

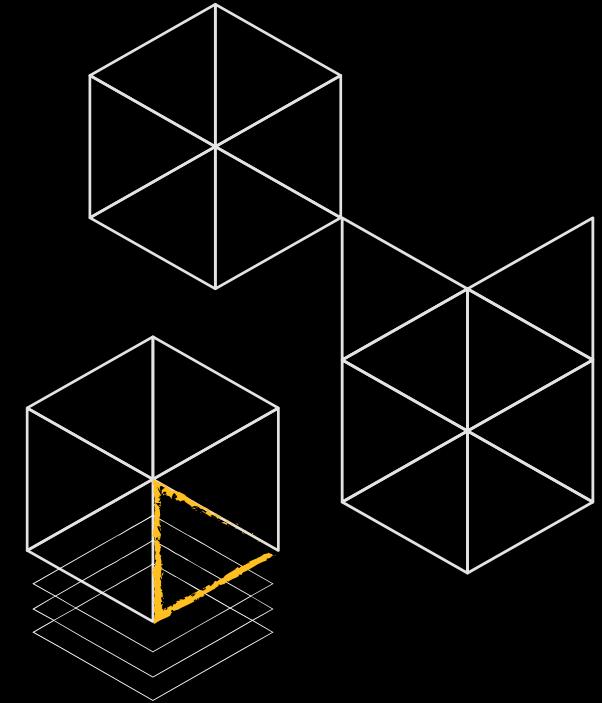
# Finanzas & criptoactivos

- ▶ La EBA y la ESMA publican sus Annual Work Programmes
- ▶ Tributos y el modelo 721 de los criptoactivos autocustodiados
- ▶ Plataformas descentralizadas: mercados predictivos
- ▶ Estado actual de los proyectos de CBDC y su evolución desde marzo
- ▶ La gestión del riesgo macroeconómico según el FMI

Nº 24  
Octubre 2023



“Con la aparición de los primeros brotes verdes, la activación del mercado supone un nuevo impulso en el desarrollo del ecosistema cripto, el cual está cada vez más integrado en las finanzas tradicionales”





# Sumario



## 1. Enfoque regulatorio

Regulación internacional  
Regulación europea  
Regulación nacional

## 2. La industria financiera

**DeFi:** Plataformas descentralizadas: mercados predictivos  
**CBDC's:** Estado actual de los proyectos de CBDC y su evolución desde marzo  
**CBDC's:** Retos y oportunidades a los que se enfrenta la adopción de las CBDC  
**Riesgos:** La gestión del riesgo macroeconómico según el FMI



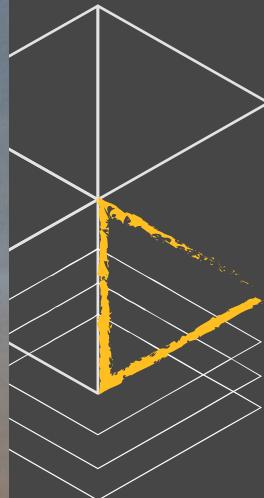
*“La cuestión es que el trilema de blockchain (seguridad, escalabilidad y descentralización) no se puede lograr al mismo tiempo”.*

Fabio Panneta, miembro del Executive Board

## 3. Tendencias del sector

# 1

## Enfoque regulatorio



“

*“Los consumidores deben ser conscientes de que MiCA no brinda la misma protección que los productos financieros tradicionales”.*

Verena Ross, Executive Director de la ESMA

- **Regulación internacional**
- **Regulación europea**
- **Regulación nacional**

# La IOSCO publica sus recomendaciones de políticas DeFi

*La IOSCO ha lanzado como documento de consulta sus recomendaciones de políticas para las finanzas descentralizadas, poniendo como deadline para las respuestas el 19 de octubre de 2023.*

En el ámbito regulatorio de DeFi, se plantea un **desafío crucial**: alcanzar resultados regulatorios que garanticen la protección de inversionistas y clientes, así como la integridad del mercado, en un nivel equivalente o coherente con lo que se espera en los mercados financieros tradicionales. Este planteamiento pone de manifiesto la necesidad de una supervisión efectiva en el creciente universo de las finanzas descentralizadas, conocido como DeFi.

Los reguladores, en su papel de garantes de la estabilidad y transparencia del mercado, enfrentan la tarea de evaluar si los enfoques y requisitos regulatorios existentes deben ser adaptados o modificados para abordar de manera efectiva las características y riesgos particulares que acompañan a DeFi. Esta es una cuestión esencial, ya que DeFi opera en un ecosistema descentralizado y automatizado, donde las transacciones se ejecutan sin la intermediación de instituciones financieras tradicionales. El objetivo fundamental de esta perspectiva regulatoria es equilibrar la innovación y la accesibilidad que DeFi proporciona a los participantes del mercado con la necesidad de proteger a los inversores y clientes de posibles riesgos y malas prácticas.

En este contexto, la consulta lanzada por la IOSCO es sumamente detallada, un enfoque inusual pero, sin duda, bienvenido por parte de IOSCO. Su temática se reduce a la **recomendación** de que los reguladores:

1. Comprendan DeFi a un nivel mucho más granular.
2. Analicen los productos y servicios DeFi desde la perspectiva de los productos y servicios financieros tradicionales.
3. Determinen si cada producto y servicio DeFi cumple con las reglas de servicios financieros existentes o requiere nuevas normativas que produzcan resultados equivalentes a las reglas tradicionales.

A primera vista, estas recomendaciones pueden no parecer particularmente innovadoras. No obstante, son abordajes esenciales que abarcan **cuestiones** que a menudo se pasan por alto

en el ámbito de DeFi, tales como:

- La identificación de una "persona responsable" de los productos y servicios DeFi y los procedimientos posteriores una vez identificada.
- La consideración de que términos como "DEX" (Decentralized Crypto Exchange) y "contratos inteligentes" (Smart Contracts) son conceptos generales que pueden tener interpretaciones distintas para diferentes actores, y los esfuerzos por definirlos con mayor precisión.
- La gestión adecuada de conflictos de interés ante los distintos marcos existentes y los nuevos que van a surgir.
- El abordaje de los aspectos transfronterizos de DeFi, es decir, las oportunidades de arbitraje regulatorio.

