

TRABAJO FIN DE CICLO.

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y
COMUNICACIÓN.

Técnico Superior de Comercio Internacional.

El Cambio del Comercio Internacional con las CBDC´s.



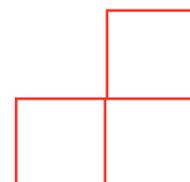
Autor: Sergio Sánchez de la Peña.

Tutora: Eva Carreras Muñoz.

Año de realización: 2022.

ÍNDICE

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN.	4
2 OBJETIVOS.	4
3 NACIMIENTO DE LAS CRIPTOMONEDAS.	5
4 DIFERENCIAS CON UNA CBDC.	7
4.1 TIPOS DE CBDC'S SEGÚN SU TECNOLOGÍA.	8
4.1.1 CBDC's Mayoristas y Minoristas.	8
4.1.1.1 CBDC Directa.	10
4.1.1.2 CBDC Sintética o Indirecta.	10
4.1.1.3 CBDC Híbrida.	10
4.1.1.4 CBDC Intermedia.	10
5 CBDC'S DE EMPRESAS, PAÍSES Y BLOQUES ECONÓMICOS.	12
5.1 LIBRA/DIEM.	13
5.2 DÓLAR DE ARENA.	14
5.3 E-CNY.	15
5.4 DÓLAR DIGITAL.	16
5.5 EURO DIGITAL.	21
6 CONSECUENCIAS EN EL COMERCIO INTERNACIONAL.	27
7 CAMBIOS SOCIALES CON LAS CBDC'S.	30
8 MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A UNA CBDC.	32
9 CONCLUSIÓN.	34
10 GLOSARIO.	35
11 BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.	37
12 ANEXO.	41

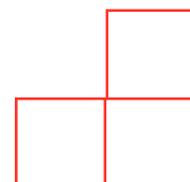


Índice de Ilustraciones

	Pág.
ILUSTRACIÓN 1: DESARROLLO CBDC SEGÚN ARQUITECTURA DE RED.	11
ILUSTRACIÓN 2: PRUEBA DE CONCEPTO SMART PAYMENTS.	23
ILUSTRACIÓN 3: INTEROPERABILIDAD ENTRE BLOCKCHAIN Y SNCE.	25
ILUSTRACIÓN 4: PRUEBA DE DISTRIBUCIÓN DEL EURO DIGITAL.	26
ILUSTRACIÓN 5: POSIBILIDAD DE PAGOS TRANSFRONTERIZOS CON CBDC's.	41
ILUSTRACIÓN 6: TRANSACCIÓN MILLONARIA EN BTC CON SU COMISIÓN.	41
ILUSTRACIÓN 7: BANCOS QUE INTERVIENEN EN SMART MONEY EN 2022.	42
ILUSTRACIÓN 8: PIRÁMIDE DE MASLOW.	43
ILUSTRACIÓN 9: DOLARIZACIÓN DE LOS PAÍSES.	43
ILUSTRACIÓN 10: PODER DE COMPRA CON 1 DÓLAR ESTADOUNIDENSE.	44

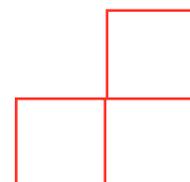
Índice de Tablas

	Pág.
TABLA 1: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS EURO DIGITAL SEGÚN SU TECNOLOGÍA.	24
TABLA 2: APRECIACIÓN DEL DÓLAR RESPECTO A OTRAS DIVISAS EN 2019.	44



Índice de Gráficos

	Pág.
GRÁFICO 1: ESTUDIOS Y PROYECTOS CBDC SEGÚN PÚBLICO OBJETIVO.	9
GRÁFICO 2: BANCOS CENTRALES Y SU INTERACCIÓN CON LAS CBDC'S EN 2020.	13
GRÁFICO 3: BALANZA COMERCIAL DE ESTADOS UNIDOS.	17
GRÁFICO 4: BALANZA COMERCIAL DE CHINA.	18
GRÁFICO 5: COTIZACIÓN USD/CNY.	18
GRÁFICO 6: DEPRECIACIÓN DEL DÓLAR.	45
GRÁFICO 7: MIGRANTES MEXICANOS EN EE.UU. EN MILLONES DE PERSONAS.	45
GRÁFICO 8: CONSUMO DE ELECTRICIDAD (TWh) DE BITCOIN EN 2021.	46



1 Introducción.

Este trabajo final de ciclo expone los beneficios y riesgos que conlleva incorporar al sistema monetario una “*central bank digital currency*” o también conocida como CBDC. Debido a su tecnología tan disruptiva, llamada “*blockchain*” o en español cadena de bloques, es de especial interés su estudio debido a los distintos problemas que pueden causar a la población como individuo y al comercio internacional como sistema.

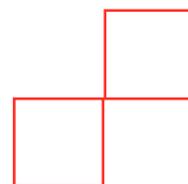
Esta divisa digital emitida por los bancos centrales y protegida por criptografía, tiene diferentes retos como sustituir el efectivo y que las transacciones, en una circunstancia sin internet, se puedan realizar sin cortar el flujo económico. Todo gracias a las bases de Satoshi Nakamoto, que consiguió lanzar Bitcoin en 2008, con el objetivo de que hubiese una moneda global y no discriminatoria. En cambio, ahora bancos centrales modifican su tecnología con objetivos muy distintos a los originales que pueden cambiar el destino de la sociedad y el de la economía.

2 Objetivos.

El objetivo del trabajo es demostrar los beneficios que conlleva la implantación de las CBDC's en el comercio internacional, como también en contraparte los posibles riesgos de esta nueva tecnología, debido a que son la antonomasia del control como nunca antes se había visto.

Mediante la información existente en el momento que se realiza este documento, otro de los objetivos es elaborar y demostrar una teoría apoyándose en otras ya existentes. Esta teoría tiene como objetivo esclarecer la función del banco central con el dinero digital programable y su influencia en la población mundial.

Los objetivos secundarios son: ayudar y dar más luz acerca de la tecnología de la cadena de bloques.

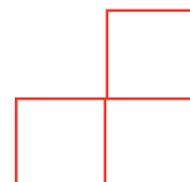


3 Nacimiento de las Criptomonedas.

Para poder entender el documento, es necesario conocer como surgieron las criptomonedas, con qué sentido y qué las respalda. Bitcoin es la primera moneda basada en criptografía asimétrica, con la cual ha empezado toda una gama de activos digitales. Los precursores de Bitcoin son varios, donde Satoshi Nakamoto, creador de esta famosa moneda, se inspiró para desarrollarla:

En 1983, David Chaum publicó el documento técnico de “eCash”, una moneda electrónica anónima basada en criptografía asimétrica. Más tarde, se fundaría la empresa DigiCash que usaría eCash como sistema de micropagos en un banco de EE.UU. Años después surgió una moneda digital descentralizada llamada “Bit Gold” desarrollada por Nick Szabo. Es considerada la precursora directa de Bitcoin por su arquitectura. En el mismo año, apareció “B-Money”, una propuesta de Wei Dei para crear un sistema de monedas digitales distribuido y anónimo. Más adelante en 2004, Hal Finney junto con los autodenominados “cypherpunks”, publicaron el trabajo “Pruebas de Trabajo Reutilizables” o “Reusable Proof of Work”. Aquellos tokens generados podían ser utilizados para realizar transacciones entre los usuarios de la red

Bitcoin fue la primera criptomoneda basada en “blockchain” y con un protocolo de consenso “proof of work”. Esto significa que los datos que se envían están cifrados y protegidos mediante la cadena de bloques o “blockchain”, donde las operaciones están relacionadas entre sí. De esta manera, si algún actor malicioso intenta alterar la copia pública de las transacciones en la red de Bitcoin, es posible detectarlo. Este consenso se logra gracias a grandes cantidades de ordenadores que guardan una copia de la cadena de bloques y que están conectados 24 horas del día asegurando la veracidad de la red siendo recompensados con esta misma moneda. Por lo tanto, es una red persona a persona o “peer to peer” que no tiene intermediarios. Las personas o máquinas encargadas de introducir estas transacciones en la red son llamados “mineros”, a la vez que van resolviendo

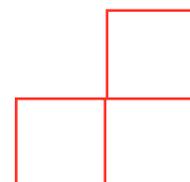


complicados problemas matemáticos para crear más Bitcoin, hasta el límite establecido de 21 millones de Bitcoin, que sucederá, según se calcula, alrededor del año 2140.

Como cualquier creación disruptiva en la historia de la humanidad, surgió en respuesta a una crisis actual. El 9 de enero de 2009 Satoshi Nakamoto, (su alias de internet, porque nadie sabe quién es o si tal vez son varias personas), lanza la primera versión de Bitcoin: una moneda digital descentralizada, segura gracias a la blockchain, sus nodos/mineros y sin el peligro de doble gasto, es decir, que no se pudiese gastar dos veces la misma moneda. De este modo, junto con el límite de creación deflacionario establecido en el código, se da una respuesta al sistema bancario tradicional de la época, en consecuencia a las políticas inflacionarias e imperativas que se estaban llevando en relación a la crisis bancaria.

Uno de los problemas con los que no contó Nakamoto fue la escalabilidad. Bitcoin en momentos de euforia se colapsa por gran volumen de operaciones. Las transacciones en la red de Bitcoin son baratas comparadas con el sistema financiero tradicional, (en el anexo, la ilustración nº 6 muestra una prueba de ello), pero en estos momentos, solo es válida para el envío de grandes sumas de dinero, ya que su red solamente procesa 7 transacciones por segundo. En cambio, para ponerlo en contraste con una empresa ya establecida, Mastercard procesa unas 1000 operaciones por segundo. Lo positivo de Bitcoin y el mundo descentralizado, es que cada vez se pueden mandar actualizaciones a la red y el resto de personas aceptar esta actualización e implementarla, por lo que está vivo prácticamente todos los días.

Otro de los problemas actuales es el consumo de energía. Según “Bitcoin Electricity Consumption Index”, la moneda digital consume 143 teravatios por hora. Para ponerlo en contexto, en el anexo, el gráfico nº8 compara el consumo de electricidad de algunos países respecto a Bitcoin. Debido a los grandes problemas medioambientales de 2022, es difícil construir un sistema bancario con ese excesivo consumo de luz. Sí se puede abaratar haciendo más eficiente



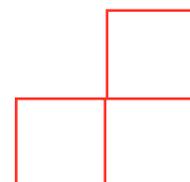
la red pero el único protocolo de consenso, robusto y capaz de superar hackeos ha sido la prueba de trabajo o “proof of work” y en realidad, es la esencia y seguridad que aporta a sus usuarios. Por tanto, será difícil una remodelación.

Después de Bitcoin, han surgido proyectos como Ethereum que permiten desarrollar aplicaciones o “*Smart contracts*” sobre su red. Su protocolo de consenso “*proof of stake*” o prueba de participación es más eficiente. A fecha de la realización del trabajo, no ha sido testada tal y como lo fue Bitcoin con un hackeo masivo para intentar remodelar su red. Aún así, ambos proyectos son las bases que sustentan las CBDC's que se están desarrollando.

4 Diferencias con una CBDC.

La disparidad entre una Criptomoneda y una CBDC respecto a su tecnología, varía según su creador. Todo apunta, como se verá a lo largo de este punto número 4, que las CBDC's tenderán a adquirir tecnología “*DLT*” junto con la centralización de almacenamiento y computación. Por lo que, la principal diferencia es el control que se ejerce en la red como ente superior a los demás. Ya no hay una red de igual a igual entre ambos, si no que se añaden intermediarios que hacen y deshacen a su antojo. En Bitcoin, por ejemplo: no es posible identificarse digitalmente o ser apto mediante un “KYC”, tampoco es necesario que los contratos inteligentes sean avalados por la justicia o que las transacciones sean visibles para unos pocos privilegiados. Así que, se puede decir que una CBDC es igual a control.

