades ofrecer servicios adicionales, además de simples pagos, lo que redundaría en beneficio de los ciudadanos y las empresas. En su opinión, ¿qué servicios, funcionalidades o usos son factibles y deberían considerarse al desarrollar un euro digital?

Un 10% de los ciudadanos entiende que pueden encargarse de la programabilidad de los pagos, de los pagos instantáneos y de servicios de custodia.

Los profesionales también están de acuerdo con esto, especialmente en el tema de la innovación y lo relativo a la programación (a través del Blockchain y los contratos inteligentes). En segundo lugar, también resaltan el papel de los bancos aludiendo a los servicios ya existentes como préstamos o el sistema de ahorro. Uno de cada 10 profesionales (de nuevo bancarios) resaltan el poder del euro digital para contribuir a las iniciativas en materias de innovación y desarrollo por parte del sector (financiero) privado.

¿Qué requisitos (licencia u otros) deberían cumplir los intermediarios para prestar servicios de euro digital a los hogares y las empresas? Responda teniendo en cuenta la regulación vigente en la Unión Europea.

Tanto los ciudadanos como la mayoría de los profesionales se quedan más tranquilos al saber que los intermediarios tendrán que regirse a una legislación férrea, sobre todo porque temen por su privacidad y seguridad. Únicamente los profesionales dedicados a la tecnología opinan que esto puede significar un lastre para el correcto desarrollo del euro digital y que dificultaría la innovación. Más del

10% de los profesionales (especialmente bancarios) opinan que los intermediarios deben de ofrecer el mismo tipo de servicio de acuerdo con el principio de «mismo riesgo, misma actividad, mismo trato». Así mismo se menciona que si algún intermediario de carácter no bancario, se involucra en el euro digital, debe cumplir todas las normas que se estipulen, sobre todo para la prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo.

¿Cuáles son las soluciones más idóneas para evitar la falsificación y los errores técnicos, incluso por parte de los posibles intermediarios, de forma que se garantice que la cantidad de euros digitales que tienen los usuarios en sus monederos digitales sea igual a la cantidad que ha emitido el banco central?

En este caso se confirma la tecnología Blockchain para garantizar la seguridad. Más de la mitad de los encuestados opinan que el Blockchain y las soluciones que ofrece la criptografía serían las elegidas para garantizar la seguridad. Del mismo modo, se hace especial hincapié en las soluciones de software y hardware pertinentes, con intermediarios autorizados. Uno de cada diez ciudadanos opina que la seguridad debería de ir de la mano de las instituciones reguladoras.

Los profesionales de la industria tecnológica también defienden al blockchain y las soluciones de software y hardware, mientras Las entidades de crédito, las instituciones de investigación académica y los proveedores de servicios de pago consideran que además, apoyan la regulación y la supervisión mediante la ley. Uno de cada cinco de los profesionales antes nombrados opina que el responsable de ofrecer el sistema de seguridad para intermediarios y usuarios finales, debe de ser el Banco Central Europeo, concediéndoles la responsabilidad de cualquier error técnico o falsificación.

¿Cuál sería la mejor manera de integrar un euro digital en las soluciones/productos bancarios y de pago actuales (por ejemplo, banca electrónica y móvil o sistemas utilizados en los comercios)? ¿Qué posibles retos habría que considerar al diseñar la tecnología y los estándares del euro digital?

Cerca de una tercera parte de los ciudadanos y en torno a la mitad de los profesionales opina que un euro digital debería de integrarse en la infraestructura de pagos existente y muchos de ellos proponen que se cree una cuenta separada del

dinero privado. El 20% de los ciudadanos, los proveedores de pago no bancarios y la industria tecnológica, también valoran las tecnologías DLT/*blockchain* para fomentar la integración del euro digital. Las soluciones que ofrecen los profesionales serían las soluciones de pagos con banca digital, monederos, códigos QR, tecnología NFC o dispositivos inteligentes. El 20% de los mismos considera que deben de coexistir los puntos de venta y cajeros automáticos, adaptados al euro digital. Los comerciantes y las entidades de crédito no hacen referencia a estas tecnologías.

Entre los retos, la cuestión más importante sigue siendo la seguridad, seguida del nivel de adopción, la estabilidad, el cumplimiento y la innovación. En el sector profesional, también se antepone la seguridad, la interoperabilidad, la escalabilidad y el establecimiento de unas normas sólidas.

Soluciones técnicas.

¿Cuáles serían las mejores soluciones técnicas (infraestructura *back-end* y/o a nivel del dispositivo) para ofrecer características similares a las del efectivo (como privacidad, uso sin conexión a Internet y posibilidad de uso por parte de grupos vulnerables)?

Más de la mitad de los ciudadanos consideran que las soluciones técnicas deben de asemejarse al funcionamiento del efectivo. Una cuarta parte de los ciudadanos prefieren una solución hardware como las tarjetas inteligentes u otros dispositivos *smart*. Uno de cada 10 requiere que existan carteras en formato software como las que ofrecen las aplicaciones móviles. Una tercera parte de los ciudadanos y casi la mitad de los profesionales consideran que la infraestructura *back–end* sería la adecuada; otros, tanto ciudadanos como profesionales, prefieren una tecnología descentralizada y adaptada a la tecnología *blockchain*, debería de predominar a la hora de satisfacer directamente al usuario final.

La mayoría profesionales también opinan que se debe de encontrar una solución que se asemeje al efectivo que permita facilitar el uso a los usuarios finales. Una tercera parte de los profesionales proponen soluciones que combinen *software* y *hardware* y uno de cada cinco especifica que las tarjetas inteligentes serían la elección adecuada. Solo unos pocos mencionan a los cajeros automáticos. Para las compras sin conexión se proponen las tarjetas inteligentes y

los monederos con funcionalidades sin conexión. Este aspecto, reconocen los profesionales, que genera nuevos retos como la prevención del doble gasto y la gestión del flujo de pagos hasta la validez en el momento en que el usuario se encuentre en línea. En este sentido, se propone limitar el valor de las operaciones sin conexión.

De las características similares a las del efectivo mencionadas por los encuestados profesionales, las más destacadas son la conectividad fuera de Internet, la privacidad y confidencialidad y la accesibilidad.

¿Qué soluciones de *hardware* y *software* (por ejemplo, teléfonos móviles, ordenadores, tarjetas inteligentes o *wearables*) podrían adaptarse para un euro digital?

Un tercio de los ciudadanos y la mitad de los profesionales requieren de todas las soluciones de *hardware* y software disponibles. La mitad de ellos, prefieren soluciones de *hardware* específicas y destacan a los teléfonos móviles frente a los ordenadores o sistemas de chip en dispositivos físicos pero también incluyen las opciones de *wereables* (como *smartwatches*), o tarjetas inteligentes. Una quinta parte de los ciudadanos prefieren el software como las aplicaciones móviles y una cuarta parte de los profesionales añaden a las soluciones de monederos y aplicaciones móviles, la tecnología NFC/Bluetooth y el código QR.

Tanto los ciudadanos como el grupo de profesionales, definen que la seguridad, la privacidad, la sencillez de uso, el acceso a la tecnología y a la información y la confidencialidad deben de ser atributos básicos para cualquier solución que termine por utilizarse, ajustándose a la normativa elaborada para este fin.