El camino a seguir parece indicar que DeFi debe ser incorporado al marco regulatorio existente, ya sea clasificándolo como productos y servicios convencionales o como algo nuevo, pero aplicando las normativas existentes de manera que generen resultados equivalentes.

Paradójicamente, a pesar de lo mencionado anteriormente, el éxito de IOSCO en lograr que los reguladores implementen estas recomendaciones después de la consulta dependerá en gran medida del nivel de detalle presente en las regulaciones adoptadas por los reguladores y de la posible divergencia en las mismas entre jurisdicciones. No se puede concluir de manera definitiva que se lograrán "resultados equivalentes".

En definitiva, la importancia y la evolución de la normativa relativa al mundo cripto son innegables debido al crecimiento significativo del mercado y la necesidad de garantizar la protección de los inversores, la integridad del sistema financiero y la promoción de la innovación tecnológica.

# La EBA y la ESMA publican sus *Annual Work Programmes*

1 2

A través estos programas los reguladores europeos definen y estructuran su labor regulatoria, de monitorización y de convergencia supervisora para el año 2024



La EBA ha identificado como objetivo estratégico el **“Desarrollar la capacidad de monitorización y supervisión para DORA y MICA”**.

En relación a **DORA**, las **ESAs (Autoridades Europeas de Supervisión)** emitirán colectivamente **13 mandatos legales**, principalmente en julio de 2024, para posteriormente asumir sus nuevas funciones y tareas. También la EBA iniciará las actividades **de supervisión de los proveedores externos de TIC críticos** (TPP, por sus siglas en inglés). Se ha elaborado un **plan de implementación conjunta de las ESAs** que cubre la preparación de la supervisión que será ejecutada conjuntamente por las AES dada la función colectiva asignada por DORA.

Respecto de **MICA**, la **EBA será responsable de emitir 20 normas y directrices técnicas en 2024** (dos de las cuales son conjuntas con ESMA y una es conjunta con ESMA y EIOPA). Los mandatos políticos ampliarán el **common single rulebook para la emisión de criptoactivos** y la prestación de servicios en la UE establecido por MiCAR. Deberá prepararse para **supervisar a los emisores de importantes tokens de dinero electrónico y referenciados a activos** a partir de cuarto trimestre de 2024.

Se creará un nuevo **Comité Permanente de Criptoactivos** para facilitar el desempeño de sus tareas de supervisión y un **Grupo de Coordinación** para promover la convergencia supervisora en el área de autorización y supervisión de criptomonedas

ESMA estableció como una de sus prioridades estratégicas la **“Protección del inversor minorista”**. En este sentido, trabaja para garantizar una protección efectiva de los inversores minoristas en los servicios de inversión, crowdfunding y criptoactivos en toda la UE

Otra de sus prioridades es la **“Innovación tecnológica”**. Como parte del paquete de Finanzas Digitales, ESMA ha recibido varios mandatos para desarrollar estándares **técnicos, directrices e informes en 2024** para **DORA, MICA y Reglamento sobre un régimen piloto de tecnología de contabilidad distribuida (DLT)**.

En el marco del **régimen piloto DLT**, la ESMA seguirá **emitiendo dictámenes sobre solicitudes para operar infraestructuras de mercado DLT**, incluida la evaluación de medidas compensatorias. En 2024, ESMA también entregará el primer informe anual a la Comisión Europea sobre la aplicación práctica del régimen y comenzará a trabajar en directrices para promover la coherencia y proporcionalidad de las exenciones otorgadas a los operadores de infraestructuras de mercado DLT.



2024 Annual Work Programme



# La EBA y la ESMA publican sus *Annual Work Programmes*

► Regulación europea

1 2

*Los principales productos regulatorios de EBA en 2024 serán los siguientes:*

1T

2T

3T

4T

## DORA

- RTS sobre el marco de gestión de riesgos de TIC
- RTS sobre un marco simplificado de gestión de riesgos de TIC
- RTS sobre política de servicios TIC
- RTS sobre criterios para la clasificación de incidentes relacionados con las TIC

## MICA

- RTS sobre Libros Blancos 
- RTS sobre solicitud de autorización para emitir ART 
- GL sobre idoneidad de miembros del órgano de administración y participaciones cualificadas (*mandato conjunto con ESMA*) 
- RTS e ITRS sobre el uso de ART y EMT que hacen referencia a una moneda oficial no perteneciente a la UE como medio de cambio
- RTS especificará requisitos, plantillas y procedimientos para 
- RTS sobre Conflictos de intereses
- GL sobre Gobernanza 
- RTS sobre fondos propios y pruebas de estrés
- RTS sobre Liquidez
- RTS instrumentos financieros de alta liquidez
- RTS de Requisitos suplementarios de para emisores de ART importantes
- GL sobre pruebas de estrés
- GL sobre planes de recuperación
- GL sobre planes de reembolso
- RTS sobre colegios de supervisión

## DORA

- RTS para especificar aspectos de pruebas de intrusión dirigidas por amenazas
- RTS sobre criterios al subcontratar funciones críticas
- RTS notificación de incidentes relacionados con las TIC
- Directrices sobre los costos y pérdidas anuales agregados causados por incidentes importantes de TIC
- Recomendación de la JERS sobre el desarrollo gradual de un marco sistémico paneuropeo de coordinación de incidentes cibernéticos
- GL sobre la cooperación entre las ESAs y las Autoridades Competentes en relación con la estructura de la supervisión
- RTS sobre especificaciones de información sobre conducta de supervisión
- Informe de viabilidad para la centralización de la notificación de incidentes a través de un centro de la UE

## MICA

GL sobre clasificación de criptoactivos (*mandato conjunto de la ESAs*)

**RTS:** Norma técnicas regulatorias

**IRT:** Normas técnicas de ejecución

**GL:** Guías



Documento en fase de consulta



Los RTS e IRT son de obligado cumplimiento. Las Guías siguen los principios de "Comply or explain" o "Comply and explain".