Según el Fondo Monetario internacional las CBDC's son “una nueva forma de dinero destinada a servir de moneda de curso legal” y el Banco de España las define como “la tercera forma de dinero”. La realidad es que no es nada nuevo. No les gusta Bitcoin porque no controlan su emisión, ni su red ni a sus mineros. Bitcoin permite a cualquiera almacenar y transferir valor sin riesgo a degradación, censura o incautación. Las CBDC's pueden censurar direcciones,



emitir un número ilimitado de monedas e incluso retirar el dinero de la billetera o “*wallet*” porque tecnológicamente es posible.

Todo esto es debido a que, aparte de querer controlar a la población, es necesario darles una moneda estable. Hay dos formas de conseguir la estabilidad en el precio de una moneda: una de ellas es controlar el suministro y el volumen que se comercializa y la segunda es mediante activos que respalden la emisión. A continuación, se demuestra que las CBDC's cumplen ambas características con una eficacia asombrosa.

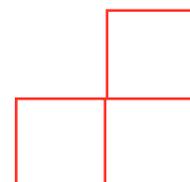
4.1 Tipos de CBDC's según su Tecnología.

A fecha de la realización de este trabajo, no hay ninguna CBDC con un uso real, solamente en fases “beta” y reducidas a un área metropolitana limitada. Se pueden hacer distintas clasificaciones:

4.1.1 CBDC's Mayoristas y Minoristas.

En lo que respecta al ámbito de bancos centrales y a la emisión de una moneda que ellos controlan, las CBDC's mayoristas son exclusivamente para bancos comerciales, instituciones de compensación y otras entidades con acceso a reservas, por lo que tienen una relación directa con el desarrollo económico y la apertura comercial del país en cuestión.

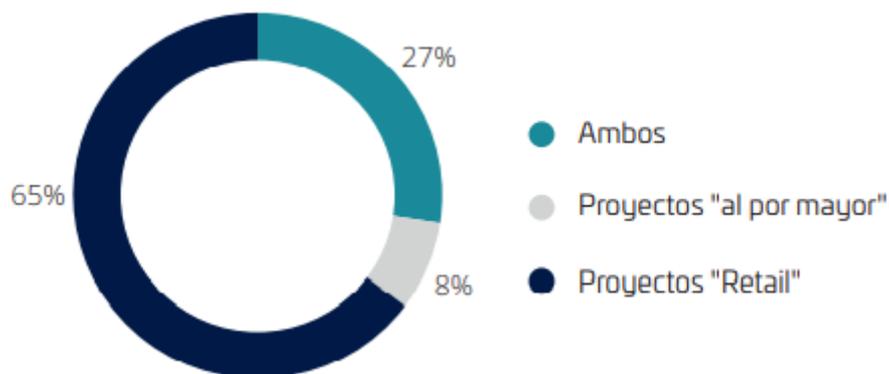
En cambio, una CBDC minorista aglutina a todo tipo de empresas, consideradas “PYMES”, por ejemplo: comercios, particulares...etc. Esto permite que el acceso al dinero del banco central sea accesible a cualquier persona. Según el *BIS*: “*Este tipo de CBDC tendrían más relevancia en países con alta capacidad innovadora y una presencia de economía irregular mayor, ya que las autoridades intentan tener identificadas las transacciones que se realizan*”. Esto quiere decir que probablemente haya dos capas distintas de CBDC's. Por un lado, el dinero institucional irrastreable por la mayoría de los individuos, ya que, solamente las entidades podrían acceder a él. Y por otro lado, un medio de pago que está abierto a las autoridades donde la heterogeneidad en las



transacciones, en un país donde se supone que hay riqueza e innovación, no es bien recibida.

A continuación se puede observar un gráfico donde se representa el estudio de CBDC's por bancos centrales. Se puede observar que el 65% está estudiando una CBDC dirigida al pequeño comercio.

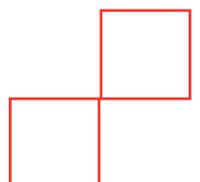
Gráfico 1: Estudios y Proyectos CBDC según público objetivo.



Fuente: Bis.org

Esto tiene dos lecturas: una de ellas es que el sector financiero tiene especial interés en brindar las mejores herramientas al usuario sin recibir nada a cambio y otra de ellas, que cada vez más, los bancos centrales están enfocados en el "Retail" como consumidor más que como usuario.

Una vez hecha esta diferenciación, es de especial importancia dar pie a los cuatro tipos de CBDC's según su arquitectura de red. Es decir, definir según los esquemas organizacionales disponibles hasta la fecha, qué responsabilidades serían del banco central, cuáles de los intermediarios y qué derechos tendrían los consumidores con estas divisas digitales. Debido al enfoque económico y social del trabajo, no se tratarán aspectos tecnológicos



avanzados, aunque en la bibliografía y en el anexo se puede consultar si se requiere.

4.1.1.1 CBDC Directa.

Se controla directamente bajo el control total del banco y sería esta institución quien ejecutaría los pagos a los minoristas.

4.1.1.2 CBDC Sintética o Indirecta.

Los pagos son realizados por intermediarios que son empresas privadas. Los consumidores tienen derecho directo sobre estos intermediarios, es decir, pueden participar legalmente en caso de controversia con estos intermediarios.

4.1.1.3 CBDC Híbrida.

En este tipo, el intermediario realiza los pagos a minoristas aunque el banco central contabilizaría las transacciones. Además, tendría derecho de darle marcha atrás a la operación en el caso de que fallase el intermediario.

4.1.1.4 CBDC Intermedia.

A diferencia de la híbrida, aunque en aspecto tecnológico sean muy parecidas, en la CBDC intermedia, solo se contabilizarían los pagos a mayoristas. Al parecer, con este tipo de divisa digital, la clase baja y media no tendría cavidad, al menos contablemente.

En la siguiente imagen, están coloreados por países, la intención de crear una CBDC de una clase u otra según su arquitectura:

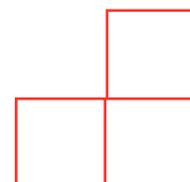
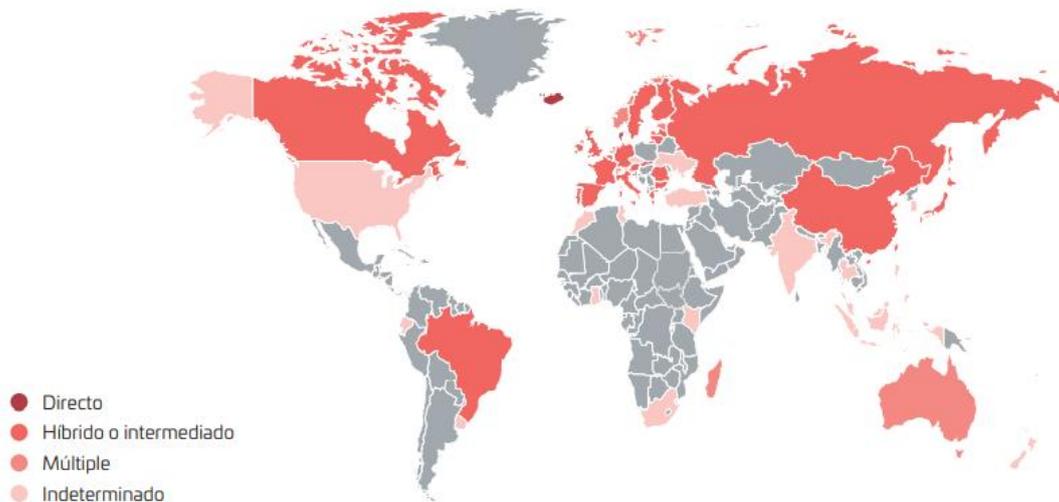
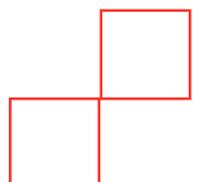


Ilustración 1: Desarrollo CBDC según Arquitectura de Red.



Fuente: Bis.org

Se pueden ver cuatro tipos, de los cuales uno es indeterminado. Dentro de este grupo forma parte Estados Unidos. Posteriormente se va a comentar el porqué. Antes de ello, es muy llamativo que en el mapa haya muchos países sin color, o mejor dicho, estén en gris. Eso significa que hay distintos motivos que hacen que sus países y bancos centrales no tengan en su hoja de ruta el desarrollo e implementación de su propia moneda. En muchas ocasiones es derivado del tema político. Por ejemplo, aquellos con inestabilidad en sus gobiernos o los que están en medio de una guerra, son unas de las razones. Por supuesto, son problemas más importantes como para pensar en desarrollar una moneda digital. En gran número de entrevistas o “podcast” se habla de inversión y especulación financiera, sobre todo en 2022 donde el tema típico es Bitcoin y los criptoactivos. En algunos de ellos lanzan la siguiente pregunta: “¿Qué haría Bitcoin o qué pasaría con él si el mundo se sumiese en el caos, no hubiese recursos para todas las personas e internet no funcionase?” La respuesta más sencilla es: al mundo le daría igual, las personas tendrían problemas más importantes que preocuparse por un activo financiero. Incluso, apoyando esta postura, la pirámide de las necesidades de Maslow lo confirma.



Está en el anexo, ilustración número 8. De modo que el medio de pago en un caos así se sustituiría por las características anteriormente comentadas.

Esto no solo es teoría, es una realidad que ocurre en la mayor parte de África. No es casualidad que los estados en gris no hayan planeado la opción de una CBDC. Otra de las casuísticas de no desarrollar una moneda digital sería una dictadura o un sistema autoritario que, aun teniendo estabilidad política, sea reacio a los nuevos desarrollos. Esto es producto de una brecha digital que seguramente sufra su país. Según el Banco de Pagos Internacionales o por sus siglas en inglés BIS: “*Bank of International Settlements*”, una quinta parte de la población se vería afectada por las CBDC's. En cifras, se traduce a unos 1.700 millones de adultos desbancarizados, de los cuales 230 millones forman parte del sector privado y basan su sueldo en metálico. Con esta situación, es comprensible que ningún gobierno decida desarrollar su propia moneda.

5 CBDC's de empresas, países y bloques económicos.

Tal y como se acaba de exponer, hay gran variedad de CBDC's según su tecnología. A continuación se exponen casos reales de estudio y desarrollo, pero antes, en la siguiente imagen se muestra un gráfico del porcentaje de bancos que están desarrollando una CBDC:

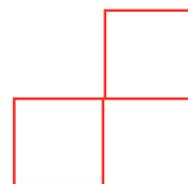
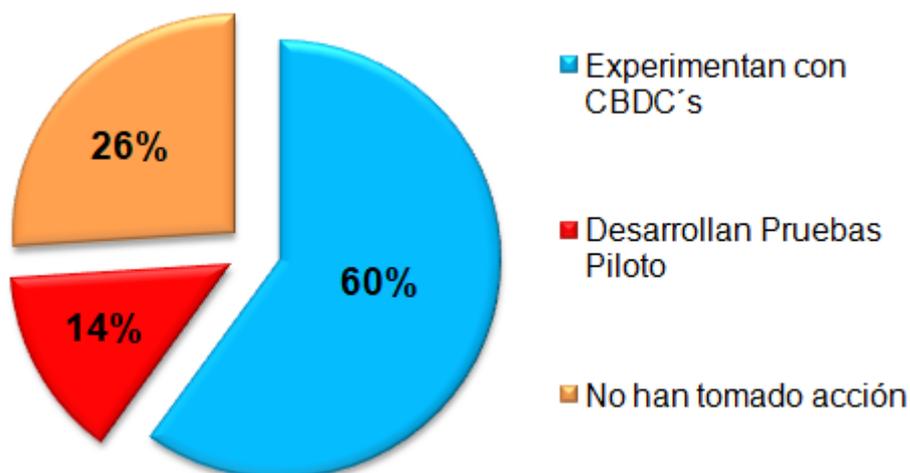


Gráfico 2: Bancos Centrales y su interacción con las CBDC's en 2020.