Limitar la utilización de un euro digital como inversión

El banco central podría utilizar varios instrumentos para gestionar la cantidad de euros digitales en circulación (como límites a las cantidades o la remuneración por tramos), para asegurar que la transmisión de la política monetaria no se vea afectada por el desplazamiento de grandes volúmenes de dinero de banco comercial a euros digitales. ¿Qué opinión le merecen estas y otras alternativas desde un punto de vista económico?

La mayoría de los ciudadanos y de los profesionales encuestados están a favor del establecimiento de límites de tenencia, la remuneración por tramos o una combinación de ambas para controlar la cantidad de euros digitales en circulación, mientras que el 10% menciona un límite de gasto. La remuneración por tramos es popular en el ámbito de la investigación mientras que los límites de tenencia interesan más a las entidades de crédito. Una tercera parte de los ciudadanos y casi la mitad de los comerciantes se oponen a cualquier posible restricción al respecto.

¿Cuál es la mejor forma de asegurar que la remuneración por tramos no afecte negativamente a las posibilidades de uso de un euro digital, incluida la posibilidad de utilizarlo sin conexión a Internet?

La mayoría de los encuestados sugieren que el euro digital no debería de estar sujeto a la remuneración por tramos si se usa sin conexión a internet. El 20% de los ciudadanos consideran que una tenencia de nivel 1 sería suficiente para ejecutar compras a minoristas. Una tercera parte de ellos sugieren el retraso de la liquidación de pequeñas cantidades transferidas sin conexión. Los profesionales aconsejan que el riesgo del retraso de liquidación debe de estar a cargo de los comerciantes, intermediarios o el banco central del mismo modo que consideran los pagos por tramos, acciones que solo se pueden hacer con conexión a internet. Las empresas tecnológicas se muestran más optimistas a la posibilidad de realizar remuneraciones sin conexión.

El 20% de los profesionales encuestados (sobre todo bancarios) que aceptan la aplicación por tramos están de acuerdo en fijar un primer nivel para los pagos minoristas y un segundo nivel con tasas que penalicen a quienes quieran tener grandes tenencias. Uno de cada siete encuestados (sobre todo bancarios) remarca dejar claras los tipos de interés para que sean fácilmente comprensibles y la misma cantidad de usuarios ven factible que los umbrales y la remuneración vaya en función de los grupos de usuarios. (Los comerciantes tendrían un umbral más alto que los consumidores para recibir pagos)

Si un euro digital estuviera sujeto a límites de saldo, ¿cuál sería la mejor forma de hacer que los pagos entrantes que superasen ese límite se desviaran automáticamente a la cuenta privada del usuario?

La mayoría de los ciudadanos y profesionales que apoyaron los límties de tenencia, mencionan que el exceso de cantidad podría transferirse automáticamente a una cuenta privada. Uno de cada seis ciudadanos (y profesionales) permitiría una integración completa con sus bancos y un porcentaje similar especifica que debe de haber una notificación adecuada de las operaciones y si el beneficiario de una transacción no desea vincular el pago en euros digitales con una cuenta bancaria, la operación pueda suspenderse. Los profesionales proponen los siguientes métodos de aplicación al respecto: Integración de los servicios del euro digital con un banco comercial, con una aplicación que ofrezca información y servicios de pago tanto en euros digitales como en dinero privado. Algunos ciudadanos sugieren que flujo de euros digitales hacia el banco comercial también se dé a la inversa, permitiendo a los usuario una reposición de su cuenta o monedero en euros digitales en una transacción.

Pagos internacionales.

¿Qué características debería tener el euro digital para facilitar los pagos en distintas monedas?

Los ciudadanos encuestados destacan la rapidez con un 25% y los costes bajos con otro 25%. Un usuario reclama la conversión en tiempo real y otro que el euro digital debería de estar conectado a otros dineros digitales de banco central de todo el mundo. Para el 20% de los profesionales costes del euro digital deben de ser bajos o nulos. El cumplimiento de la normativa es algo que preocupa especialmente a los bancos, sobre todo para el atender correctamente a los requisitos de privacidad y prever el blanqueo de capitales.

¿Debería limitarse el uso de un euro digital fuera de la zona del euro? En caso afirmativo, ¿de qué forma?

La gran mayoría de los ciudadanos y de los profesionales, se oponen a las limitaciones del uso del euro digital fuera de la zona del euro siempre y cuando la seguridad y la protección se encuentren en buen recaudo. Los profesionales prevén diversos beneficios derivados del uso transfronterizo, incluido el papel del euro como medio de pago internacional. Aun así, el 20% de los profesionales opina que el uso transfronterizo del euro digital debe de estar sujeto a límites para evitar los riesgos macrofinancieros y el uso delictivo aplicando para ello límites máximo de

tenencia o a las operaciones supervisando y registrando las salidas de euros digitales de la zona euro.

El 10% de los ciudadanos y profesionales, se oponen a la utilización del euro digital fuera de la zona euro.

Conclusiones del informe del Eurosistema.

La combinación entre preguntas abiertas y más concretas aportan una mayor perspectiva de lo que los encuestados pueden aportar. Entre los aspectos que destacan como características del euro digital, la privacidad, la seguridad, las posibilidades de uso, el bajo coste y la accesibilidad son algunas de las características más populares. Para garantizar la la privacidad y la seguridad, los ciudadanos y encuestados, piden que los intermediarios se encarguen de garantizar los servicios del euro digital en lo que respecta a la protección de sus datos además de promover su uso, educar a los usuarios e innovar en todos los aspectos.

La mayoría opta por la tecnología *blockchain* tanto para la seguridad como para llevar un seguimiento de la cantidad de euros que se encontrarían en circulación, verificando que siempre coincidan con el número de euros que haya emitido el Banco Central Europeo.

En cuanto a las soluciones la mayoría están de acuerdo en que convivan cuantas herramientas estén disponibles siempre y cuando se justen a los parámetros legales que marque la institución competente.

Para evitar las consecuencias macroeconómicas, los encuestados aceptan los límites de tenencia para limitar el dinero que se encuentre en circulación así como o establecer un sistema por tramos, dónde el primero sea suficientemente valido para atender a las compras minoristas. En el caso de que no se pudiera completar una transacción por estos límites, los encuestados están de acuerdo en la interconexión de un monedero digital con una cuenta privada bancaria.

Finalmente, en relación a la actividad transfronteriza, los encuestados están a favor de expandir el uso del euro digital fuera de la zona euro, siempre y cuando se garantice la seguridad y la protección de las transacciones.

Comparativa entre la información obtenida de las encuestas.

Hemos procedido a contrastar los datos sustraídos de ambas encuestas, con el objetivo de hallar las similitudes y diferencias entre el estudio propio y el realizado por el Banco Central Europeo.

Datos demográficos

Los datos obtenidos nos muestran un volumen considerablemente mayor de respuestas por parte de la en encuesta del BCE, dado que su rango de actuación también es mucho más amplio que el que se contempló para realizar la encuesta propia. Para la encuesta propia se obtuvieron respuestas de personas residentes en España mientras que en la encuesta del BCE, se incluyen más países de la UE. Sin embargo, la participación de los ciudadanos españoles para la encuesta del BCE, tan solo supuso el 0.4% del total, lo que equivale a unas 33 personas por lo que la encuesta propia, tiene mayor representatividad en España que la del BCE. En el apartado de la edad, podemos comprobar que la mayoría de los encuestados (en ambas encuestas) se encuentran dentro del parámetro que define a las personas jóvenes habiendo muy poca aportación del rango inferior a 18 años y superior a 50. En cuanto al género de los encuestados, resalta la participación mayoritaria de las mujeres en la encuesta propia y la de los hombres en la del BCE. La razón puede

ser por el entorno al que se lanzó la encuesta siendo un público mayoritariamente femenino el que intervino en este estudio. Finalmente, se ha de manifestar que el BCE quiso diferenciar dos grandes grupos de encuestados entre los ciudadanos y los profesionales, para intentar extraer información desde una perspectiva más técnica. Sin embargo, la participación de las personas profesionales solo abarca el 6% de los encuestados.