# Tributos y el modelo 721 de los criptoactivos autocustodiados

*La Dirección General de Tributos ha analizado en consulta vinculante la no obligatoriedad de declaración en el modelo 721 de los criptoactivos mantenidos en carteras custodiadas por los propios usuarios.*

El pasado mes de abril el Gobierno aprobó el RD 249/2023, de 4 de abril, incluyendo nuevos requerimientos de información en materia de criptoactivos mediante la introducción en el Reglamento General (RD 1065/2007, de 27 de Julio) de los artículos 39 bis, 39 ter y 42 quáter. Dicha información debía suministrarse a través de una serie de declaraciones informativas, cuyas órdenes ministeriales estaban pendientes de aprobación.

En julio de 2023 fueron publicadas finalmente **las Órdenes HFP/887/2023, de 26 de julio y HFP/886/2023, de 26 de julio, de los esperados modelos de declaración informativa 172, 173** – sobre saldos y operaciones con monedas virtuales, respectivamente- **y 721**- relativo a las monedas virtuales situadas en el extranjero-. Las primeras declaraciones informativas se presentarán a partir de enero de 2024 e irán referidas a los saldos y transacciones habidas en el año 2023.

En consonancia con ello. el pasado 28 de julio, la Dirección General de Tributos (DGT), emitió la **consulta vinculante 2290/2023**, en la que analizó la obligatoriedad de declaración de las monedas virtuales situadas en el extranjero a través del recientemente aprobado modelo 721.

En particular, en la consulta analizada se plantea si el hecho de mantener las criptomonedas en las denominadas como carteras “frías” o “calientes” (“hot wallets” y “cold wallets”), tiene incidencia en la obligación de declarar en el modelo 721.

En el entorno cripto, los usuarios pueden mantener sus criptoactivos a través de monederos o “wallets”, ya sea en la modalidad de custodios o no custodios, en función de si el control de los

criptoactivos se mantiene por un tercero o el mismo es mantenido por el propio usuario.

Asimismo, estos monederos se catalogan en “calientes” o “fríos”, atendiendo a si la custodia de las claves criptográficas privadas- que, en definitiva, constituyen los medios de acceso a las monedas virtuales- se realiza o no de forma “online”.

Conforme indica la DGT, para que exista la **obligación de declarar monedas virtuales** en el extranjero, deben cumplirse dos requisitos:

- Que la custodia de las monedas virtuales sea realizada por terceros, que proporcionen el servicio de salvaguardar claves criptográficas privadas.
- Que las personas o entidades a las que se refiere la letra a) tengan la condición de no residentes, siempre que no tengan tampoco un establecimiento permanente en territorio español.

En caso de que las monedas virtuales no sean custodiadas por personas o entidades que proporcionen servicios para salvaguardar claves criptográficas privadas en nombre de terceros para mantener, almacenar y transferir monedas, no se cumpliría la condición prevista en la letra a), por lo que no procedería presentar el modelo 721 sin necesidad de entrar a valorar el segundo requisito, previsto en la letra b).

En consecuencia, las monedas virtuales que se mantengan en monederos respecto de los cuales se mantenga el control de las claves criptográficas privadas -y, por consiguiente, no sean custodiados por las personas o entidades señaladas en el párrafo anterior- no requieren ser informadas en el modelo 721, con independencia de si se trata de un “hot wallet” o “cold wallet”.

## Nuevas medidas regulatorias: el Comité de Basilea propone divulgación de exposición a los criptoactivos

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea del Banco de Pagos Internacionales (BPI) ha dado un paso significativo hacia la regulación de las criptomonedas con la publicación de un documento de consulta el pasado 17 de octubre. En este, el Comité propone que los bancos revelen su exposición a los activos digitales. El Comité de Basilea, que reúne a bancos centrales y autoridades financieras de 28 jurisdicciones, busca establecer una "tabla de divulgación y un conjunto de plantillas estandarizadas" para que los bancos informen sobre sus exposiciones a las criptomonedas, con una fecha de implementación sugerida para el 1 de enero de 2025. Esta medida tiene como objetivo proporcionar una mayor transparencia en el mercado y reducir la asimetría de información entre los bancos y los participantes del mercado. La propuesta se encuentra abierta a comentarios públicos hasta el 31 de enero de 2024.

Bajo la nueva normativa propuesta, los bancos estarían obligados a proporcionar tanto datos cuantitativos como cualitativos sobre sus actividades relacionadas con las criptomonedas, incluyendo los requisitos de capital y liquidez correspondientes a sus exposiciones. Además, deberán informar sobre las clasificaciones contables de estas exposiciones y los pasivos relacionados. Esta iniciativa representa un esfuerzo importante para abordar la creciente presencia de las criptomonedas en el sistema financiero global y establecer pautas claras para su regulación, siguiendo las directrices de divulgación de la norma prudencial final publicada en diciembre de 2022.

## ► Regulación

## Tercera reunión del G20 en Brasil para establecer reglas globales para criptoactivos y CBDC

El Grupo de las 20 principales economías del mundo, conocido como el G20, ha anunciado que se reunirá en Brasil el próximo año para establecer las reglas globales que regirán el mercado de Bitcoin y otras criptomonedas. La cumbre de líderes del G20 se llevará a cabo en Río de Janeiro en 2024, y Brasil asumirá la presidencia anual del grupo, lo que le permitirá definir los temas y objetivos de las reuniones. Estas reuniones son de gran relevancia para el panorama del mercado de criptomonedas, ya que en la última reunión del G20, los miembros adoptaron por unanimidad un comunicado final que incluye una hoja de ruta regulatoria propuesta en un informe conjunto del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB) sobre políticas para criptoactivos. Aunque estas reglas no son vinculantes, se espera que el G20 en Brasil aborde aún más el tema de la regulación de las criptomonedas.