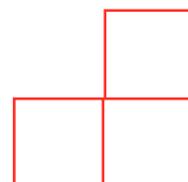


Fuente: Elaboración propia.

De manera muy sencilla es posible visualizar lo que supone a un banco central desde el año 2020 (ahora se verá por qué esa fecha), el desarrollo de una moneda propia. Si el 74% de los bancos centrales están al menos experimentando con ellas, significa que es una urgencia para los gobiernos y una prioridad para la estabilidad monetaria.

5.1 Libra/Diem.

Con el anuncio de la empresa estadounidense Facebook o, a fecha de la realización del trabajo, la actual Meta, fue capaz de marcar un antes y un después en la industria financiera. En este punto número 5 se demostrará esa revolución. En 2019 se informó del lanzamiento de “Libra”, una moneda corporativa digital. El proyecto fue apoyado por multitud de empresas, entre las que destacan: Visa, Mastercard o Paypal, todas ellas dedicadas a los servicios o pasarelas de pago. Los organismos y las autoridades supervisoras alertaron del peligro. La unión de: información personal en poder de Meta, (gracias a los algoritmos desarrollados en la plataforma), unido al poder monetario que obtendrían con Libra, hizo saltar las alarmas en todos los países. Tanto es así que, Randal K. Quarles, presidente de la Junta de Estabilidad Financiera o FSB, envió una carta a los ministros de finanzas y gobernadores de los bancos



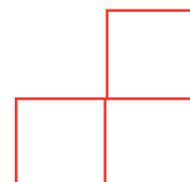
centrales del G20, haciéndoles constar su preocupación. Sobre todo, haciendo alusión al potencial que obtendrían en mercados emergentes y en países en vías de desarrollo, porque todavía no están bancarizados y con Libra, podrían hacerlo.

Al final, todos los problemas ocasionados a Meta y el retiro de las principales empresas que lo apoyaban, hizo que Libra se cambiara a lo que, hasta la fecha de la realización del trabajo, se conoce como “Diem”. Diem no es más que una “*stablecoin*”, que como su propio nombre indica, es un token digital creado con el objetivo de mantener un valor estable.

5.2 Dólar de Arena.

La primera moneda digital emitida por un banco central es el “dólar de arena” o también conocida como CBDC de las Bahamas. Se lanzó en octubre de 2019 y por suerte, no ha excluido a ningún ciudadano tecnológicamente hablando, ya que está disponible en tarjetas, (para aquellos adversos a la tecnología) y en teléfonos inteligentes. Los menores, hasta la fecha de realización del trabajo, deben tener consentimiento de los padres para disponer de cuenta bancaria. Como todas las monedas emitidas por bancos centrales, es necesario completar un proceso de identificación del cliente.

Esta moneda, al ser una realidad en el mercado, se sabe que hay distintos grados de permiso bancarios. Uno de ellos es el registro con un número de teléfono o correo electrónico, permitiendo 500 dólares de saldo y un envío de 1500 dólares al mes. Con un KYC completo, los saldos ascenderían a 8000 dólares. Además cuenta con la capacidad de funcionar sin conexión a internet. Una vez que se restablece, se actualiza en la cadena de bloques, por lo que, la economía no se paraliza en ningún momento. Esta funcionalidad, no solo se da en caso de mal tiempo, si no que ayuda a la inclusión de muchos barrios pobres sin conexión a internet, necesitándolo únicamente cuando fuesen a actualizar su saldo.

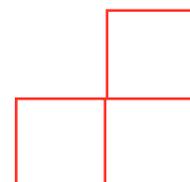


Otro de los puntos positivos de esta primera CBDC es que al ser dinero preparado para vivir en internet, está interoperando entre servicios de pago y tiendas online, por ejemplo, la empresa estadounidense Mastercard ya está funcionando en las Islas Bahamas con este medio de pago.

5.3 E-CNY.

La moneda china ha acelerado su progreso, como la mayoría, debido a los anuncios que se produjeron a raíz del lanzamiento de la moneda digital de “Facebook”, la actual “Meta” en 2022. Hay que destacar q especialmente China ha considerado aquel intento como un verdadero peligro.. Tanto es así que, “Alipay” y “Wechat”, ambas empresas nacionales, permiten pagos digitales desde 2017 y “Tencent”, compañía también local, está en posesión de una licencia bancaria adquirida en 2020. Se sabe que hay verdadera diligencia por parte del organismo monetario chino, en base a las declaraciones en público que hacen varios de sus integrantes, por ejemplo: Wang Xin, directivo de investigación del Banco Popular de China que planteó esta serie de preguntas: “¿Podría funcionar Libra como dinero y, en consecuencia, tener una gran influencia en la política monetaria, la estabilidad financiera y el sistema monetario internacional si se usa ampliamente para pagos, en particular pagos transfronterizos?”. Cuando se hicieron esas declaraciones, China no ha dejado de dar actualizaciones sobre su CBDC.

Esta moneda es la más avanzada en cuanto a desarrollo e implementación, ya que su economía está altamente digitalizada. Se están haciendo pruebas en ciudades, por ejemplo en la ciudad de Suzhou, donde se distribuyeron 20 millones de yuanes a unos 100.000 residentes de la localidad, por lo que, en diciembre de 2020 se dio como completada el segundo programa de su hoja de ruta. Su estructura se basa en un modelo híbrido en el que participan diferentes intermediarios y donde el Banco Popular de China mantiene un registro y control sobre las operaciones. Los consumidores mantendrían el anonimato en las transacciones de acuerdo a la contraparte, pero los intermediarios enviarían los datos al banco central. Es muy parecido al



sistema actual, con la particularidad de que la trazabilidad es instantánea y el control está elevado al máximo exponente debido a la tecnología que lo respalda. Esto ayudaría a bancarizar a alrededor de 225 millones de personas en el área rural del país, sin contar que otros países puedan saltarse bloqueos económicos de por ejemplo, EE.UU o que China tuviera más fácil el rastreo de su dinero en “efectivo”.

Tampoco es una sorpresa si se observa el monitoreo que realiza el gobierno de la República Popular China a su población, por ejemplo, en la época de pandemia COVID-19 asignaron a cada ciudadano un color en función de su estado de salud. Actualmente tienen restringidas para toda su gente, distintas páginas de internet por no alinearse con los intereses del régimen. Todo ello con diversos fines, pero el principal es el control y la conservación del poder. Así que, con el Yuan Digital, tendrán otra herramienta más con la que poder hacerlo.

Además, según afirma Ling Hai, Co-Presidente de la empresa Mastercard, en el periódico China Morning Post, la empresa estadounidense va a expandir la aceptación de esta CBDC mediante la red de pagos de la entidad americana. Su Co-Presidente en el artículo asegura que la implementación del servicio está en marcha ya en las Bahamas, por lo que no es ninguna locura poder hacerlo en China. Es más, muy posiblemente el E-CNY sea acogido en más países ya que, será la primera CBDC de una potencia mundial y tendrá efecto de red. Según afirma Matthew Graham, director ejecutivo de Sino Global Capital, consultora de blockchain en Beijing, la tecnología que les están brindando las criptomonedas: “Es el mejor de los casos para el país”.

5.4 Dólar Digital.

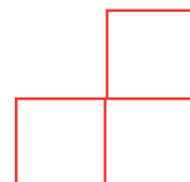
En respuesta al yuan digital y en relación a lo anteriormente expuesto, actualmente el yuan representa solo el 2,4% del intercambio en el comercio internacional. No obstante, su rápido desarrollo genera nerviosismo en cuanto a la hegemonía del dólar. El presidente de la Reserva Federal, (en el momento que se realiza la investigación, Jerome Powell), dijo que el yuan digital no sería

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

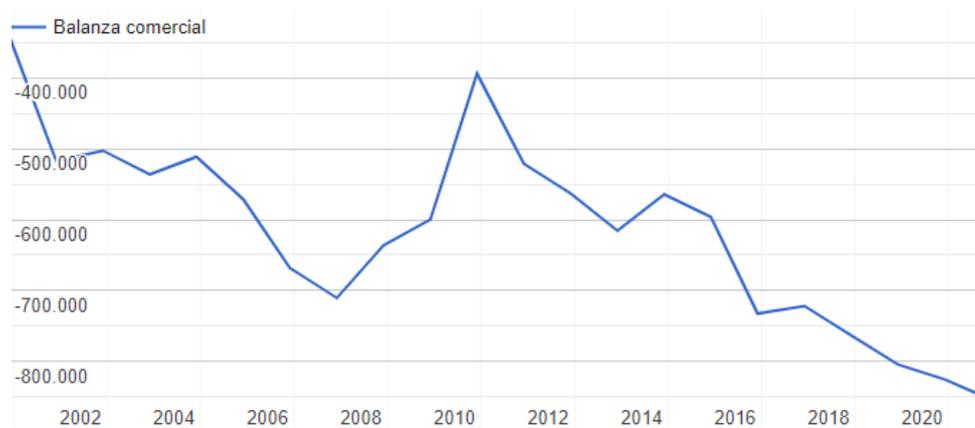
universidadeuropea.com



aceptado en el país. Una técnica conservadora y proteccionista en cuanto a la riqueza del país y su moneda, porque no hay que olvidar que lo que representa a un país en primera instancia internacionalmente, es su moneda. Así que, la lucha en el mercado de divisas entre bancos centrales es constante y más si se trata de nuevas tipologías de dinero. En contraparte, Powell dijo que no se apresurarían con el dólar digital debido a los rápidos avances chinos. Desde un punto de vista estratégico es sensato querer lanzar una tecnología sin fallos y que asegure la estabilidad financiera de sus ciudadanos pero de lo que aún no se han dado cuenta es que pierden en dos frentes muy distintos.

En las siguientes imágenes se puede observar la situación comercial de ambos países:

Gráfico 3: Balanza Comercial de Estados Unidos.



Fuente: Datosmacro.com

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com

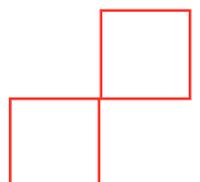
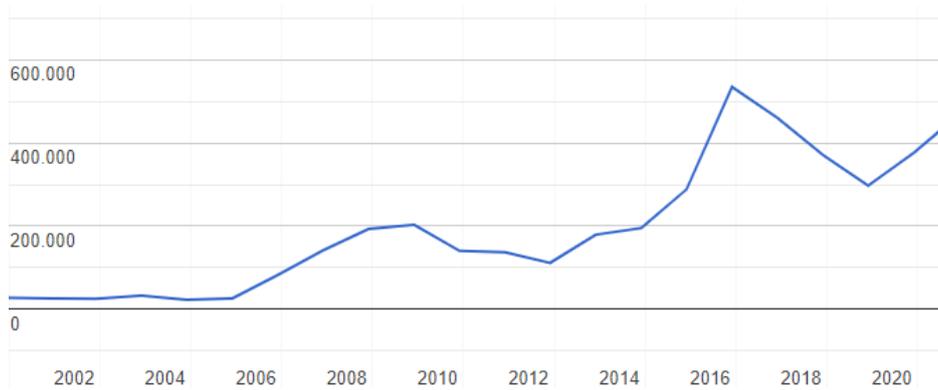


Gráfico 4: Balanza Comercial de China.



Fuente: Datosmacro.com

El primer frente que Estados Unidos no está pudiendo ganar es la batalla comercial, como se observa en las imágenes, con una balanza de pagos negativa. En cambio, China está en superávit. Por supuesto, hay un claro ganador. El segundo frente del que seguro no son conscientes que están jugando es la batalla por su moneda digital:

Gráfico 5: Cotización USD/CNY.