Características, dispositivos y Seguridad.

El orden que se expone en cada apartado es el que aparece en las encuestas según el número de personas que hayan optado por cada característica o dispositivo. En la encuesta propia resulta más importante dar respuesta a la seguridad con un 51% de los encuestados, seguido por la operatividad privacidad y rapidez. Por otro lado, el estudio del BCE resalta la privacidad como primer aspecto en el orden de prioridades a atender, seguido de la seguridad, las posibilidades de uso y la accesibilidad y uso sin conexión a internet.

En relación a los dispositivos, se puede comprobar como en ambos casos, los *smartphones* con características inclusivas son sería los idóneos para manejar

un euro digital. Los monederos digitales y las tarjetas inteligentes se encuentran en las siguientes posiciones del ranking, por lo que se intuye que pueden ser una buena alternativa a los pagos, sobre todo sin conexión a internet.

El método que garantizaría la seguridad es el *blockchain* en ambos casos.

Privacidad y papel de los intermediarios

En el apartado de la privacidad hay una clara disparidad de resultados. Por un lado, en la encuesta propia, se dictaminó por mayoría que de existir un euro digital, debe de gozar de un anonimato total con independencia del tipo de transacción o si existiese algún tipo de registro o autenticación de datos que luego serán trasladados a otras entidades, se deben crear cuentas privadas que limiten la información mediante filtros. Solo unos pocos confían en compartir su información sin ningún impedimento. Al contrario, según la encuesta del BCE, los ciudadanos y profesionales asumen que para que exista un correcto funcionamiento y sobre todo para que no se entorpezca el papel del banco central o de los intermediarios, se debe de conceder la información de manera total o con la privacidad selectiva que puede ofrecer la tecnología *blockchain*. Otra razón por la que se exige facilitar la

información es para evitar los delitos como la financiación del terrorismo o la fuga de capitales.

En lo referente al papel que deberían desempeñar los bancos y otras entidades financieras, encontramos similitudes importantes en ambas encuestas, sobre todo en materia de reconversión de las funciones habituales de estas entidades. Por parte de la encuesta propia, los ciudadanos exigen labores de seguridad, educación, de accesibilidad y de enlace entre los usuarios y el BCE. La encuesta del BCE también coloca en primer lugar una función distinta al papel comercial que hasta ahora tienen dichas entidades. Se pide que desarrollen y promuevan el uso del euro digital y sobre todo, que se esfuercen en facilitar la programabilidad de las transacciones, creando un sistema de pago seguro, sencillo, rápido y eficaz.

Operaciones internacionales

Uno de los puntos más importantes de la encuesta es dar respuesta a las transacciones fuera de la zona euro. Las personas que ofrecieron su opinión en la encuesta propia determinaron que la conversión en tiempo real más una reducción de costes por operaciones y de sus impuestos asociados, deberían de ser el punto clave para el desarrollo del euro digital a nivel internacional. Así mismo, las

personas que decidieron aportar con sus respuestas en la encuesta del BCE, creyeron más importante la seguridad y tranquilidad que se debe implantar antes de cualquier operación monetaria.

Los ciudadanos y profesionales exigen un control exhaustivo de los movimientos para evitar los fraudes, la conexión directa con el resto de bancos centrales para evitar delitos cibernéticos e incluso consideran que una solución pasa por establecer una serie de controles y límites de tenencia con el objetivo de tener un registro pormenorizado del dinero digital que se encuentre en circulación. En ambas encuestas también se considera que la economía del eurosistema y por ende su moneda, se verán reforzadas si consiguen establecerse como una opción de pago solida a nivel internacional.

Otros resultados

Finalmente se presentan los temas que no se plasman en ambos cuestionarios pero que resultan importantes para hacer un estudio más completo en relación al caso que nos ocupa.

En primer lugar, se pregunta, en la encuesta propia, acerca del conocimiento sobre Bitcoin y la tecnología Blockchain. Se buscó introducir a las personas encuestadas en el tema elegido a la vez que conseguíamos conocer la idea que se tenia sobre las criptomonedas y el método de ciberseguridad más importante. La pregunta de viabilidad se lanzó con el objetivo de conocer la opinión pública acerca de la preparación y los medios que se poseen actualmente y si son suficientes para emprender la iniciativa del euro digital.

Por otro lado, los puntos más relevantes que aportó la encuesta del BCE y que no comparten similitudes con la encuesta propia son los siguientes:

El marco Legal y la integración en los métodos de pagos existentes. El método utilizado para desarrollar y usar el euro digital es tan importante como el marco legal que se debe de configurar para que no exista ningún tipo de problema. Los profesionales bancarios insisten que de darse una normativa nueva, se deben de ajustar también todas las entidades que de crédito, incluídas las no bancarias de manera que exista un trato homogéneo y fácil de interpretar a nivel legal. Por otro lado tenemos la integración del euro digital en la infraestructura de pagos existente donde se exige que se admita un nexo entre la entidad donde tiene una cuenta privada el usuario, con los monederos digitales admitidos para las transacciones.

Por último tenemos los límites de tenencia los encuestados muestran opiniones dispares. Los ciudadanos no ven necesarios controles de tenencia en el caso de pequeñas operaciones. Un límite de primer nivel para pagos con minoristas y los bancos, intermediarios o BCE serían los responsables en el caso de los retrasos de pagos sin conexión. Los profesionales bancarios también sugieren penalizaciones para quienes opten por un segundo nivel de tenencias con grandes cantidades de dinero, estos profesionales también piden que se especifique bien el tipo de intereses. Se propone que el nivel de tenencias se establezca según el perfil, sea comerciante, particular, etc.

Conclusiones

Hipótesis 1. Los medios tecnológicos actuales están adaptados y responden a las demandas en materia de seguridad y privacidad para implantar el Euro Digital. Esta hipótesis queda refutada ya que como hemos podido comprobar, la sociedad actual puede responder de manera eficaz a las demandas tecnológicas en cuanto a seguridad y privacidad se refiere. La tecnología *Blockchain*, que ya funciona en otras propuestas de CMDC, puede ser una respuesta más que fiable al problema de la seguridad y si a esto se añade la posibilidad de implantar un sistema de seguridad multifuncional, será mucho más eficiente la implantación del Euro Digital. En cuanto a los métodos de pago, también se constata que existe un abanico de posibilidades que permite llevar a la práctica la moneda digital. En este caso, lo que *a priori* parece más atractivo y convincente es la opción de una *wallet* digital que pueda operar con o sin internet.

Hipótesis 2. EL Euro Digital no será un método de control de la sociedad por parte del Gobierno Central.