Entre los temas que probablemente se destaque en las reuniones se encuentra la interoperabilidad de las monedas digitales de los bancos centrales (CBDC), así como la necesidad de soluciones más económicas y transparentes para los pagos transfronterizos. Los reguladores de todo el mundo han estado instando a una cooperación internacional para establecer un "marco robusto" que evite lagunas regulatorias en el mercado de criptomonedas. La presión para adoptar las reglas propuestas está aumentando, y la comunidad financiera internacional buscará definir estándares globales en la cumbre del G20 en Brasil.

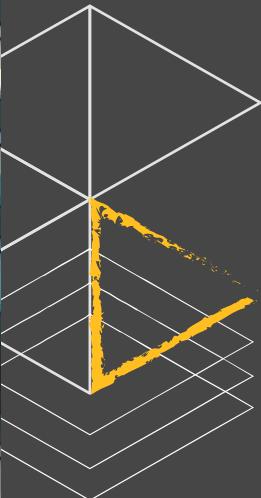
**► Regulación**

## ESMA lanza el segundo paquete de regulaciones para criptoactivos: comienza la consulta de MiCA

La Autoridad Europea de Valores y Mercados (ESMA) ha lanzado un segundo paquete de medidas regulatorias para el Reglamento *Markets in Crypto Assets* (MiCA), que se conoce ampliamente como MiCA. Este paquete de medidas, que comprende ocho borradores de normas técnicas de regulación y ejecución, busca desarrollar aspectos específicos de MiCA antes de que entre en vigor. Los borradores están ahora abiertos para comentarios hasta el 14 de diciembre. Los aspectos cubiertos en estos borradores incluyen la presentación de información relacionada con la sostenibilidad y efectos adversos ambientales en los indicadores de criptoactivos, la continuidad de los servicios de criptoactivos, la transparencia de las plataformas de negociación, la conservación de registros de servicios y actividades relacionados con criptoactivos, y la clasificación de libros blancos de criptoactivos en el registro. Además, las normas técnicas de ejecución abordan la estandarización de libros blancos de criptoactivos y los medios técnicos para la difusión adecuada de información privilegiada y el retraso en dicha difusión.

Estos borradores se enmarcan dentro de un proceso de consulta destinado a recopilar opiniones y comentarios de las partes interesadas y los usuarios de los mercados financieros. La fase de consulta es un paso importante en la elaboración de regulaciones, ya que permite incorporar perspectivas y experiencias diversas antes de la implementación del MiCA. Se espera que esta nueva regulación proporcione un marco más claro y robusto para la supervisión y el funcionamiento de los criptoactivos en el mercado europeo, lo que tiene un impacto significativo en la creciente industria de las criptomonedas en Europa.

# 2 La industria financiera



“

*“Los criptoactivos, si no se regulan, podrían presentar riesgos para algunos bancos individuales y para el sistema financiero, ya que estos crecen muy rápido”.*

Pablo Hernández de Cos, Gobernador del Banco de España

- ▶ **DeFi:** Plataformas descentralizadas: mercados predictivos
- ▶ **CBDC's:** Estado actual de los proyectos de CBDC y su evolución desde marzo
- ▶ **CBDC's:** Retos y oportunidades a los que se enfrenta la adopción de las CBDC
- ▶ **Riesgos:** La gestión del riesgo macroeconómico según el FMI

# Plataformas descentralizadas: mercados predictivos

Entre las principales plataformas descentralizadas en auge, destacan los mercados predictivos en los que se realizan predicciones sobre los resultados futuros del mercado, ofreciendo un servicio automatizado y sin intermediarios.

En el ámbito actual de finanzas descentralizadas (DeFi), las **plataformas descentralizadas** están transformando la forma en que las personas acceden y gestionan sus finanzas, **eliminando intermediarios** y brindando una **mayor autonomía** a los usuarios. Se trata de aplicaciones (DApps) en las que se comercializa información ofreciendo una variedad de servicios financieros como préstamos descentralizados, intercambio de criptoactivos o generación de intereses, los cuales se ejecutan mediante **smart contracts** para permitir que los usuarios interactúen directamente entre sí de manera **transparente**, lo que reduce el riesgo de **actividades fraudulentas** y aporta mayor **seguridad**.

Las plataformas descentralizadas más comunes son las de intercambios descentralizados y las que permiten la concesión de préstamos descentralizados o *crypto lending* facilitando a los usuarios prestar criptoactivos a otros usuarios a cambio de intereses. Los prestatarios pueden utilizar sus criptoactivos como garantía para obtener préstamos en otros criptoactivos, lo que elimina la necesidad de una verificación de crédito tradicional. Este modelo permite ganar intereses sobre los criptoactivos al prestarlos, lo que resulta beneficioso para los inversores.