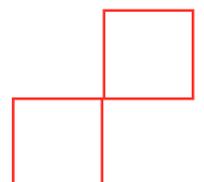
Fuente: Tradingview.com

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com

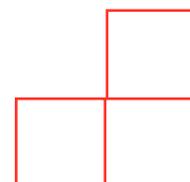


Desde la pandemia del Covid-19, el yuan se ha fortalecido respecto al dólar, acontecimiento lógico ya que fue el primer país en recuperar la producción habitual. ¿Y si además le sumas que será la primera moneda 100% digital, transfronteriza aceptada por una potencia mundial y avalada por un banco central? La respuesta es que se fortalecerá aún más, no se sabe hasta dónde pero supondrá un antes y un después. Se podría hacer una comparación con la carrera lunar porque, por un lado es prestigio y por otro, beneficios económicos. Seguramente en este caso no ganen los estadounidenses.

El motivo de que la carrera por la “digitalización 100% financiera” sea nula por parte de EE.UU. es porque por el momento, en el año 2022, está en una fase de estudio tanto por organismos públicos como por fundaciones y asociaciones privadas. Incluso hay personas creyendo que la hegemonía del dólar será infinita y lo que no saben es que está abocada al fracaso. Henry Paulson, exsecretario del departamento del Tesoro de EE.UU. dijo: “El Yuan digital no es una preocupación seria, aun demostrando su alta globalidad, el dólar es altamente confiable y el precio de las materias primas se siguen cotizando en él”. De modo que, si la élite financiera estadounidense sigue con este pensamiento, es imposible que los norteamericanos ganen la batalla.

A fecha de la realización de este trabajo, existen dos posibles proyectos que puedan ser realidad en el país norteamericano, aunque solo uno tiene consistencia:

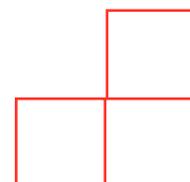
Todo apuesta por un modelo entre “DLT” y sistemas centralizados. Desde el punto de vista privado, destaca el proyecto “*Digital Dolar 37*”, liderado por J. Christopher Giancarlo, ex presidente de la Comisión de Comercio de Futuros de Mercancías basados en blockchain, que tiene como objetivo emitir un dólar tokenizado. Su distribución sería mediante un sistema de doble nivel entre la Reserva Federal y los bancos comerciales, con el objetivo de evitar posibles problemas y poder ser compatible con proyectos de carácter privado. Es la visión más acorde con los puristas de Bitcoin, la descentralización, la



libertad individual y la responsabilidad de gestionar el propio patrimonio, ya que permitiría que la emisión siguiese estando controlada por el gobierno pero en última instancia implicaría a más entidades en el proceso, porque el libro mayor sería mantenido y administrado por entidades privadas independientes. De todas formas, esta opción como el posible proyecto que pueda desarrollar el gobierno, no han sido validados por la Reserva Federal.

A nivel empresarial y de desarrollo económico, se pueden aplicar gran variedad de aplicaciones con el dólar digital, ya que, en épocas de fuerte inmigración a Estados Unidos, el envío de remesas entre estos países sería de gran utilidad. Muchos países están ligados al dólar e incluso su moneda oficial es el dólar, por lo que su control abarcaría más allá de sus fronteras. (En el anexo, la ilustración nº 9 retrata a los países ligados al dólar). Un ejemplo concreto, sería el corredor de remesas entre EE.UU y México. Parece ser que el gobierno estadounidense aún no ha visto los grandes beneficios que tendría para el país y los consumidores.

Es interesante destacar que, la empresa que atemorizó al mundo con su moneda de manera inesperada, casualmente es estadounidense. Estados Unidos reaccionó de manera severa y no dando lugar a concesiones, tanto es así que obligó a los directivos a comparecer en el congreso. También, seguramente, por la presión internacional de lo que podrían llegar a conseguir. Lo que es alarmante es que después de haber sucedido todo esto en suelo norteamericano, no haya habido un contraataque en este nicho. Estados Unidos está yendo al rebufo, aún teniéndolo delante todo el tiempo. Sólo responde cuando sus rivales, en este caso el gigante asiático, o también conocido como China, hace declaraciones sobre el desarrollo de su propia moneda. Al final es una reacción y acción. Libra entra en acción, el yuan digital parece más una realidad que una utopía y el dólar digital comienza al fin.



5.5 Euro Digital.

Por último y no por ello menos importante, la moneda de la Unión Europea está más avanzada de lo que se informa en los medios de comunicación más clásicos, como son la radio, la televisión y la prensa.

La implementación de esta moneda necesitará una nueva infraestructura. Se podrá dar uso a la actual red pero además se le dará continuidad con nuevas tecnologías. La forma en que está diseñado o planteado el euro digital, (porque aún no es una realidad en 2022), no es fija y se barajan varias alternativas dependiendo de distintos factores. Según el Banco Central Europeo y el Banco de España, esta CBDC no sustituirá al efectivo, será un complemento. Tal afirmación es imposible de creer, porque ninguna empresa pública o privada, invertiría una gran suma de dinero, sin llevarse un gran beneficio. En este caso, a corto plazo no es factible que el euro digital sustituya al físico, la humanidad necesita adaptarse y que las nuevas generaciones como los “Millenia” o los “Z” vayan calando en la sociedad con su digitalización. Mientras tanto, sí es posible una convivencia, pero no por mucho tiempo, debido a que el efectivo está evocado a la muerte. Demasiado anónimo, irrastreable, inconfiscable y con la posibilidad de hacer falsificaciones. Además con la pandemia del COVID-19 se ve cada vez menos en circulación.

Se plantean dos tipos de desarrollos para la moneda de la Eurozona:

Una infraestructura centralizada, donde los usuarios finales serían los titulares de las cuentas. A nivel técnico y organizativo es un reto porque la red no está preparada a fecha de la realización del trabajo para procesar el elevado número de transacciones que tendría.

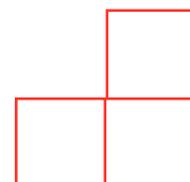
El segundo tipo, por el que parece apostar más el Eurosistema es una CBDC de doble capa, en el que el BCE emitiría los euros digitales y los intermediarios serían los encargados de su distribución. Mediante esta infraestructura, Iberpay, gestor del sistema de los pagos y distribuidor de los billetes del efectivo en España, ha estado haciendo distintas pruebas de desarrollo con otras empresas, dando lugar a la iniciativa “*Smart Payments*”,

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com



que tiene como objetivo ofrecer estas respuestas interbancarias mediante blockchain, internet de las cosas o “IoT”...etc. Todo ello en respuesta al auge de Bitcoin, las “stablecoins” como Libra/Diem y otras formas de dinero digital privadas.

Smart Payments, comenzó con el Banco de España de espectador en 2019 junto con los cinco primeros bancos de la Península Ibérica: Santander, CaixaBank, BBVA, Sabadell y Bankia. Junto a ellos, a la cabeza del proyecto, está Iberpay para lograr la interoperabilidad entre “blockchain’s” y el sistema nacional de pagos o SNCE.

Gracias a Iberpay, España y su banco central se están posicionando de manera muy positiva de cara a esta nueva etapa de digitalización financiera, por lo que si se culmina con éxito, España obtendría unas importantes ventajas competitivas respecto a otros bancos de la zona Euro. Incluso, podría influir en posibles regulaciones del bloque económico.

De acuerdo con las informaciones de la empresa española, han estado trabajando en dos tipos distintos de euro digital mediante la red interbancaria o también llamada “Red-i”. El primero basado en tokens y el segundo en anotaciones en cuenta. Ambos se han desarrollado y han convivido a la vez en la misma red sin una lucha de conflictos. Lo que tienen en común es que ambos tienen tres sujetos: el usuario final, el banco central mediante “Target 2” para emitir el dinero e Iberpay como distribuidor. En la siguiente imagen se ilustra el proceso:

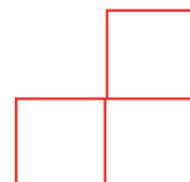
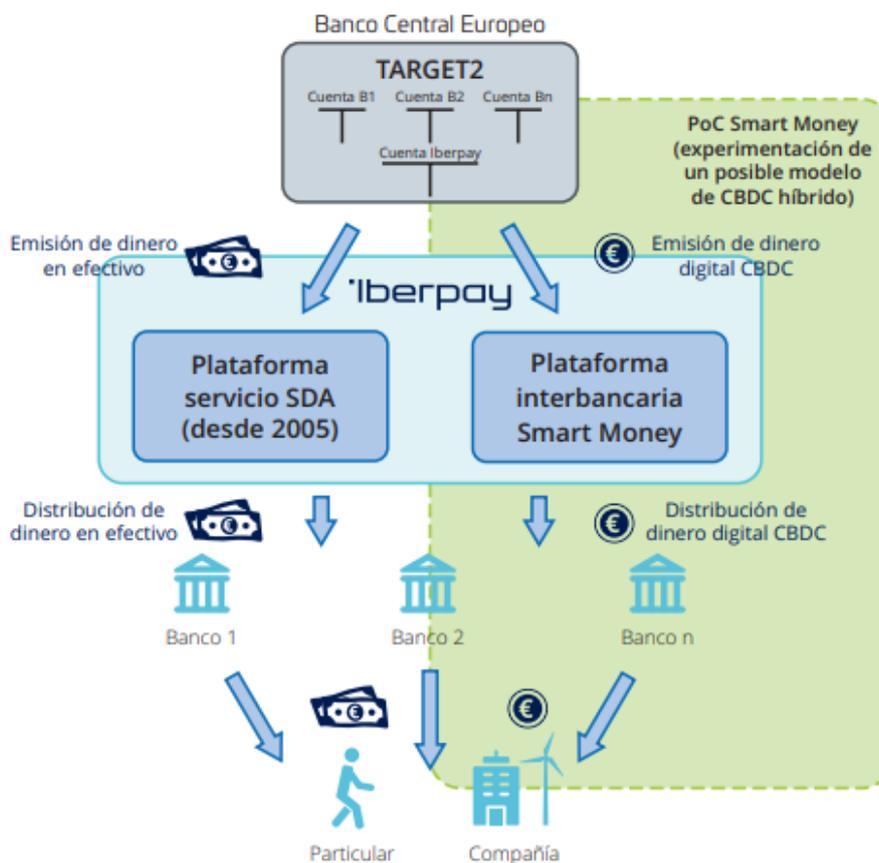


Ilustración 2: Prueba de Concepto Smart Payments.



Fuente: Iberpay.

Esta prueba de concepto muestra, de forma esquemática la forma en que se distribuiría el euro digital. Según las pruebas realizadas, todas concluidas con éxito según Iberpay, la emisión del euro digital es ya casi una realidad como se puede ver.

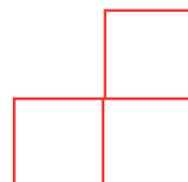


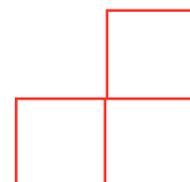
Tabla 1: Principales Características Euro Digital según su Tecnología.

Dinero digital basado en tokens ("bearer digital euro")	Dinero digital basado en anotaciones en cuenta ("account-based digital euro")
<ul style="list-style-type: none"> • La identidad es verificada a nivel dispositivo, cuando el usuario demuestra tener conocimiento de un valor criptográfico (por ejemplo mediante un sistema de claves públicas y privadas). • Ordenante y beneficiario son los responsables de verificar y transferir valor entre ellos. • El funcionamiento es similar al del dinero en efectivo. Los límites a las cuantías y otras restricciones sobre el dinero digital solamente podrían controlarse a nivel de dispositivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es un tercero (entidad bancaria) quien verifica la identidad del ordenante y beneficiario. • Es un tercero quien garantiza que una transacción es válida y actualiza los balances en consecuencia. • Es la base de la mayoría de las soluciones de pago electrónico actuales. El Eurosistema podría seguir aplicando control sobre el dinero digital.