En este caso, también podemos confirmar que, el mismo Banco Central Europeo, no tiene ninguna pretensión en extralimitar sus funciones, de manera que el factor privacidad está bajo el recaudo del BCE. Sin embargo, es necesario que exista transparencia y una buena legislación para que no suceda lo que está ocurriendo en China, donde aparentemente se vela por la privacidad pero se encuentra controlada bajo el criterio de la cantidad de dinero que se pretende manejar. Está claro que el sistema democrático de la UE, ofrece mayores garantías que el de su precedente Chino.

Hipótesis 3. El CMDC de la Zona Euro aportará un valor añadido a su economía. Esta premisa, también queda totalmente refutada. Basándonos de nuevo en el caso Chino, podemos comprobar que el e-CNY ha sido acogido con mucho éxito. También hemos podido analizar las condiciones en las que se halla la moneda digital, como está operando, la dinámica que está llevando a cabo y las políticas que permiten su operatividad e inclusión en la sociedad china. De modo

que tanto las cifras que han dado resultado de las operaciones con e-CNY, el incremento de las industria tecnológica en el PIB , la cantidad de negocios que están adaptados a ella y sobre todo la incorporación de las empresas de renombre como Huawei o las entidades bancarias, avalan la viabilidad y rentabilidad del Euro Digital de este país.

Más conclusiones.

A nivel macroeconómico, el desarrollo de un CBDC tiene como gran objetivo trascender fuera de las fronteras de su propio territorio. Tanto China con su su e-CNY, las política exteriores e iniciativas como las del BRI como Europa con el futuro euro digital, pretenden conseguir que su moneda se posicione en un lugar privilegiado a la hora de competir para ser la moneda de cambio hegemónica a nivel global. En las encuestas que aparecen en este estudio, se incluyó un apartado donde se especifica acerca de este tema y los participantes consideran muy atractiva la opción de operar fuera de la zona euro, aprovechándose de la conexión que se puede generar con el resto de monedas a nivel global, de la reducción de costes, la rapidez y la seguridad que se implementará ya que para hacer esto posible, deben de ponerse de acuerdo todos los bancos centrales para garantizar la seguridad y la operatividad de la iniciativa.

En el ámbito financiero privado, también debemos de comprender las necesidades tecnológicas que demandará una CBDC europea. En China, El Banco Popular y otras entidades de carácter comercial se han involucrado de manera considerable en buscar soluciones para el desarrollo del e-CNY y esto gracias a las excelentes oportunidades de económicas que ofrece esta moneda digital. Pero no solo eso, los ciudadanos europeos que participaron en la encuesta del estudio realizado por el BCE y concretamente los españoles, sugieren reconvertir las laborales de los bancos comerciales y otras entidades crediticias en funciones más colaborativas con la sociedad, que sirvan como guardianes del dinero pero a su vez que contribuyan a promover el euro digital con una correcta educación al respecto, con un desarrollo óptimo utilizando todos los recursos que estén disponibles y facilitando las transacciones con lo que será el futuro medio de compra en la zona euro.

Referencias bibliográficas.

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (04 ene 2021)*¿Qué diferencias hay entre una moneda digital y una criptomoneda?* https://www.bbva.com/es/que-diferencias-hay-entre-una-moneda-digital-y-una-criptomoneda/

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria MEXICO. (2022, 11 abril). *¿Qué es una tarjeta digital y cómo funciona?* . https://www.bbva.mx/educacion-financiera/banca-digital/que-es-tarjeta-digital-como-funciona.html

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (29 de marzo de 2022)*¿Cuál es la diferencia entre una DLT y 'blockchain'?*.https://www.bbva.com/es/diferencia-dlt-blockchain/

Banco Central Europeo. [BCE] (s.f.). *Preguntas frecuentes sobre el euro digital.* Recuperado 14 de octubre de 2022, de https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/faqs/html/ecb.faq_digital_euro.

Banco Central Europeo (24 de junio de 2021) *¿Qué es el Bitcoin?*https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.es.html

Banco Central Europeo. (12 junio de 2014). *El tipo de interés negativo del BCE.*. Recuperado 14 de octubre de 2022, de https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/why-negative-interest-rate.es.html

Banco Central Europeo.(Abril 2021). Informe del Eurosistema sobre la consulta pública sobre un euro digital https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem_report_on_the_public_consultation_on_a_digital_euro~539fa8cd8d.es.pdf

Bank for International Settlements (2020). Central bank digital currencies: foundational principles and core features. https://www.bis.org/publ/othp33.pdf

Banco Popular de China. (2021) Reporte de Estabilidad Financiera de China. http://www.pbc.gov.cn/en/3688235/3688414/3710021/4387489/4387862/20211111218122982083.pdf

Banco Central Europeo (Abril de 2021) Informe del Eurosistema sobre la consulta pública sobre un euro digital. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem_report_on_the_public_consultation_on_a_digital_euro~539fa8cd8d.es.pdf

Banco Santander (Mayo de 2022) *Guía para saber qué son las criptomonedas.* https://www.santander.com/es/stories/guia-para-saber-que-son-las-criptomonedas#:~:text=Una%20criptomoneda%20es%20un%20activo,por%20ejemplo%2C%20con%20una%20foto.

Burgada J.(2018) *Tecnología de Registro Distribuido evolución, aplicación y retos*.[Trabajo de Fin de Grado,Universidad de Cantabria] Repositorio UNICAN. https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/15103/BURGADARUIZJAEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castillo G.(2020) *La pirámide de Maslow.* https://www.liceoreynel.edu.co/gallery/catedra%20de%20paz.%20guia%203.%20901.pdf

Caudevilla O. (12 de Agosto de 2022) China's digital yuan can leverage the Belt and Road Initiative. *Chinafaily.com.cn.* China's digital yuan can leverage the Belt and Road Initiative - Chinadaily.com.cn

Chaowei X.; Jin, Banggui J. (2020) Juridical Tribune Journal = Tribuna Juridica; Bucharest Tomo 12, N.º 2. *Digital currency in China: pilot implementations, legal challenges and prospects.* Proquest Acceso proporcionado por Universidad Camilo José Cela. https://www.proquest.com/docview/2682426051?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true

Clínica Universidad de Navarra (S.f.). Definiciones. *Diccionario Médico*. Recuperado el 14 de octubre de 2022, de https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/bertillonaje.

Creemers R., Dorwart H., Neville K. Schaefer K, Costigan J. & Wabster G. (2022) *Translation: 14th Five-Year Plan for National Informatization – Dec. 2021.* Stanford University. https://digichina.stanford.edu/work/translation-14th-five-year-plan-for-national-informatization-dec-2021/

Económicas. [Texto en PDF] http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2020/09/Mineria-de-criptomonedas-en-argentina.pdf

Financial Action Task Force (2020) Report to the G20 Finance Ministers and Central Bank Governors on So-called Stablecoins. https://www.fatfgafi.org/media/fatf/documents/recommendations/Virtual-Assets-FATF-Report-G20-So-Called-Stablecoins.pdf

Goujon A. (25/03/2013) El fin de las contraseñas. *WeLivesecurity by ESET Latinoamérica*. https://www.welivesecurity.com/la-es/2013/03/21/articulo-el-fin-de-las-contrasenas-la-autenticacion-simple-cada-vez-mas-amenazada/

Grigera,D.C. Santiago (2021). PRIVACIDAD Y BLOCKCHAIN???

file:///C:/Users/carlo/Downloads/5153-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5083-1-10-20210721.pdf