## Mercados predictivos descentralizados (MPD)

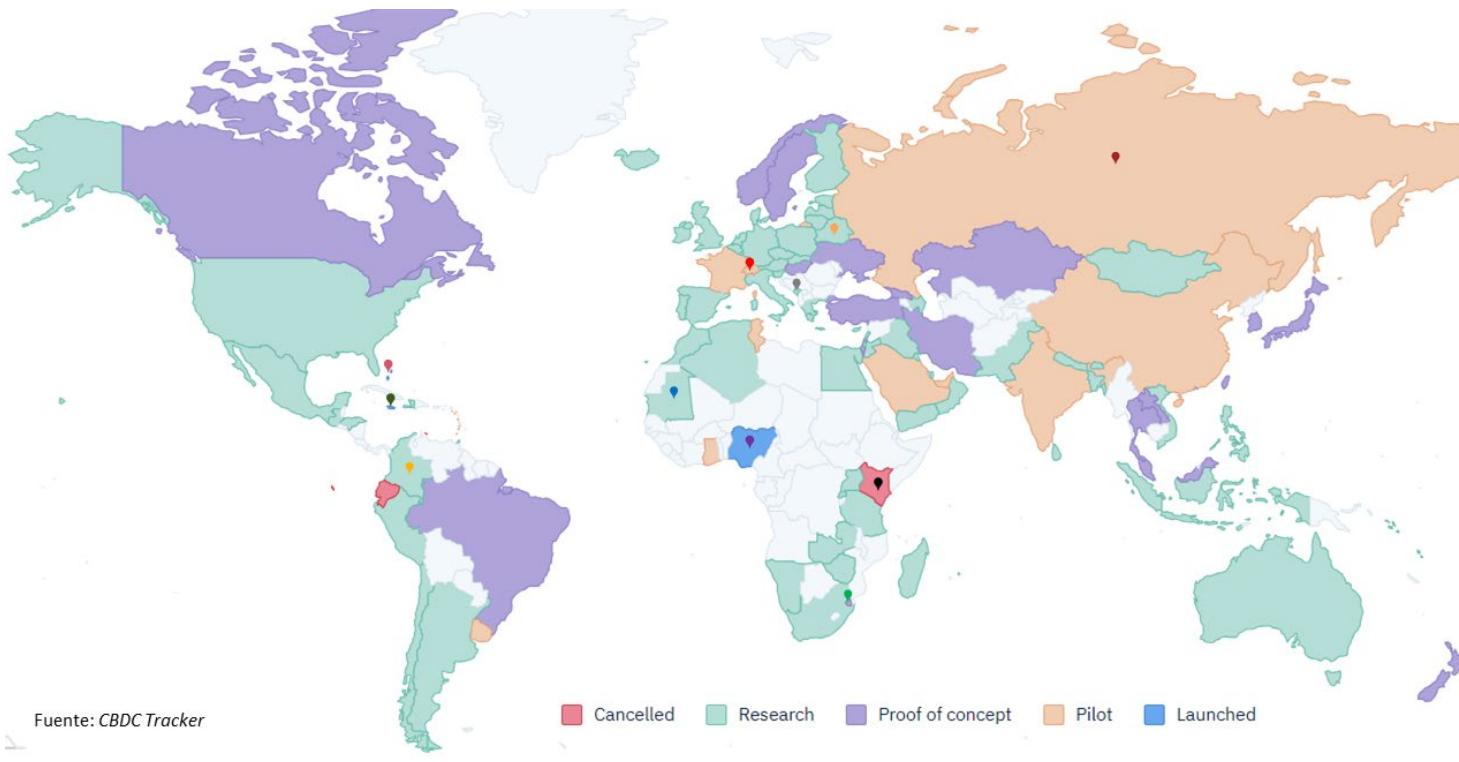
Además de las plataformas descentralizadas nombradas, destacan por su potencial forma de crecimiento los **mercados predictivos descentralizados**, los cuales se definen como un tipo de plataforma descentralizada que funcionan a través de *smart contracts* permitiendo a los usuarios de ellas participar y apostar en **eventos futuros** o en la **probabilidad** de que ocurran ciertos sucesos. Los usuarios de estas plataformas depositan dinero en sus *smart contract* con el objetivo de ganar dinero si predicen el resultado correcto. Estas plataformas aprovechan ventajas de la tecnología *blockchain* como la **transparencia**, la **inmutabilidad** y la **automatización** a través de *smart contracts*. Sin embargo, también están asociados con **riesgos**, como la **volatilidad** de los criptoactivos y la **seguridad** de las plataformas.

El funcionamiento de los MPD se basa en la teoría de la **inteligencia colectiva**, la cual defiende cómo la sabiduría de un grupo de personas puede llegar a ser más precisa que la de un solo individuo. En los mercados predictivos descentralizados, los usuarios pueden utilizar su conocimiento y experiencia para tomar **decisiones** y ayudar a **predecir** eventos futuros. Un ejemplo de la influencia de la inteligencia colectiva en el funcionamiento de los MPD, sería que un MPD permitiese a los usuarios comprar y vender *tokens* que representan la probabilidad de que el precio de un criptoactivo concreto supere un precio fijado antes de cierta fecha futura.

Los MPD afectan y tienen **aplicaciones** en una amplia variedad de **sectores**, entre los que destacan principalmente el sector de finanzas y predicción de mercados, política, deportes, entretenimiento, tecnología y ciencia, seguros y gestión de riesgos, medicina, energía, medioambiente y agricultura. Pueden ser utilizados para especular sobre eventos futuros debido a su carácter descentralizado y a basarse en la inteligencia colectiva. Un ejemplo de cómo los MPD pueden afectar a sectores como el político sería la situación que se dio en unas elecciones presidenciales que tuvieron lugar en Estados Unidos en el año 2020, en las que surgieron grandes movimientos de usuarios y transacciones en estas plataformas descentralizadas, ya que la población estadounidense las utilizó para especular sobre los resultados electorales.

# Estado actual de los proyectos de CBDC y su evolución desde marzo

*El desarrollo de las CBDC ha continuado su evolución hacia un proceso de adopción generalizada en distintas geografías.*



Países en los que se han producido avances desde marzo



## ¿Qué ha sucedido en materia CBDC en los últimos 6 meses?

- **Suiza** inició en junio el **proyecto piloto** emitiendo el *Switzerland Wholesale CBDC* en la bolsa digital suiza SIX por tiempo limitado y participa, junto a Francia y Singapur, en el **proyecto Mariana** consistente en la negociación y liquidación transfronteriza de CBDC mayoristas y en desarrollo bajo la supervisión del Banco de Pagos Internacionales.
- El **programa piloto** del *Rublo Digital* se inició en **Rusia** en el mes de agosto con la expectativa de que sea activamente empleado por personas físicas y jurídicas para el año 2025. Esta fase inicial estará focalizada en el perfeccionamiento de los procesos fundamentales.
- **Eswatini** avanza en su objetivo de lanzar su CBDC (*Digital Lilangeni*), iniciando en agosto la **prueba de concepto** (PoC).
- Numerosos países (**Bielorrusia** (abril), **Montenegro** (abril), **Colombia** (junio) **y Mauritania** (agosto)) emprenden la **fase de investigación** de sus monedas digitales: *Rublo Digital*, *Montenegro Stablecoin*, *Colombia CBDC* y *Mauritania CBDC* respectivamente.
- **Kenia** optó en mayo por la **cancelación del proyecto** al no considerar su CBDC una prioridad al corto y medio plazo. Asimismo, señala que sus problemas en materia de pagos pueden ser abordados con otras soluciones innovadoras.
- Actualmente, únicamente tres países (**Bahamas**, **Jamaica** y **Nigeria**) han lanzado sus proyectos al mercado, cuyas monedas digitales son: *Sand Dollar*, *JAM-DEX* y *e-Naira* respectivamente.