Fuente: Iberpay.

Como se observa en la tabla comparativa, la diferencia más importante entre ambos modelos es la posibilidad de hacer pagos sin internet, fuera de línea o en inglés, "offline". Esto es solo mediante "tokens", ya que se especulaba que el BCE quería replicar algunos atributos del dinero en efectivo y ya por fin se ha desvelado. Es una gran noticia para las instituciones y la economía porque la posibilidad de que el flujo económico no se pare, sin importar las condiciones de red, ya sea por el mal tiempo o por un problema geográfico, es de un valor incalculablemente grande. El "bearer digital euro", según está estructurado a fecha de la realización del trabajo, está ligado a un dispositivo en concreto, normalmente será un teléfono, el cual será necesario para firmar las transacciones en la blockchain. Para evitar la pérdida de los fondos si se extravía el dispositivo, las entidades contarán con un sistema de regeneración de claves o incluso de custodia de las mismas.

Por otro lado, preocupa el gasto "offline" porque lo que tienes en la billetera cuando realizas la transacción, puede no estar disponible cuando se notifica a la entidad. En cuanto a la cantidad de dinero digital disponible, se plantea establecer distintos límites de retiro: por cuenta, por persona física/jurídica o semanal, entre otras. Esto se haría gracias a la relación del "IBAN CBDC" con cada usuario. En este punto, los proyectos de identidad

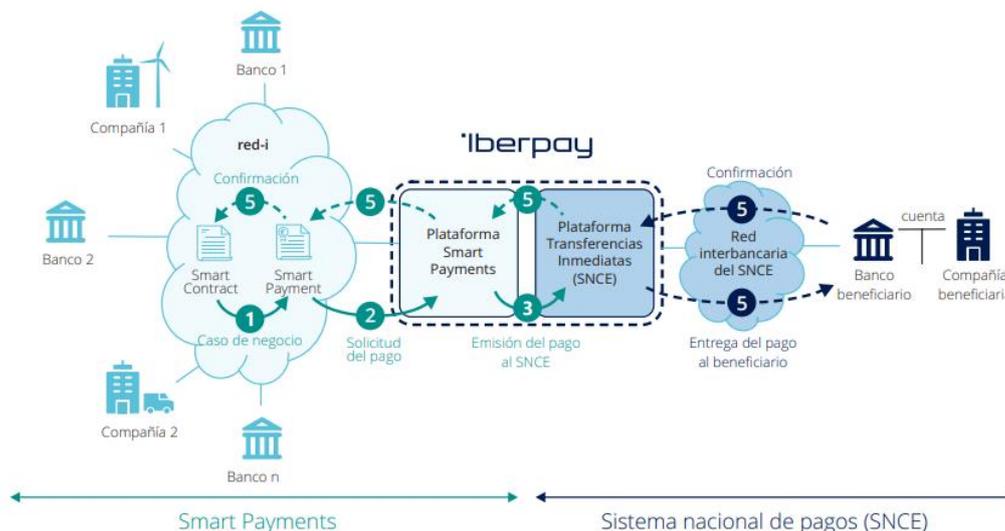


digital serán fundamentales gracias al desarrollo de elementos biométricos, dactilares e incluso los relacionados con la voz.

Las transferencias se harían así: se escanea un código QR por el ordenante. Se indica la cantidad u otros datos y la transacción estaría realizada. En el caso de que no haya internet, esa operación no está oficialmente hecha. El procesamiento y liquidación de los fondos sólo tiene lugar cuando uno de los dos intervinientes informa a su entidad. En ese momento, la operación queda debidamente validada e introducida en la red interbancaria, mientras tanto, no surgiría efecto. Cuando el depósito o el pago entra en la red, las entidades podrán ver, como en cualquier otra operación, origen y destino como si se hubiese hecho de forma online. En cambio, la anotación en cuenta, solamente se podrá utilizar si se dispone de conexión a internet. La ventaja es que no está comprometido a un dispositivo concreto pero su acceso está controlado por las entidades intermediarias.

Las distintas pruebas, según informa Iberpay, confirman la viabilidad de desarrollar redes blockchain con pagos asociados al SNCE, gracias a los “*smart contracts*” implementados y distintas “*API’s*”.

Ilustración 3: Interoperabilidad entre Blockchain y SNCE.



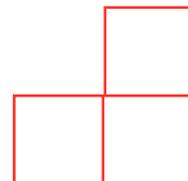
Fuente: Iberpay.

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

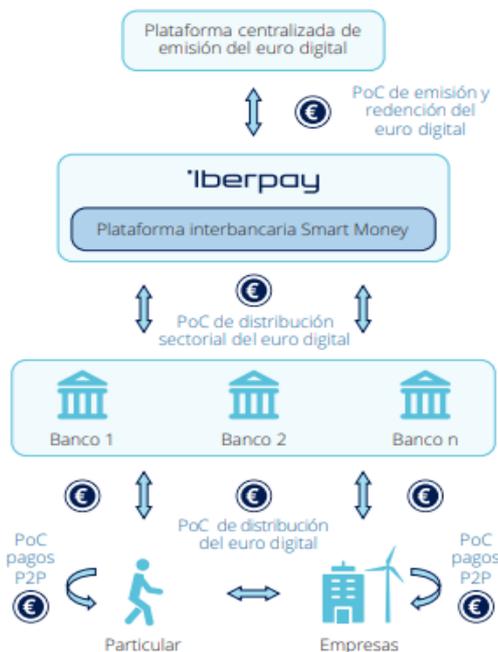
Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com



La función de emisión y distribución del euro digital, tiene una estructura jerárquica que sigue un orden lógico programado:

Ilustración 4: Prueba de Distribución del Euro Digital.

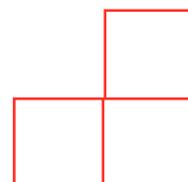


Fuente: Iberpay.

Al tener el trabajo un carácter económico y social, no se entrarán en detalles tecnológicos avanzados, pero sí las funciones de cada agente en este proceso:

En la cúspide está la plataforma centralizada de emisión u orquestador, que es un servidor que recibe peticiones de emisión. Después, Iberpay, gestora y encargada de coordinar la administración del dinero digital a través de “*Smart Payments*”. En tercer lugar, las entidades financieras que son las intermediarias para distribuir, recibir y/o devolver dinero e identificar a los clientes. Por último, el usuario definitivo, persona física o jurídica, con la capacidad de transferir su moneda basada en tokens o en anotaciones en cuenta.

Para finalizar este apartado y mostrar el verdadero objetivo del euro digital, tal y como lo son el resto de CBDC's, Christine Lagarde hizo las siguientes declaraciones: “*Los activos encriptados son una forma distinta de dinero al de*



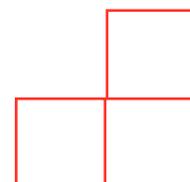
un banco central, son volátiles porque renuncian a cualquier valor intrínseco y no están respaldados por ningún banco. Las personas que utilicen el euro digital tendrán un nivel de confianza mayor, similar al dinero en efectivo, algo que las monedas de empresas no pueden proveer". Con estas afirmaciones, está claro que quieren llevar a toda la población mediante la criptografía pero mediante una que ellos mismos controlen y mientras tanto, desprestigiarán a cualquier moneda que intente arrebatarles el poder..

6 Consecuencias en el Comercio Internacional.

Para concluir según la información y teorías expuestas anteriormente, es necesario detallar qué pasará en los años posteriores a 2022 dependiendo en qué sector del comercio internacional se esté involucrado:

En primer lugar, la primera casuística es ver si realmente las CBDC's se establecerán como medio de pago o método de inversión. Lo más natural es que una moneda sirva como forma de intercambio entre bienes y servicios, pero en concreto, este tipo de dinero puede no hacerlo en su totalidad. Si se recibiese retribución por mantener el dinero digital en los bancos que lo emiten, será considerado un competidor de los bonos emitidos por el Estado, convirtiéndose en un activo financiero más. Es más, a fecha de la realización del trabajo, los tipos de interés impiden a los bancos ofrecer rentabilidades atractivas en productos considerados de bajo riesgo, en activos que servirían para mantener su valor en épocas de inflación. Así que, es posible que se varíe con relativa frecuencia los tipos de interés para incentivar o no su uso, porque el coste para crear y distribuir nueva moneda digital es casi nulo. A consecuencia de esto, lo único que cabe esperar es la subida generalizada de precios, según el modelo keynesiano que se sigue en 2022.

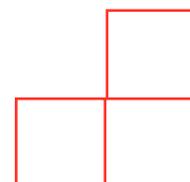
Las CBDC's como son generadas directamente por el banco central, se las considera "dinero exógeno" y como son un pasivo para la organización pública, podría darse pie a lo que se conoce como "flexibilización cuantitativa" o expansión cuantitativa. De esta manera se podrá eliminar la llamada "zero



lower bound". La flexibilización cuantitativa es una medida excepcional, al menos hasta 2022, la cual consiste en aumentar las reservas mediante divisas y otros activos líquidos, con el fin de reducir las tasas de interés y aumentar la oferta monetaria. Se reducirá tanto el "coste del dinero", que incluso se podrá traspasar la línea de coste de financiación al 0%, dando lugar a tipos de interés negativos. El aumento de oferta en el mercado provocará inflación, mayor subida del IPC y depreciación de la moneda local. En consecuencia, las clases sociales más desfavorecidas se verán mayormente afectadas debido al encarecimiento de las importaciones.

Un gran porcentaje de las zonas más desfavorecidas compran distintas divisas para protegerse del tipo de cambio a modo de cobertura y más en épocas de crisis. (En el anexo, la tabla número 2 sirve como ejemplo). Una de las grandes catástrofes financieras del siglo XXI podría ser que en épocas de incertidumbre o crisis, las CBDC's sean consideradas la antonomasia de la certidumbre. Esto es catastrófico desde el punto de vista contable, ya que podría afectar a la capacidad de préstamo del sector bancario, influir en el coeficiente de cobertura de liquidez y repercutir en las políticas monetarias. Debido a sus características digitales, se podrán mover de forma prácticamente instantánea y masiva los fondos a cualquier CBDC. De modo que el sector bancario privado se quedaría sin liquidez y arriesgaría su solvencia. Las medidas que tomaría en ese momento la banca privada mundial sería endurecer las condiciones de crédito, en otras palabras, los tipos de interés subirían. La economía en ese momento no recibiría dinero y la contracción a corto plazo es casi segura.

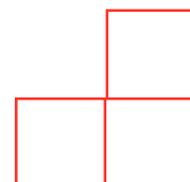
En este punto, la institución financiera pública y centralizada cobraría gran protagonismo, pero con la diferencia de que los bancos privados estarían a merced del banco central. Cabe la posibilidad de que la banca privada tal y como se conoce en el año 2022 cambie o desaparezca porque los fondos estarían almacenados en el banco central y sería innecesario contar con más



intermediarios. La resolución en ese hipotético pero muy posible caso, es que solamente haya un banco por país. En ese punto, se podría ver una batalla entre bancos centrales por controlar la hegemonía financiera.