Grigera del Campillo, S. (2021). *Privacidad y Blockchain*. Revista Blockchain E Inteligencia Artificial. https://doi.org/10.22529/rbia.2021(2)02

Hu Meidon M. (26 de Julio de 2022) Huawei joins e-CNY group. *Chinafaily.com.cn.* Huawei joins e-CNY group - Chinadaily.com.cn

International Business Machines (s.f.)*¿Qué es la tecnología de blockchain?* . Recuperado el 5 de Octubre de 2022. https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-blockchain

Jing S. (2 de Julio de 2022) ATMs to take e-CNY evolution forward. *Chinafaily.com.cn.* ATMs to take e-CNY evolution forward - Chinadaily.com.cn

Lanxu Z. (12 de Octubre de 2022) Digital yuan trading value tops 100 billion yuan. *Chinadaily.com.cn.* https://www.chinadaily.com.cn/a/202210/12/WS6346e092a310fd2b29e7c198.html

La información se recogió de la portada de Conecty.

https://www.conecty.co/

Macho Rojas A. (2019). *Tecnología Block Chain y criptomonedas.* [Trabajo de Fin de Grado Uva] Repositorio Documental. Universidad de Valladolid. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/38143

Mackinnon E. (marzo de 2022). *Lexicon: 'Controllable Anonymity' or 'Managed Anonymity' and China's Digital Yuan*. Stanford University. https://digichina.stanford.edu/work/lexicon-controllable-anonymity-or-managed-anonymity-and-chinas-digital-yuan/

Microsegur. (s.f.) *Tipos de biometría.* Recuperado el 14 de Octubre de 2022 de https://microsegur.com/tipos-de-biometria-en-seguridad/

Ortega A. (25 de Enero de 2019). Sociedad 5.0: el concepto japonés para una sociedad superinteligente. *Blog del Real Instituto el Cano*. https://media.realinstitutoelcano.org/wp-content/uploads/2021/11/ari10-2019-ortega-sociedad-5-0-concepto-japones-sociedad-superinteligente.pdf

Patrick H. y Nikhil S. 28 de (april,28 de 2021) Should Central Banks Offer the Public Digital Currency Accounts? *Discurse* https://www-discoursemagazine-com.translate.goog/economics/2021/04/28/an-introduction-to-central-bank-digital-currencies-central-bank-accounts-for-all/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc

People`s Bank of China (2021) Progress of Research & Development of E-CNY in China. http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf

Pereira M., Toscano M., Villar, P. (2019). *Plataformas blockchain y escenarios de uso* [Proyecto de Fin de Grado, Universidad de la República de Uruguay, Facultad de Ingeniería]. https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/20541/1/tg-pereira-toscano-villar.pdf

Pérez, M. P. (25 de Enero de 2020). *Tecnología 5G: ¿Evolución o involución de la 'humanidad'?* Cubahora.https://www.cubahora.cu/ciencia-y-tecnologia/tecnologia-5g-evolucion-o-involucion-de-la-humanidad

Portal de Administración electrónica [PAE] (s.f.) Aprende a usar tu firma electrónica paso a paso. Recuperado el 22 de octubre de 2022 de https://firmaelectronica.gob.es/

¿Qué son los contratos inteligentes en blockchain? | International Business Machines [IBM]. (s. f.). Recuperado 27 de septiembre de 2022, de https://www.ibm.com/es-es/topics/smartcontracts

Rios, A. (2020). *Seguridad y biometría en cuestión: el sistema federal de identificación biométrica (SIBIOS) en Argentina*. Aposta. Revista de Ciencias Sociales, 87, 57-72, http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/alinalrios.pdf

Sandoval L. Ricardo (1991) *Tarjeta de credito bancaria*. Editorial Jurídica de Chile. Pág. 9-16 https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_eRTStEMmLkC&oi=fnd&pg=PA9&dq=origen+de+las+tarjetas+de+cr%C3%A9dito&ots=NwFx4HTlIW&sig=uyCvsEvlzHmM0ZIS_u02rp2s_a8#v=onepage&q=origen%20de%20las%20tarjetas%20de%20cr%C3%A9dito&f=false

Spahic B. (2022) *Bitcoin y criptomonedas sin conocimientos previos: Entender la blockchain en 7 días (Tecnología sin conocimientos previos).* Publicado de forma independiente. https://www.amazon.es/Bitcoin-Criptomonedas-sin-conocimientos-previos/dp/B09W4BY5ZM

Sridhar N & Patrick H.(june 8,2021). Should Central Banks Offer the Public Token-Based Digital Currencies?. *Discurse* https://www-discoursemagazine-com.translate.goog/economics/2021/06/08/should-central-banks-offer-the-

public-token-based-digital-currencies/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc

Xueqing J. (2 de septiembre de 2022) CIFTIS provides showcase for multiple companies' e-CNY products.*Chinadaily.com.cn*. https://www.chinadaily.com.cn/a/202209/02/WS6311fca8a310fd2b29e75b47.html

Your Europe. (2022, 25 julio). *Itinerancia: cuánto se paga por utilizar un teléfono inteligente en otro país de la UE*. Recuperado 14 de octubre de 2022, de https://europa.eu/youreurope/citizens/consumers/internet-telecoms/mobile-roaming-costs/index_es.htm

Zocaro M. (2020) *LA MINERÍA DE CRIPTOMONEDAS Y SU TRIBUTACIÓN EN ARGENTINA* . CEAT, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias

Anexos.

Anexo 1.

Preguntas sobre la encuesta del Euro Digital.