# Retos y oportunidades a los que se enfrenta la adopción de las CBDC

*La aceleración en la digitalización económica ha incentivado a los bancos centrales a explorar las CBDC, lo que implica abordar retos y aprovechar las oportunidades que suponen la apertura a nuevos esquemas y a un futuro difícil de predecir.*

## RETOS

- Evitar una estampida bancaria**

Las características de las que dispone una CBDC, seguridad y facilidad de acceso, pueden propiciar **fuertes estampidas bancarias en tiempos de crisis**. Con objeto de evitar esta problemática, los países podrían **establecer limitaciones a la tenencia de CBDC** o aprobar **políticas contingentes** que impongan tasas negativas sobre las monedas digitales en situaciones de agitación financiera.
- Disponer de la suficiente capacidad tecnológica que proteja de ciberaque y genere confianza en el mercado**

La emisión de una CBDC requiere de la existencia de una **tecnología nacional/continental adecuadamente desarrollada, disponible y resiliente**. Por tanto, previamente el **Banco Central y el gobierno deberían trabajar conjuntamente** para solucionar las carencias identificadas en las infraestructuras actuales, suponiendo **elevadas inversiones en tecnología**. Las CBDC son un **objetivo especial de los ciberaque** debido a su estrecha vinculación con las instituciones gubernamentales. Asimismo, estos ataques pueden comprometer los datos y fondos de los usuarios, la reputación del banco central, la confianza en el dinero y la estabilidad en el sistema de pagos. Por tanto, las CBDC han de contar con un **fuerte sistema de ciberseguridad y una capacidad de mantenimiento y mejora constante**, ya que cualquier vulnerabilidad de seguridad IT afectaría directamente a la implantación de la CBDC.
- Comunicarse efectivamente con los usuarios finales**

La **comunicación con los usuarios finales**, comerciantes y consumidores, al ser un grupo amplio y diversificado, generalmente carente de una organización que los represente directamente, puede resultar muy **compleja**. Para poder obtener aportes de este sector, el banco central podría optar por **enviar aleatoriamente cuestionarios a muestras de personas** clasificadas por áreas o poder adquisitivo para obtener diferentes *inputs*.
- Decidir la plataforma sobre la que implantar la solución para lograr la interoperabilidad con otros medios de pago y CBDC**

La selección de la plataforma y de los socios tecnológicos se debe considerar para que la CBDC pueda ser **interoperable con otros sistemas de pago y otras CBDC**. Para lograr una mejor adopción, la convertibilidad e interoperabilidad son 2 aspectos a tener en cuenta: la **convertibilidad** en dinero público es considerada como una fuente de confianza en el dinero emitido previamente, mientras que la **interoperabilidad** permite realizar el pago entre empresas e individuos que tienen diferentes cuentas de pago o *wallets* digitales. La decisión sobre la que construir una CBDC radica también entre escoger una **base de datos centralizada** o una **base de datos distribuida** (DLT: *distributed ledger technology*). La **blockchain centralizada** ofrece mejor control de la privacidad, facilita las actualizaciones, tiene mayor disponibilidad de competencias en la tecnología, seguridad y proveedores y una gran base de productos disponible; mientras que una **DLT** cuenta con un diseño más resiliente, nuevas opciones de gobernanza, no hay obligación de almacenar datos privados por parte del banco central y podría aumentar la compatibilidad con activos financieros tokenizados basados en DLT.
- Limitar los riesgos de desintermediación bancaria**

La emisión de la CBDC puede provocar una **desintermediación bancaria**. Por consiguiente, algunas medidas que podrían implementarse con objeto de reducir el riesgo en cuestión serían: **limitar la tenencia de las CBDC a un número máximo** y de superarlo, lo rebasado podría ser automáticamente transferido a la cuenta bancaria del usuario receptor.

# Retos y oportunidades a los que se enfrenta la adopción de las CBDC

*La aceleración en la digitalización económica ha incentivado a los bancos centrales a explorar las CBDC, lo que implica abordar retos y aprovechar las oportunidades que suponen la apertura a nuevos esquemas y a un futuro difícil de predecir.*

## OPORTUNIDADES

-  **Realizar transacciones con baja conectividad u offline** En lugares que poseen actualmente una **escasa conectividad a internet**, como puede ser en la parte de África subsahariana, las transacciones podrían efectuarse vía **SMS** y para los casos **sin conexión online** podrían establecerse un **servicio de datos suplementario desestructurado de pagos offline** como ya se han utilizado en algunas pruebas de concepto de CBDC.
-  **Mejorar la competitividad de la moneda nacional** Una CBDC podría hacer **más competitiva la moneda nacional frente a la moneda extranjera u otra moneda digital de carácter privado**. Por ejemplo, una CBDC que ofrezca una notable comodidad para los stakeholders o suponer un coste reducido para su obtención y operabilidad en comparación con el efectivo emitido en otro país, supone una alta ventaja competitiva.
-  **Reducir las tarifas de pago y mejorar los sistemas de pago** Las CBDC podrían **reducir las tarifas de pago y mejorar la eficiencia de los sistemas de pago** si fuesen diseñadas como una plataforma donde las propuestas de innovación de los proveedores de servicios de pago del sector privado puedan fomentar tanto la innovación como la competitividad, al mismo tiempo y reduciéndose los plazos de implantación tecnológica.
-  **Aplicar una política monetaria más específica** Las CBDC podrían hacer posible que se implementasen **políticas monetarias más concreta** mediante transferencias y operaciones directas en situaciones de circunstancias extremas, como, por ejemplo, la inyección de estímulos monetarios en situaciones de guerras, pandemias o desastres naturales o en situaciones macroeconómicas adversas.
-  **Facilitar la accesibilidad a personas con discapacidades** Las CBDC podrían disponer de una **interfaz de usuario** enfocada en atender a personas que debido a sus discapacidades físicas o cognitivas encuentran dificultades a la hora de usar otras formas de pago implementadas en la actualidad. Al ser desarrolladas por entidades públicas, el costo está justificado, aunque se trate de un público objetivo muy reducido.