Si hay alguna característica que resalte más en cuanto a la implementación de una CBDC en la economía de un país, es la automatización. Al estar desarrollado sobre blockchain, los “*smart contracts*” serán un pilar clave en este entramado. Por ejemplo, para la gestión de avales ya se ha implementado, según Gran Thornton, asesor del proyecto Smart Payments, ya es una realidad agilizar los procesos de emisión, registro, ejecución y cancelación de avales, donde no hay un interviniente notarial físico pero sí bajo código de programación. En ese momento, si todo está correcto, el pago se realizaría automáticamente. Ocurrirá igual con todo lo relacionado a la administración y servicios públicos: pago de impuestos, tasas...etc. haciendo al sistema cada vez más eficiente. Tanto es así que, según Luis Garvía, profesor de finanzas de la universidad ICADE, se estima que Italia, si desapareciese el efectivo, “Podría ganar 30.000 millones de euros en concepto de IVA”. Este es uno de los verdaderos potenciales de las CBDC's, la necesidad del cumplimiento de las obligaciones fiscales. Se podría elevar al exponente de que ni si quiera se tuviese que hacer la declaración de la renta, en el caso de España, la red financiera estaría tan automatizada y controlada, que se extraerían tus euros digitales de la cuenta sin ni siquiera dar autorización, porque estás en una red permissionada y centralizada, sin voz ni voto.

Por otro lado, al ser un dinero creado para la era digital, será un incentivo para las tiendas online o incluso la monetización en las redes sociales. Una CBDC servirá para medir de forma mucho más exacta, lo que puede valer una visualización en plataformas como Youtube o Twitch. Por lo tanto, servirá como unidad de cuenta de valores muy pequeños, por ejemplo, los euros no se pueden dividir más allá del céntimo, de modo que no es posible cobrar menos de un céntimo. Con el formato digital sí se podrá, al menos tendrás la

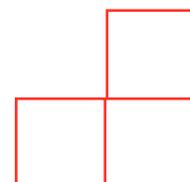


posibilidad. Una criptomoneda puede dividirse tantas veces como esté programada.

En cuanto a la transferencia de riqueza entre los distintos agentes que actúan en la economía, habrá la posibilidad de realizar documentos aduaneros de manera automática, tales como un DUA, declaraciones de origen...etc. ayudando al intercambio de bienes de manera global. Las barreras administrativas serán reconvertidas y serán más fáciles de superar. Como también será más fácil la obtención de información. Al estar basado en blockchain, la información estará centralizada pero será posible extender esta misma tecnología a otros países. De modo que incluso, todas las aduanas del mundo, utilicen un mismo sistema para contabilizar entradas y salidas de mercancía, buques o contenedores, no habiendo ninguna posibilidad de error. Desde el punto de vista logístico, es una utopía hecha realidad, porque las posibilidades que brinda hacer el seguimiento en tiempo real de la cadena de suministro, es una ventaja que hará mejorar la eficiencia de las empresas y la confianza del consumidor final. Es tal la necesidad de una blockchain para estos casos que, según informa IDC (Research España y Realsec), se estima que el crecimiento anual de blockchain a nivel europeo crezca a un ritmo del 47%.

7 Cambios Sociales con las CBDC's.

Cuando se estudia el dinero, se puede observar que a lo largo de la historia de la humanidad, ha sido una forma de expresar valor. Al igual que el lenguaje, permite valorar de manera más o menos positiva, dependiendo del caso, el bien o servicio adquirido. Incluso, Andreas Antonopoulos, en sus libros "Internet del Dinero", señala igual de antiguo al dinero como la escritura. Esto es debido a que los primeros libros encontrados eran libros contables. Y tal y como lo hace el lenguaje, el dinero es una forma de comunicación para crear vínculos sociales, así que también es una construcción social imprescindible.

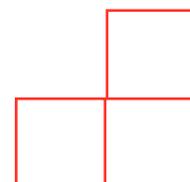


Para que el dinero se introduzca en la sociedad, debe cumplir la mayoría de las siguientes características: Primero, que sea difícil de conseguir, es decir, que sea escaso. La segunda que sea fácil de dividir. La tercera característica es que sea fácil de transportar y la cuarta que sea aceptada por la mayoría. Los metales preciosos no cumplían con todas las características. El papel sí, aunque, el ser humano ha aceptado las tarjetas de crédito hasta el punto de que solamente hay emitido un 8% del total del dinero en forma física, tal y como informa Andreas Antonopoulos. También dice que no era un dinero diseñado para internet. Así que ahora la sociedad está en una “*Era basada en la red y en el protocolo*”.

Bitcoin es la primera forma de dinero basada en red y en protocolo, así que es ajeno a cualquier institución, es el dinero de la gente y permite la expresión de cada uno de forma libre. En cambio, con las CBDC's la banca se ha convertido de libertadora a limitadora.

Si se estudian las funciones que tuvo la banca central de manera primeriza, se podrá encontrar que sencillamente era financiar guerras y promover el desarrollo económico, en concreto desde el siglo XVII hasta el siglo XX. A partir de la segunda guerra mundial, los bancos centrales han tenido la misión de evitar una nueva crisis tan profunda que llevase al poder fuerzas políticas extremistas. Esto quiere decir que actualmente la banca central tiene la función de alargar lo máximo posible una nueva guerra a causa del malestar económico. Mediante políticas inflacionistas han conseguido su objetivo, al menos, hasta 2022. En el anexo, la ilustración número 10 muestra los catastróficos resultados de estas medidas. Y por supuesto, para seguir en la misma línea, una CBDC es de lo más eficaz.

Las CBDC's limitarán la expresión del ser humano, se sabrá cuándo, cómo, por qué y en qué cantidad consumes cualquier producto o servicio. La cantidad y la calidad de la información que adquirirá la red sobre cada individuo es de una magnitud colosal. La aceptación de las “*cookies*” en internet se hicieron para hacer al consumidor más consciente de lo que se sustraía de él,



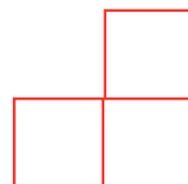
en cambio, las CBDC's no preguntarán, se van a adherir a la vida de cualquier persona de manera natural y paulatina. Esto conllevará a poder detectar con exactitud próximas recesiones y paliarlas, pero también a poner límite al dinero en caso de que la economía esté sobrecalentada. Aunque como "poseedor" de ese dinero se tenga el derecho a gastarlo, si al banco central no le interesa esa acción, no se podrá hacer nada. Incluso otro extremo sería que, en épocas de recesión, el dinero podría tener fecha de caducidad. Tecnológicamente, es posible. En un hipotético caso, la banca central marcaría una cantidad de gasto en la economía, en el supuesto de que esos objetivos no se cumpliesen, podrían decir a la sociedad que tiene un número determinado de horas para poder consumir su moneda en cualquier producto o servicio que ellos deseen, si no, su dinero desaparecerá. Y como individuo, no se podrá hacer nada porque el control lo tienen ellos.

En conclusión, la libertad de expresión será erradicada a tal punto que se estará a merced de las políticas del banco central. A tal grado que la información sobre la interacción de cada usuario con el dinero será revelada y utilizada en su máximo exponente sin barrera alguna. La intromisión en la privacidad de cada ser será vendida al mejor postor para posteriormente hacer campañas de marketing mucho más eficaces, mejores productos, sistemas de inversión...etc. Por únicamente no querer ser responsables del dinero de cada uno, porque antes de esta horrorosa de creación llamada CBDC, existió una moneda libre, sin censura, no permissionada y descentralizada llamada Bitcoin.

8 Medidas de Protección frente a una CBDC.

Hay dos maneras de protegerse ante este cambio económico, social y político:

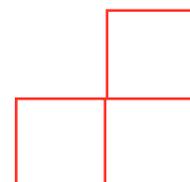
Una de ellas es que, como colectivo se empiece a dar uso masivo de monedas libres e inmutables como son Bitcoin, Ethereum...etc. Seguramente cause una reacción antagónica por parte de la banca pero indicaría que la sociedad ha tomado conciencia y está preparada para tomar las riendas de su



economía. Si la sociedad no usa monedas “fiat”, como el euro, el dólar...etc. no se podrá mantener el control de la población.

Otra manera de protección sería, en un caso hipotético, mantener la mayoría de las reservas en monedas descentralizadas. Es posible que su uso se prohíba tajantemente al ritmo que lleva la regulación, pero en épocas de crisis lo que sustenta a la economía es la economía sumergida, es decir, las transacciones monetarias no declaradas a las autoridades. Por lo que, en este hipotético caso, aquellas personas que se refugiaron en monedas pseudónimas, podrán sobrevivir al control.

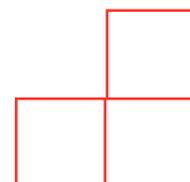
Por último, la manera más eficaz y segura de escapar de todos los problemas es vivir sin internet. Habrá personas que no lo consideren una opción pero la posibilidad de ser autosostenible sin necesidad de intercambios monetarios, conseguirá salvar a cualquier persona del yugo de la banca central. Sería anecdótico que en vez de estar avanzando hacia lo que se supone una sociedad mejor gracias a la tecnología, se negase su uso para no caer en la trampa del control. Lo único que sobreviviría en esos casos es el trueque, lo cual indica que la sociedad no ha ido por el camino correcto, sino que ha tenido que romper lo construido porque ha tomado la senda equivocada.



9 Conclusión.

Es un hecho que la humanidad tiende a evolucionar, a no estancarse en lo conocido, tiene la ambición de mejorar en todos los aspectos, porque hay algo que define a la especie, que es el continuo descubrimiento de nuevos conocimientos. Llega un momento en que la sabiduría es tal, que incluso las herramientas que han creado pueden ser nocivas para sí mismo. Por ejemplo, el hecho de crear un cuchillo como herramienta de cocina ha facilitado las tareas. También es sencillo poder acabar con la vida del prójimo. Pasa exactamente lo mismo con la pólvora. Es muy eficaz para destruir cualquier objeto, luego está el ser humano para usarlo con un sentido u otro.

Actualmente el ser humano está con otro gran descubrimiento que facilitará la vida de los demás. La creación de un tipo de tecnología que no da cavidad a las mentiras, a la corrupción ni a los cambios de poder repentinos. Es lo más transparente que podrá encontrar la humanidad. En cambio, los más poderosos deciden irse al lado oscuro de la blockchain. ¿Qué cara de la moneda ganará, la libertadora o la opresora?



10 Glosario.

API: o interfaz de programación de aplicaciones, es un conjunto de definiciones y protocolos que se usa para diseñar e integrar el software de las aplicaciones. Permite que los productos y servicios se comuniquen con otros, sin necesidad de saber cómo están implementados. Esto simplifica el desarrollo de las aplicaciones y permite ahorrar tiempo y dinero.

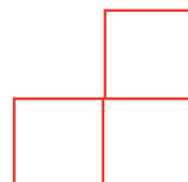
Criptografía Asimétrica: o criptografía de dos claves, es un método de cifrado que usa un par de claves o llaves para el envío de un mensaje. No hay que olvidar que Bitcoin no deja de ser una serie de números alfanuméricos. Esas dos claves pertenecen a la misma persona que recibirá el mensaje. Una de las llaves es pública y la otra es privada.

Dinero Fiat: tipo de dinero que no está respaldado por ninguna mercancía, como el oro o la plata, y que suele ser declarado de curso legal por un gobierno. No tiene valor intrínseco ni tampoco de uso. Solamente tiene valor porque el gobierno le da el estatus de moneda de curso legal y las personas confían en que se aceptará como medio de intercambio.

DLT: en inglés (Distributed Ledger Technology), es un libro de registro distribuido y descentralizado. Una blockchain es un tipo de DLT pero no todos los DLT son blockchain. Esta última hace referencia a libros mayores descentralizado pero la blockchain tiene la particularidad de incluir datos.

IPC: Índice de Precios al Consumo, valor numérico que refleja las variaciones de los precios en un período determinado. Normalmente se suele expresar mensual o anualmente.

KYC: en inglés (Know Your Customer), es el proceso que permite las relaciones entre empresas y usuarios con seguridad y garantías de que se cumple la ley. Consiste en proporcionar los datos personales para validar tu actividad con la organización.