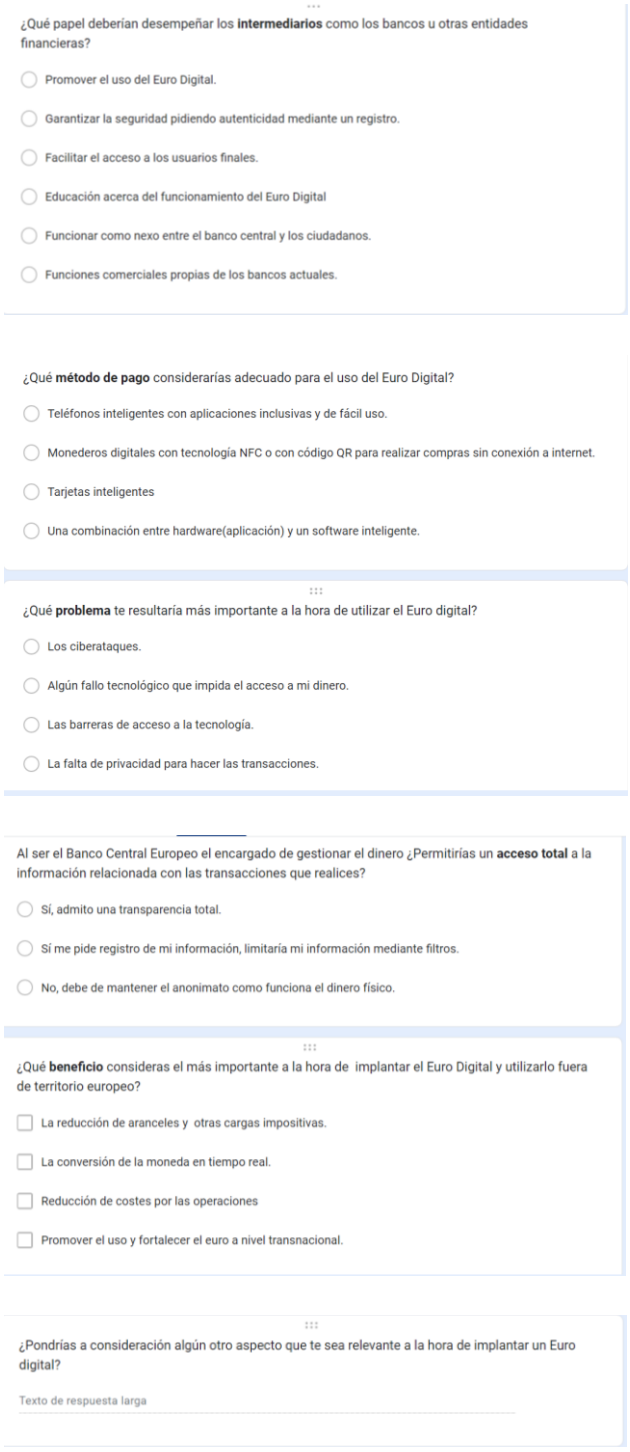

¿Qué papel deberían desempeñar los **intermediarios** como los bancos u otras entidades financieras?
Promover el uso del Euro Digital.
Garantizar la seguridad pidiendo autenticidad mediante un registro.
Facilitar el acceso a los usuarios finales.
Educación acerca del funcionamiento del Euro Digital
Funcionar como nexo entre el banco central y los ciudadanos.
Funciones comerciales propias de los bancos actuales.
¿Qué **método de pago** considerarías adecuado para el uso del Euro Digital?
Teléfonos inteligentes con aplicaciones inclusivas y de fácil uso.
Monederos digitales con tecnología NFC o con código QR para realizar compras sin conexión a internet.
Tarjetas inteligentes
Una combinación entre hardware(aplicación) y un software inteligente.
¿Qué **problema** te resultaría más importante a la hora de utilizar el Euro digital?
Los ciberataques.
Algún fallo tecnológico que impida el acceso a mi dinero.
Las barreras de acceso a la tecnología.
La falta de privacidad para hacer las transacciones.
Al ser el Banco Central Europeo el encargado de gestionar el dinero ¿Permitirías un **acceso total** a la información relacionada con las transacciones que realices?
Sí, admito una transparencia total.
Sí me pide registro de mi información, limitaría mi información mediante filtros.
No, debe de mantener el anonimato como funciona el dinero físico.
¿Qué **beneficio** consideras el más importante a la hora de implantar el Euro Digital y utilizarlo fuera de territorio europeo?
La reducción de aranceles y otras cargas impositivas.
La conversión de la moneda en tiempo real.
Reducción de costes por las operaciones
Promover el uso y fortalecer el euro a nivel transnacional.
¿Pondrías a consideración algún otro aspecto que te sea relevante a la hora de implantar un Euro digital?
Texto de respuesta larga

Gráfico 1

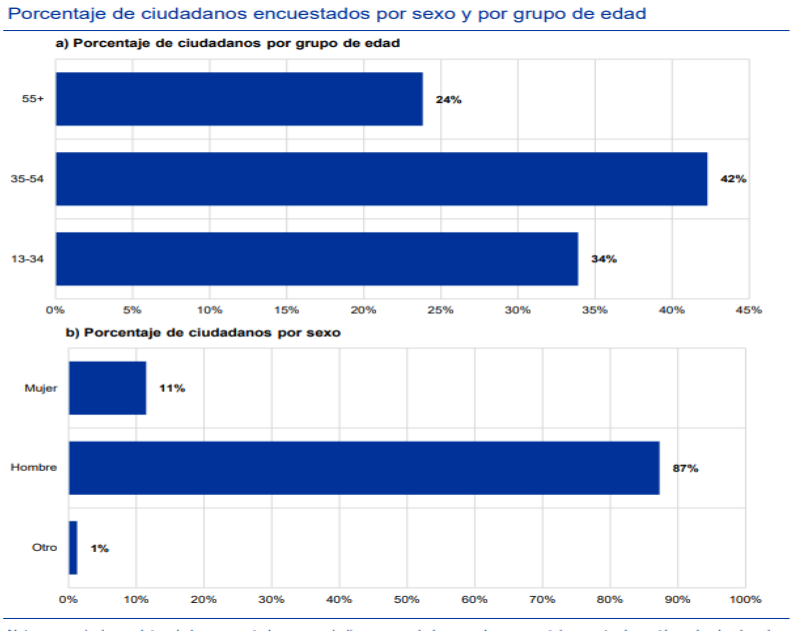
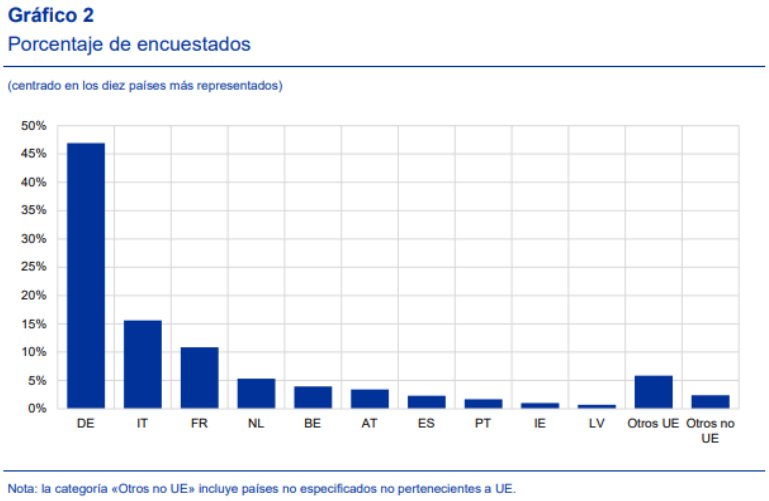
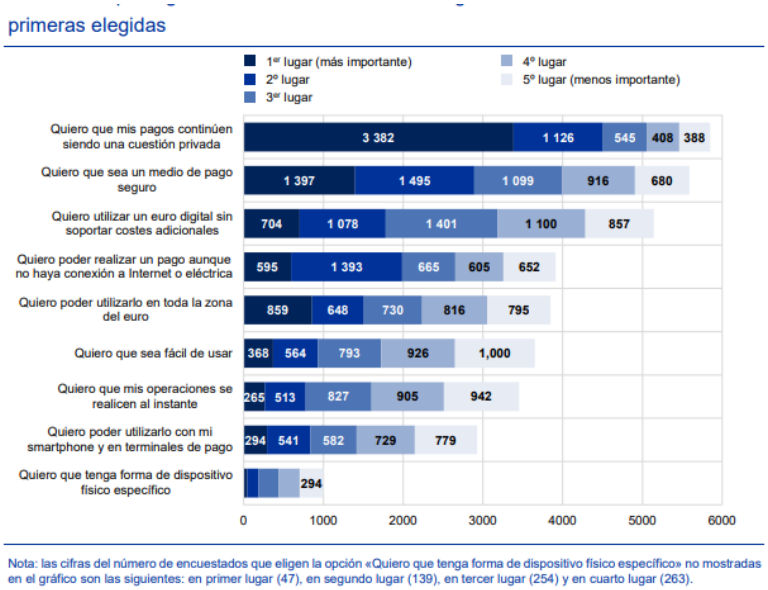


Gráfico 2



Informe del Eurosistema sobre la consulta pública sobre un euro digital – Descripción general de los encuestados 8

Gráfico 3.