# La gestión del riesgo macroeconómico según el FMI

*Un paper del FMI propone un marco conceptual para la gestión de los riesgos macroeconómicos. Esto se suma a los riesgos a nivel entidad que ya se están empezando a gestionar y regular en la Unión Europea.*

## La metodología propuesta para identificar los riesgos macroeconómicos derivados del sector de los criptoactivos:

Existen ya diversos papers por parte de organismos internacionales en los que se identifican los potenciales riesgos macroeconómicos que derivan del sector de los criptoactivos. En particular, preocupan los efectos que puedan tener sobre la efectividad de la política monetaria y riesgos relacionados con la recaudación fiscal. Con todo, también se tiene en cuenta los riesgos de crédito, mercado, operacional... desde una perspectiva sistemática. El FMI propone un marco conceptual y cualitativo para identificar los riesgos macroeconómicos que afectan sobre un país según sus características:

1. **Árbol de decisión:** Determinación de la *macro-criticidad*. Esto es, si se determina que el sector de los criptoactivos puede ser una cuestión económica que influya significativamente en la balanza de pagos actual o futura o en la estabilidad interna. Un parámetro importante para determinarlo es si en un país determinado la adopción de los criptoactivos está generalizado, ya sea como activos privados o como moneda de curso legal.
2. **Mapeo del riesgo país:** Se trata de cuantificar el riesgo a partir de los canales de transmisión sobre los que el sector de los criptoactivos puede impactar en una matriz de riesgos (crédito, liquidez, operacional...) a partir de unos indicadores, triggers, e implicaciones de riesgo. El último paso consiste en presentar unas opciones de política pública para mitigar los riesgos.
3. **Global Crypto Risk Assessment Matrix (C-RAM):** Consiste en un mapa de riesgos con implicaciones para la estabilidad macroeconómica y el riesgo sistémico. Junto con el árbol de decisiones y el mapeo de riesgos nacionales, los expertos y funcionarios nacionales podrían utilizar la tabla Global C-RAM para evaluar los riesgos globales en el contexto de su país y exponer la opción de política para la mitigación de riesgos.

## ¿Cómo están gestionando las entidades que operan con criptoactivos los riesgos microeconómicos?

Por la parte de los riesgos microeconómicos, MiCA es el marco normativo para su gestión, habiéndose identificado ya algunos **riesgos específicos del sector de los criptoactivos**:

- Desde la perspectiva de riesgo del anonimato, las transacciones transfronterizas, la utilización de criptomonedas para eludir los controles de cambio de divisas; se ha estado fortaleciendo el sector con la emisión por parte de la Unión Europea de la regulación contra el Blanqueo de Capitales, la cual dentro de su quinta directiva incluye disposiciones específicas relacionadas con los criptoactivos, imponiendo requisitos de debida diligencia a las empresas que ofrecen servicios de cambio de criptoactivos. Así mismo, por medio de la aprobación del reglamento de transferencia de fondos (TFR) el Parlamento Europeo brinda herramientas y normas de cumplimiento normativo como el *"Know Your Client"*, promoviendo la transparencia completa de la información de los participantes en las transacciones.
- Desde el ámbito de ciberseguridad se pueden identificar riesgos de seguridad de la infraestructura, robo de información, suplantación de identidad, estafas y fraudes, información engañosas y ataques de malware y phishing; los cuales forman base de las decisiones que han ido tomando las entidades financieras, producto del incremento en la demanda de servicios relacionados con criptoactivos de sus clientes minoristas. Algunas de estas decisiones se basan en el desarrollo de una infraestructura de servicios de custodia e intercambio segura, educación a los usuarios sobre la naturaleza y los riesgos de los activos digitales y una de las más importantes, es la asociación con expertos del sector tecnológico y de ciberseguridad (*"Fintech"*) que brinden soporte constante para mantener las transacciones seguras; esto como un guion anticipado a las normas técnicas incluidas en la Ley de Resiliencia Operativa Digital (DORA) para el 2025.
- En la Unión Europea, los operadores con criptoactivos también entran dentro del *Green Deal*, por lo que se empezará por obligarles a divulgar su huella de carbono.

## ► CBDC's

## El Euro Digital del BCE avanza hacia su materialización

El proyecto del Euro Digital del Banco Central Europeo (BCE) avanza a su fase de preparación, que durará dos años y comenzará el 1 de noviembre, tras completar la fase de investigación que comenzó en octubre de 2021. Durante esta etapa, se diseñarán las normas de funcionamiento y se seleccionarán proveedores. El BCE enfatiza la sostenibilidad en el proceso. El Euro Digital se acerca a la realidad, con el Banco de España realizando pruebas en colaboración con Monei, proveedor de servicios de pago. Sin embargo, surgen preocupaciones sobre la privacidad y el rastro informático. El proyecto busca competir con las criptomonedas, pero también genera defensores del dinero en efectivo. La presidenta del BCE, Christine Lagarde, cuestiona el anonimato del efectivo por razones de seguridad. La discusión sobre el Euro Digital y sus implicaciones seguirá siendo relevante en el mundo financiero.

## JP Morgan revoluciona el mercado financiero con *tokenización* de garantías para Blackrock

JP Morgan ha marcado un hito en la industria financiera al inaugurar el primer uso de fondos tokenizados del mercado monetario como garantía en una operación con BlackRock, una de las principales empresas de gestión de activos del mundo. Para esta transacción innovadora, BlackRock se valió de la plataforma de garantía *blockchain* de JP Morgan, *Tokenized Collateral Network* (TCN), para convertir acciones de uno de sus fondos en tokens. Estos tokens se utilizaron posteriormente como garantía en una operación de derivados extrabursátiles con Barclays.