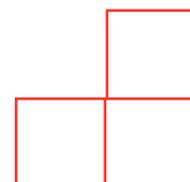
Modelo Keynesiano: teoría económica del siglo XX realizada por el economista John Maynard Keynes, que dedicó grandes esfuerzos a entender las crisis financieras. En lo que destaca su política principalmente es en creer que los gobiernos debían tratar de estimular la demanda en la economía y la mejor manera de hacerlo sería utilizando la política fiscal, es decir, aumentando el déficit público y no estar ligado al patrón oro, lo que conlleva grandes tasas de inflación.

Red Permissionada: sistema privado para un grupo de compañías o entidades. A diferencia de las blockchain públicas, las redes permissionadas no permiten que cualquier persona con internet participe en el proceso de verificación de transacciones.

Target 2: sistema de pago propiedad del Eurosistema. Es la principal plataforma europea para el procesamiento de grandes pagos y es utilizada tanto por bancos centrales como bancos comerciales para procesar pagos en euros en tiempo real. Target 2 permite el libre flujo del dinero a través de las fronteras y respalda la aplicación de la política monetaria única del BCE.

“Token” o ficha: unidad de valor basada en criptografía y emitida por una entidad privada en una blockchain. Puede servir para otorgar un derecho, para pagar por un trabajo, como incentivo...etc. Es decir, tiene multitud de usos, solo dependerá del fin con el que está diseñado. La principal diferencia entre un token y una criptomoneda, es que la criptomoneda es la moneda nativa de la blockchain en la que opera y el token está diseñado sobre esa misma, aunque podría haberse desarrollado en otra.

“Zero Lower Bound”: creencia de que las tasas de interés no pueden reducirse más allá de cero.



11 Bibliografía y Webgrafía.

¿Qué diferencias hay entre una moneda digital y una criptomoneda? (4 de Enero de 2021). *BBVA* .

Aguado, R. (8 de Mayo de 2021). Mastercard quiere facilitar el uso de la moneda digital de China. *CriptoPasion* .

Algorand. (5 de Agosto de 2021). DLT y el futuro de las cadenas de bloques públicas. *Algolatam* .

Bahamas, G. d. (2022). *SandDollar*. Obtenido de <https://www.sanddollar.bs/>

Bank for International Settlements. (2022). Obtenido de BIS: <https://www.bis.org/>

Beincripto. (9 de Julio de 2021). El Banco de Pagos Internacionales propone una CBDC híbrida e intermedia. *Investing* .

Blázquez, S. (4 de Noviembre de 2020). Caixabank explica su estrategia blockchain. *Blockchain Economía* .

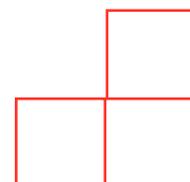
Blázquez, S. (8 de Noviembre de 2021). Desafíos de las divisas digitales CBDC. *Blockchain Economía* .

Bloomberg L.P. (1 de Julio de 2020). China's digital currency could challenge bitcoin and even the dollar. *Bloomberg* .

CBDC con un giro: las soluciones público-privadas necesarias para la adopción. (s.f.). *This is Monuments* .

Colmenares, J. (17 de Agosto de 2020). Banca de España iniciará pruebas con Euro Digital. *Criptonoticias* .

(2021). *Cómo la CBDC de China integrará los contratos inteligentes, último progreso revelado*. IT Info.



Conesa, J. A. (2020). *UNA INTRODUCCIÓN AL DEBATE ACTUAL SOBRE LA MONEDA DIGITAL DE BANCO CENTRAL (CBDC)*. Banco de España.

Conthe, M. (2020). *EL FUTURO DEL DINERO*. Fundación ICO.

Cripto247, R. (2022). ¿Qué son las monedas digitales sintéticas? *Cripto247* , 1.

Domingo, I. J. (12 de Noviembre de 2020). El BCE y el Banco de España asumen el debate de la regulación de criptomonedas y del euro digital. *Estrategias de Inversión* .

El PSOE plantea estudiar un euro público digital para recuperar el "control democrático" sobre el dinero. (13 de Junio de 2021). *Expansión* .

España, G. d. (2022). *Banco de España*. Obtenido de https://www.bde.es/bde/es/areas/sispago/sis_pago_may/TARGET2-Banco_de/

Europea, U. (2016). *Banco Central Europeo*. Obtenido de <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/target2.es.html>

Expansión, P. (2022). *DatosMacro*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com>

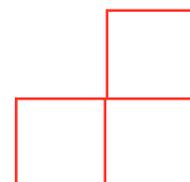
Fernandez, C. (15 de Julio de 2020). Bancos españoles crean primera red de pagos para una economía blockchain. *Observatorio Blockchain* .

Fernández, C. (5 de Agosto de 2020). El Covid-19 acelera e impulsa las monedas de banco central (CBDC), según el BIS. *Observatorio Blockchain* .

FMI señala la importancia de las CBDC en la transformación del sistema financiero mundial. (18 de Diciembre de 2020). *Bloc Trends* .

Fuentes, N. M. (2020). *MONEDAS DIGITALES PÚBLICAS: RIESGOS Y VENTAJAS PARA LOS CONSUMIDORES*. EduFonet.

García, E. R. (2018). El Bitcoin contra otros métodos de pago, ¿es una



alternativa real? *El Español* , 1.

García, M. H. (2020). Divisa digital del banco. *ICEX* , pág. 20.

Ghosh, A. (22 de Julio de 2021). Cómo Asia está liderando el camino para las monedas digitales de los bancos centrales. *Liukin* , pág. 2.

Gómez, I. (Mayo de 29 de 2020). Monedas Digitales de Bancos Centrales (CBDC) podrían transformar el sistema financiero. *Criptonoticias* .

Herranz, D. (13 de Septiembre de 2021). La autoridad monetaria global hace pruebas con cuatro divisas digitales nacionales para hacer frente a las criptomonedas. *Periódico El Público* .

Hidalgo, C. (17 de Julio de 2021). Euro digital: ¿El inicio del fin de la banca tradicional? *Economía Digital* .

Iberpay. *Preparación sectorial ante el posible lanzamiento del euro digital o de un dinero digital bancario*. Sociedad Española de Sistemas de Pagos.

Iberpay trialed digital euro with blockchain tokens, account-based CBDC coexisting. (22 de Juio de 2021). *Ledger Insights* .

JAGATI, S. (4 de Junio de 2020). Una nueva perspectiva para las CBDC: Las soluciones público-privadas necesarias para la adopción. *Cointelegraph* .

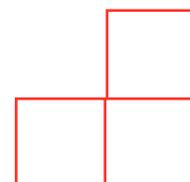
La Autoridad Monetaria de Hong Kong publica el documento técnico de la CBDC para estudiar las perspectivas de E-HKD. (5 de Octubre de 2021). *Liukin*

La Opinión de Iberpay sobre el Euro Digital. (29 de Abril de 2021). *ThinkFide* .

Lares, M. (2021). Un Euro digital esta cada vez más cerca. *Bit Finanzas* .

Lin, X. (2020). *La revolución en el mundo Fintech: la moneda digital*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

Los bancos de la bolsa española se preparan para hacer frente a las criptodivisas. (30 de Abril de 2021). *Yahoo Finanzas* .



Los CBDC son fundamentales para el crecimiento financiero. (22 de Septiembre de 2021). *CoinInsider* .

Los cinco grandes bancos se lanzan a por el 'euro digital'. (26 de Agosto de 2020). *Cinco Días* .

Malagón, P. (7 de Agosto de 2020). El euro digital emitido por el BCE comenzará sus pruebas en España. *Libre Mercado* .

(2021). *MODELOS DE ARQUITECTURA DE UNA CBDC*. BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ.

Mosquera, G. M. (21 de Agosto de 2021). Hay luz para las criptos reguladas y sombras turbias para quienes no se adaptan. *El Economista* .

Muñoz, D. A. (2021). *Coloquio sobre CRIPTOMONEDAS: desafíos de regulación y supervisión* . Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores.

PENG, T. (28 de Mayo de 2020). Un experto del FMI cree que una CBDC que involucre al sector público y privado ofrecería lo mejor de ambos mundos. *Cointelegraph* , pág. 1.

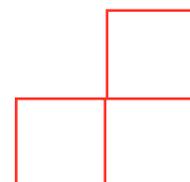
Por qué Fantom CBDC podría cambiar las reglas del juego. (23 de Agosto de 2021). *Platon Blockchain* .

Sebastian, S. F. (2019 de Noviembre de 2019). Las monedas virtuales de bancos centrales y la tecnología de contabilidad distribuida. *BBVA Research* .

Titos, E. (2021). *¿Por qué es importante la tecnología de los CBDC?*

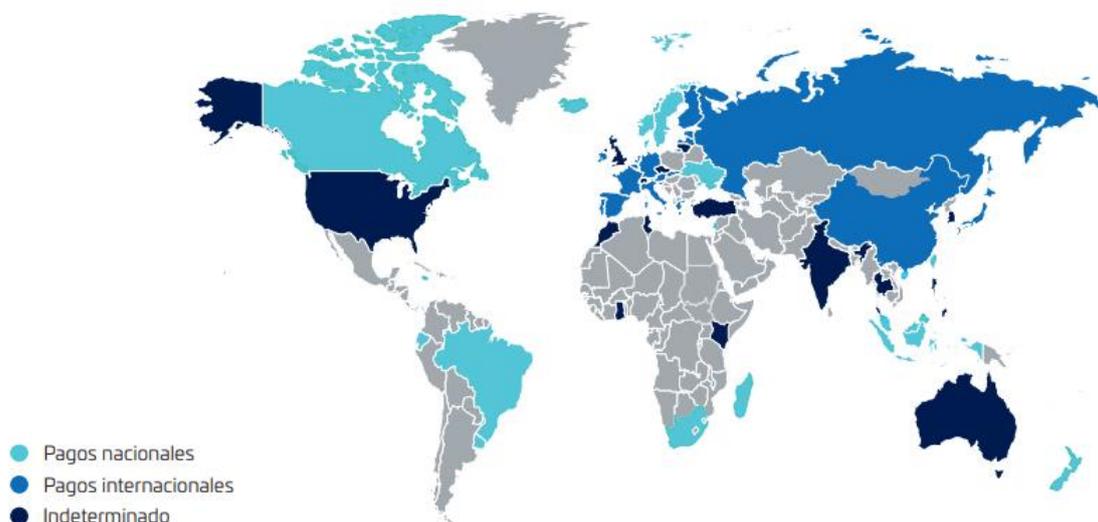
Unidos, G. d. (2022). *Federal Reserve*. Obtenido de <https://www.federalreserve.gov>

Varela, A. F. (3 de Septiembre de 2020). Así será el euro digital: Europa pone en fase de pruebas su alternativa a las criptomonedas y a las divisas electrónicas de China y Rusia. *Business Insider* .



12 Anexo.

Ilustración 5: Posibilidad de pagos transfronterizos con CBDC's.



Fuente: Bis.org

Ilustración 6: Transacción millonaria en BTC con su comisión.

Comisión 0.00027847 BTC
(68.758 sat/B - 32.570 sat/WU - 405 bytes)
(130.126 sat/vByte - 214 virtual bytes)

Hash d486aeb0e59181fd1addb4aa69ce04d638188fc1125c42489... 