Nota: las cifras del número de encuestados que eligen la opción «Quiero que tenga forma de dispositivo físico específico» no mostradas en el gráfico son las siguientes: en primer lugar (47), en segundo lugar (139), en tercer lugar (254) y en cuarto lugar (263).

Gráfico 4

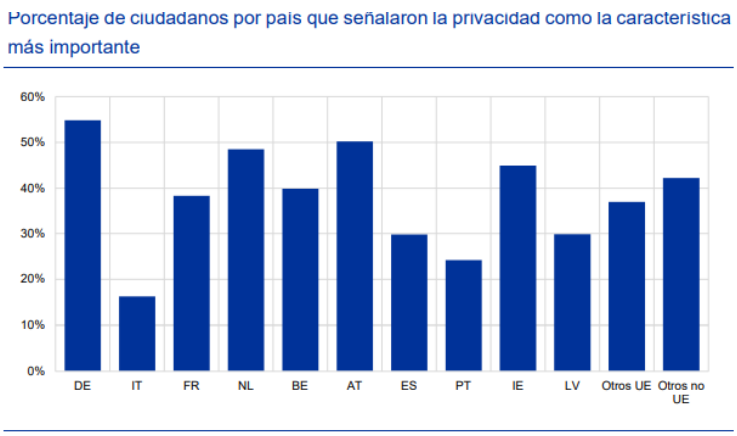


Gráfico 5

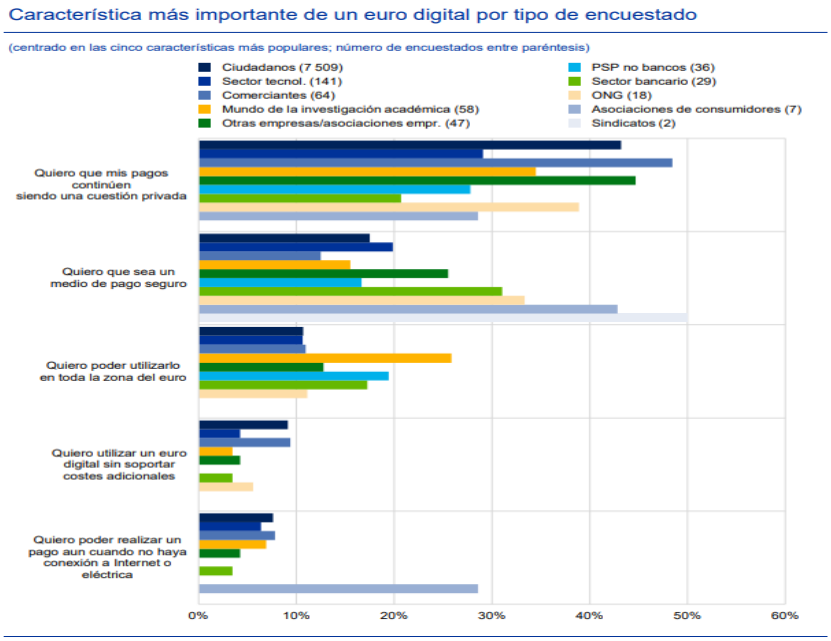
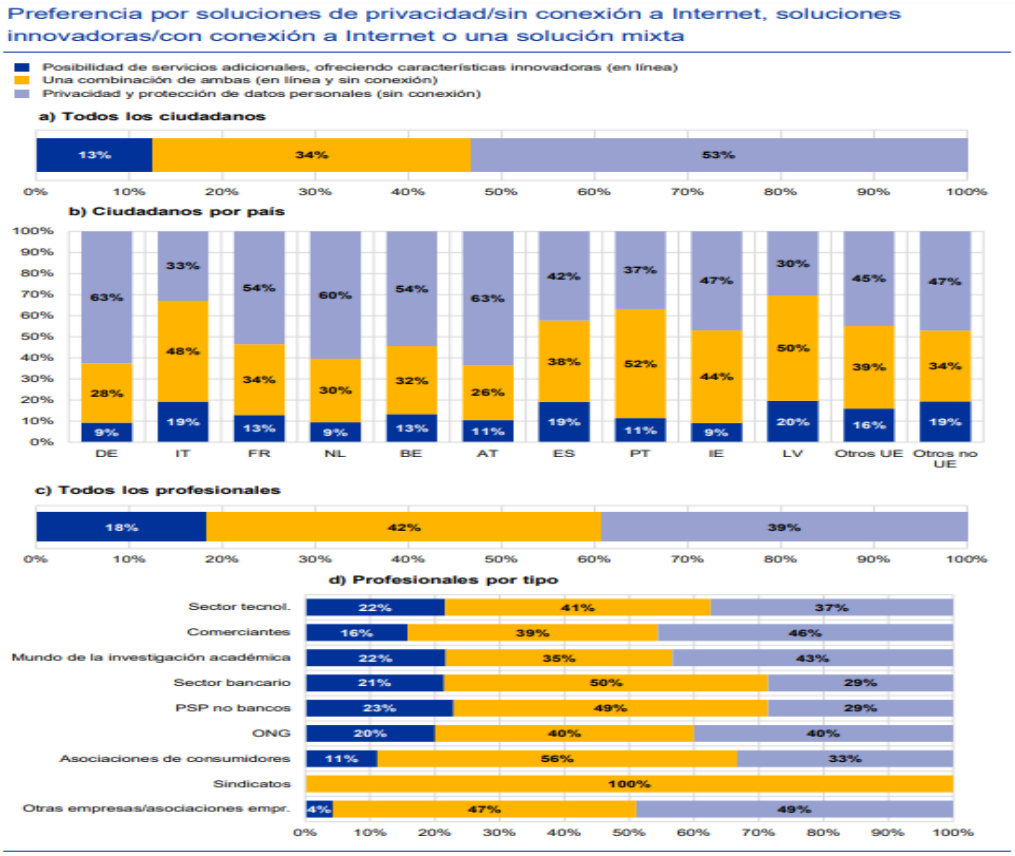

Característica más importante de un euro digital por tipo de encuestado
(centrado en las cinco características más populares; número de encuestados entre paréntesis)
Ciudadanos (7 509)
Sector tecnol. (141)
Comerciantes (64)
Mundo de la investigación académica (58)
Otras empresas/asociaciones empr. (47)
PSP no bancos (36)
Sector bancario (29)
ONG (18)
Asociaciones de consumidores (7)
Sindicatos (2)
Quiero que mis pagos continúen siendo una cuestión privada
Quiero que sea un medio de pago seguro
Quiero poder utilizarlo en toda la zona del euro
Quiero utilizar un euro digital sin soportar costes adicionales
Quiero poder realizar un pago aun cuando no haya conexión a Internet o eléctrica
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%

Gráfico 6.