[3G9Za8PmJCXi4pnqN82Jt5dSeN262F...](#) 88857.24519026 BTC  

Fuente: Blockchain.com

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com

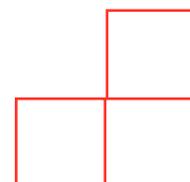
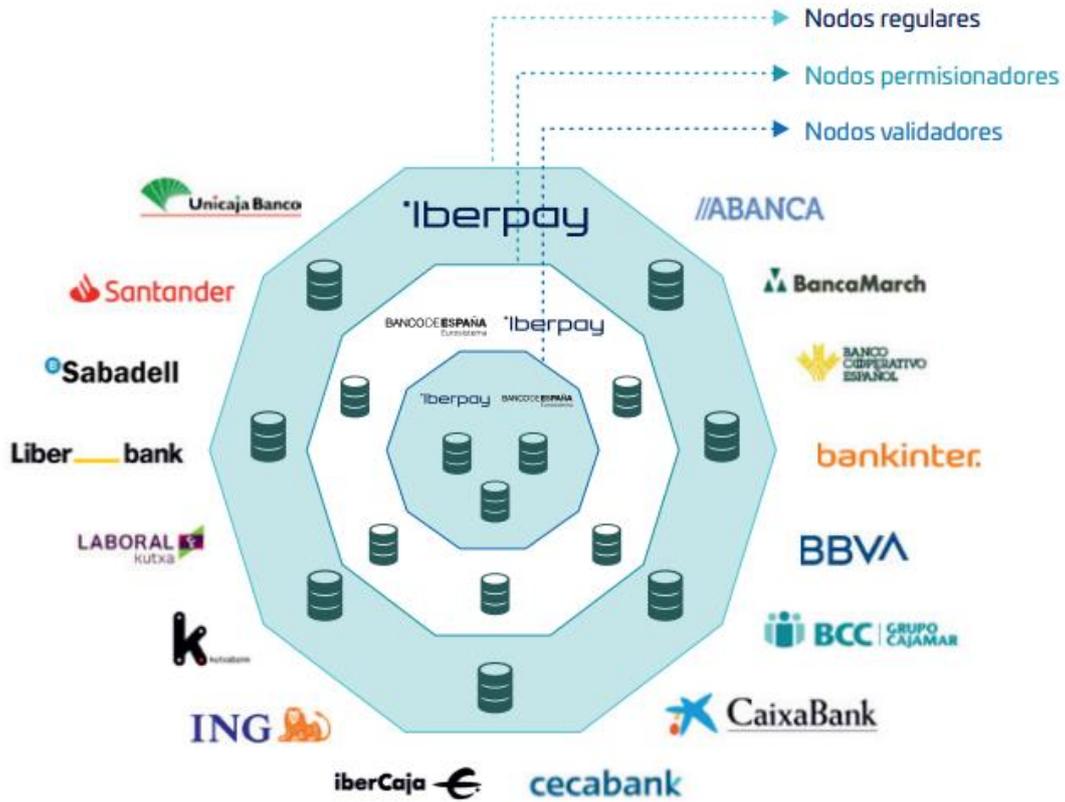


Ilustración 7: Bancos que intervienen en Smart Money en 2022.



Fuente: Iberpay.

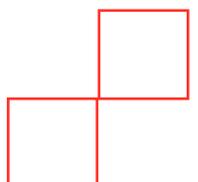
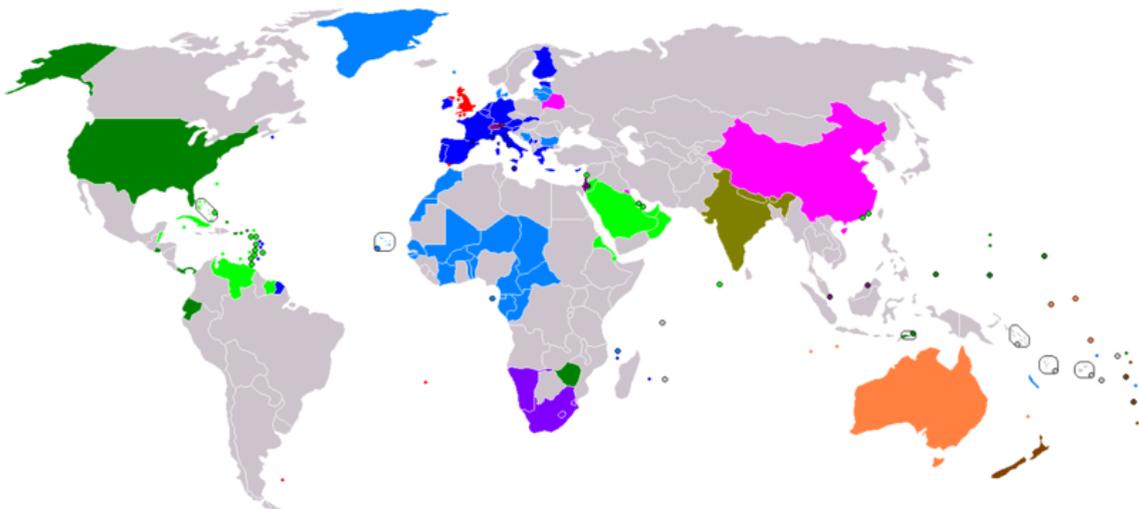


Ilustración 8: Pirámide de Maslow.



Fuente: Apuntes de SIM.

Ilustración 9: Dolarización de los países.



Fuente: commons.wikimedia.org

Verde oscuro, dólar como moneda oficial. En América Latina son: El Salvador, Panamá y Ecuador. Verde claro, economías fuertemente ligadas al dólar: Venezuela y Cuba. El resto de colores es para otras divisas.

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com

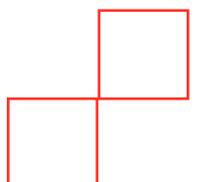
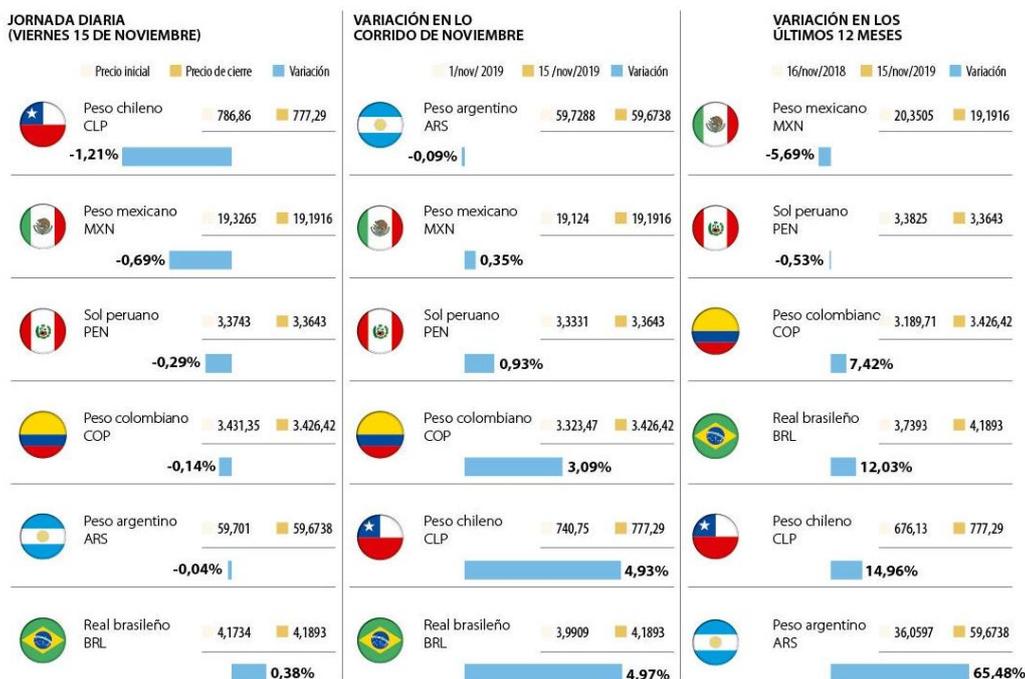


Ilustración 10: Poder de compra con 1 dólar estadounidense.



Fuente: Edition.CNN.com

Tabla 2: Apreciación del dólar respecto a otras divisas en 2019.



Fuente: Bloomberg.com

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com

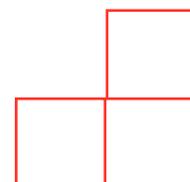
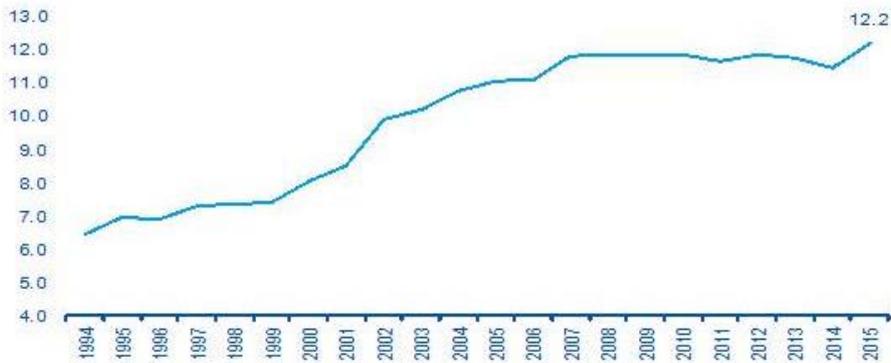


Gráfico 6: Depreciación del Dólar.



Fuente: elblogsalmon.com

Gráfico 7: Migrantes mexicanos en EE.UU. en millones de personas.



Fuente: Banco BBVA.

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com

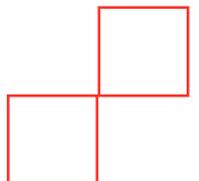
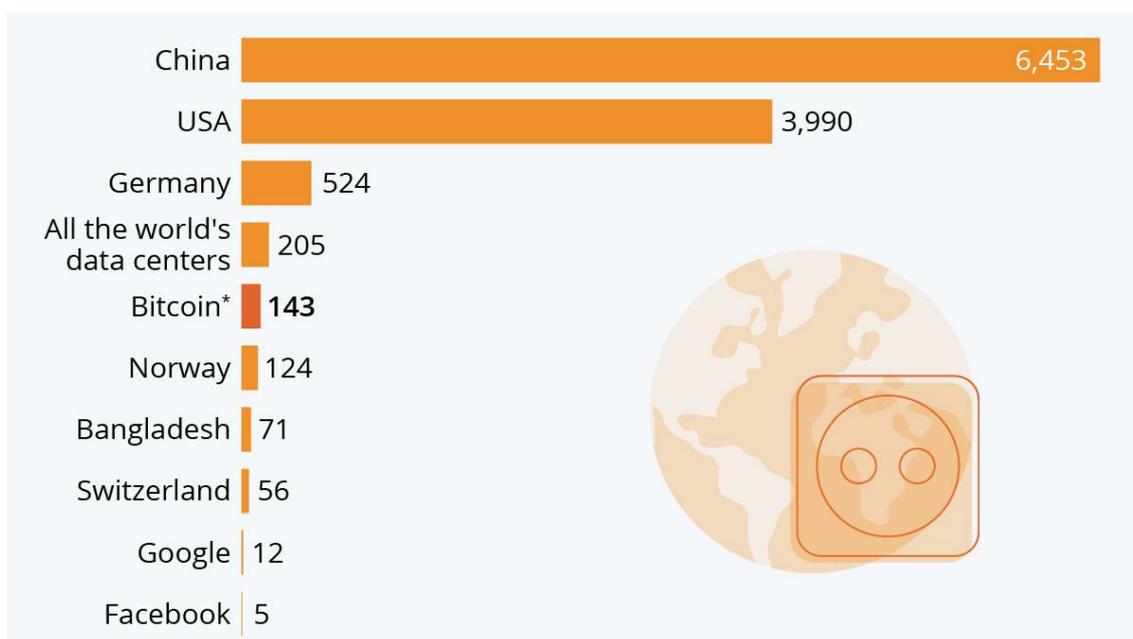


Gráfico 8: Consumo de electricidad (TWh) de Bitcoin en 2021.



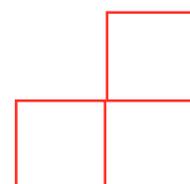
Fuente: Statista.com

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com



“La privacidad se debería considerar como uno más de los derechos humanos. La confidencialidad es un privilegio del poder”.

Andreas Antonopoulos.

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid

Técnico Superior de Comercio Internacional.

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid

universidadeuropea.com