Preferencia por soluciones de privacidad/sin conexión a Internet, soluciones innovadoras/con conexión a Internet o una solución mixta
Posibilidad de servicios adicionales, ofreciendo características innovadoras (en línea)
Una combinación de ambas (en línea y sin conexión)
Privacidad y protección de datos personales (sin conexión)
a) Todos los ciudadanos
13%
34%
53%
b) Ciudadanos por país
DE 9% 28% 63%
IT 19% 48% 33%
FR 13% 34% 54%
NL 9% 30% 60%
BE 13% 32% 54%
AT 11% 26% 63%
ES 19% 38% 42%
PT 11% 52% 37%
IE 9% 44% 47%
LV 20% 50% 30%
Otros UE 16% 39% 45%
Otros no UE 19% 34% 47%
c) Todos los profesionales
18%
42%
39%
d) Profesionales por tipo
Sector tecnol. 22% 41% 37%
Comerciantes 16% 39% 46%
Mundo de la investigación académica 22% 35% 43%
Sector bancario 21% 50% 29%
PSP no bancos 23% 49% 29%
ONG 20% 40% 40%
Asociaciones de consumidores 11% 56% 33%
Sindicatos 100%
Otras empresas/asociaciones empr. 4% 47% 49%

Anexo 2.

No	Pregunta
1	¿Cómo clasificaría, por orden de importancia, las características que debería ofrecer un euro digital? (a) Quiero poder utilizarlo en toda la zona del euro. (b) Quiero que mis pagos continúen siendo una cuestión privada. (c) Quiero poder utilizarlo con mi *smartphone* y en terminales de pago. (d) Quiero poder realizar un pago aun cuando no haya conexión a Internet o eléctrica. (e) Quiero que sea fácil de usar. (f) Quiero utilizar un euro digital sin soportar costes adicionales. (g) Quiero que tenga forma de dispositivo físico específico. (h) Quiero que sea un medio de pago seguro. (i) Quiero que mis operaciones se realicen al instante.
1b	¿Tiene otros comentarios sobre la clasificación que ha indicado?
2	¿Prevé alguna dificultad asociada a un euro digital que le impediría, a usted o a otros, utilizarlo? En caso afirmativo, indique cuáles.
3	¿Qué características de usuario deberían tenerse en cuenta para garantizar un euro digital accesible para personas de todas las edades, incluidas las que no tienen cuenta bancaria o las que tienen alguna discapacidad? Para más información, consulte los requisitos 2 y 12 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
4	Para que un euro digital funcione, podemos adoptar dos enfoques: uno que requiere de intermediarios para procesar el pago y otro que no los necesita. Si diseñamos un euro digital que no necesita la intervención de un banco central o de un intermediario para procesar cada pago, su uso se asemejaría más a los pagos en efectivo, aunque en formato digital. El euro digital podría utilizarse incluso sin conexión a Internet, y su privacidad y datos personales estarían más protegidos. El otro enfoque consiste en diseñar un euro digital con intermediarios que registren la operación. Se utilizaría *online* y daría más posibilidades de ofrecer servicios adicionales a los ciudadanos y a las empresas, creando oportunidades de innovación y posibles sinergias con servicios existentes. Por ejemplo, podría facilitar la integración de un euro digital en servicios y aplicaciones de banca electrónica disponibles actualmente. ¿Cuál de las opciones siguientes le parece más atractiva? (seleccione una): (a) un euro digital centrado en la privacidad y la protección de datos personales, que pueda utilizarse sin conexión a Internet; (b) un euro digital que permita la prestación de más servicios adicionales y ofrezca características innovadoras y otras ventajas a los ciudadanos y a las empresas; (c) una combinación de ambas. Para más información, consulte los apartados 5.1.5 y 6.1 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
4b	¿Tiene otros comentarios referidos a su respuesta a la pregunta anterior?

Anexo3

No	Pregunta
5	En su opinión, ¿qué papel deberían desempeñar los bancos, las entidades de pago y otras entidades comerciales en la oferta de un euro digital a los usuarios finales? Para más información, consulte los apartados 5.1.1 y 6 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
6	Un euro digital podría permitir a los bancos y a otras entidades ofrecer servicios adicionales, además de simples pagos, lo que redundaría en beneficio de los ciudadanos y las empresas. En su opinión, ¿qué servicios, funcionalidades o usos son factibles y deberían considerarse al desarrollar un euro digital? Para más información, consulte el apartado 6 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
7	¿Qué requisitos (licencia u otros) deberían cumplir los intermediarios para prestar servicios de euro digital a los hogares y las empresas? Responda teniendo en cuenta la regulación vigente en la Unión Europea.
8	¿Cuáles son las soluciones más idóneas para evitar la falsificación y los errores técnicos, incluso por parte de los posibles intermediarios, de forma que se garantice que la cantidad de euros digitales que tienen los usuarios en sus monederos digitales sea igual a la cantidad que ha emitido el banco central? Para más información, consulte el apartado 6.3 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
9	¿Cuáles serían las mejores soluciones técnicas (infraestructura *back-end* y/o a nivel del dispositivo) para ofrecer características similares a las del efectivo (como privacidad, uso sin conexión a Internet y posibilidad de uso por parte de grupos vulnerables)? Para más información, consulte el requisito 2 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
10	¿Qué debería hacerse para garantizar un nivel adecuado de privacidad y de protección de datos personales en el uso de un euro digital, teniendo en cuenta las obligaciones en materia de prevención del blanqueo de capitales, y la lucha contra la financiación del terrorismo y la evasión fiscal? Para más información, consulte el apartado 5.1.2 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
11	El banco central podría utilizar varios instrumentos para gestionar la cantidad de euros digitales en circulación (como límites a las cantidades o la remuneración por tramos), para asegurar que la transmisión de la política monetaria no se vea afectada por el desplazamiento de grandes volúmenes de dinero de banco comercial a euros digitales. ¿Qué opinión le merecen estas y otras alternativas desde un punto de vista económico? (Remuneración por tramos significa que un banco central fija una determinada remuneración para los saldos de euros digitales hasta una cantidad predefinida y una remuneración más baja para los saldos de euros digitales que excedan dicha cantidad). Para más información, consulte los apartados 3, 5.1.3 y 5.1.8 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
12	¿Cuál es la mejor forma de asegurar que la remuneración por tramos no afecte negativamente a las posibilidades de uso de un euro digital, incluida la posibilidad de utilizarlo sin conexión a Internet? Para más información, consulte el apartado 5.1.8 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
13	Si un euro digital estuviera sujeto a límites de saldo, ¿cuál sería la mejor forma de hacer que los pagos entrantes que superasen ese límite se desviaran automáticamente a la cuenta privada del usuario (por ejemplo, una cuenta en un banco comercial) sin que ello afectase a la facilidad para realizar y recibir pagos? Para más información, consulte el apartado 5.1.3 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
14	¿Cuál sería la mejor manera de integrar un euro digital en las soluciones/productos bancarios y de pago actuales (por ejemplo, banca electrónica y móvil o sistemas utilizados en los comercios)? ¿Qué posibles retos habría que considerar al diseñar la tecnología y los estándares del euro digital? Para más información, consulte el apartado 6.2 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
15	¿Qué características debería tener el euro digital para facilitar los pagos en distintas monedas? Para más información, consulte el escenario 6 del apartado 2.2 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
16	¿Debería limitarse el uso de un euro digital fuera de la zona del euro? En caso afirmativo, ¿de qué forma? Para más información, consulte el requisito13 del apartado 3 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
17	¿Qué soluciones de *hardware* y *software* (por ejemplo, teléfonos móviles, ordenadores, tarjetas inteligentes o *wearables*) podrían adaptarse para un euro digital? Para más información, consulte el apartado 6.2 del Informe sobre un euro digital del Eurosistema.
18	¿Qué papel puede desempeñar usted, o su organización, para facilitar el diseño adecuado y la adopción de un euro digital como medio de pago eficaz?

d