Tyrone Lobban, director de *Onyx Digital Assets* en JP Morgan, compartió su entusiasmo en LinkedIn sobre esta hazaña tecnológica al afirmar que "la garantía tokenizada se liquidó en menos de 2 segundos", en comparación con los procesos que actualmente pueden llevar horas o días. La rápida liquidación y las ventajas potenciales en una industria de garantías valorada en \$25 billones son evidentes, según Lobban. Esta noticia sigue a una presentación realizada por Lobban y David Newns, responsable de SIX Digital Exchange, ante la Comisión de Mercados Financieros de la OCDE, donde destacaron los beneficios de la *tokenización* y cómo JP Morgan y SIX ya están utilizando *blockchain* y contratos inteligentes para crear valor a través de la *tokenización* de activos tradicionales. La *tokenización* continúa transformando la industria financiera y podría revolucionar los procesos de garantías y liquidación en el futuro.

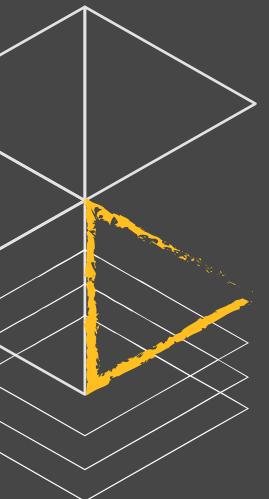
## Las finanzas tradicionales aceleran la adopción de la *tokenización*

El mundo de las finanzas tradicionales (TradFi) se encuentra inmerso en un proceso de transformación impulsado por la tecnología *blockchain* y la *tokenización*. Las grandes corporaciones financieras están adoptando estas innovaciones para convertir activos, ya sean físicos o digitales, en tokens, unidades de valor que se pueden gestionar y transferir en una cadena de bloques.

Este cambio tecnológico tiene el potencial de revolucionar la industria financiera en varios aspectos clave. En primer lugar, la *tokenización* puede mejorar la eficiencia al automatizar procesos y reducir la necesidad de intermediarios, lo que agiliza la liquidación de valores y disminuye los costos y tiempos de transacción. Además, la transparencia inherente de la cadena de bloques promete crear mercados más justos y equitativos al brindar visibilidad a todas las partes involucradas. Por último, la *tokenización* abre nuevas oportunidades de inversión en activos ilíquidos o en mercados emergentes, permitiendo a los bancos tradicionales facilitar el acceso a inversiones anteriormente inaccesibles, como bienes raíces o arte.

A medida que las empresas financieras abrazan la *tokenización*, esta tecnología se convertirá en un componente fundamental de las finanzas tradicionales, marcando una evolución significativa en un sector que ha perdurado durante siglos. La fusión de la tradición financiera y la innovación *blockchain* promete redefinir el paisaje de las inversiones y la gestión de activos.

# 3 Tendencias del sector



“

*“Nos apoyamos en la tecnología y la innovación para generar nuevas soluciones de negocios que faciliten la vida y expandan las oportunidades de los productores agropecuarios. Esta es la primera vez que una plataforma de servicios financieros utiliza tecnología blockchain y criptoactivos para ampliar el mercado del crédito agropecuario y liberar el potencial de negocios del productor”.*

Fernando Bautista, Head de Agronegocios en Santander Argentina

# La tokenización: una nueva forma de entender el mundo financiero

*El término tokenización se refiere al proceso de vincular activos de referencia (reference assets) a representaciones digitales (cripto tokens) a través de características de diseño que relacionan el precio del token con el valor del activo de referencia*

La tokenización se refiere al proceso de construir representaciones digitales (cripto tokens) para activos no-cripto (reference assets). Las tokenizaciones, en definitiva, crean interconexiones entre el ecosistema de activos digitales y el sistema financiero tradicional. En este sentido, desde un punto de vista de la influencia y a una escala suficiente, los activos tokenizados podrían transmitir volatilidad desde los mercados de criptoactivos a los mercados de los activos de referencia.

Con el fin de detallar las bases de diseño detrás de este concepto innovador, cabe señalar que una tokenización involucra cinco características fundamentales: 1) una cadena de bloques, 2) un activo de referencia público o privado (reference asset), 3) un mecanismo para evaluar el valor del activo de referencia, 4) un medio para almacenar y/o proporcionar custodia para el activo de referencia, y 5) un mecanismo para facilitar el canje del token y/o el activo de referencia. En conjunto, estos cinco componentes generan vínculos entre los mercados cripto y los mercados de los activos de referencia y, en definitiva, estas decisiones de diseño pueden ayudar a distinguir tipos de tokens y determinar el impacto de cada tipo en los mercados financieros tradicionales.

## El mercado

En términos de valor de mercado, se estima que el valor total de activos tokenizados ronda (a mayo del 2023) los 2,14 billones de dólares. Además, cabe señalar que de dicha cantidad se estima que un total de 700 millones de dólares están relacionado con DeFi.

Recientemente se han anunciado muchos nuevos proyectos de tokenización que hacen referencia a diversos tipos de activos, incluyendo productos agrícolas, oro, otros metales preciosos y una variedad de valores financieros.

Cabe señalar –a modo de ejemplo- el proyecto piloto lanzado en marzo de 2022 en Argentina

por la *joint venture* creada entre Santander y Agrotoken: se desarrollaron activos tokenizados referentes a productos agrícolas (SOYA, CORA y WHEA; que representan soja, maíz y trigo respectivamente). El objetivo final del proyecto es que Santander pudiese aceptar estos tokens de materias primas como garantía para préstamos. Otro ejemplo de activos de referencia no-financieros podrían ser el oro y el *real state*. En comparación con las materias primas, los activos de referencia vinculados a, por ejemplo el *real state*, son menos uniformes; ya que tienen mercados menos líquidos y valores más difíciles de evaluar, además de implicar procesos legales y fiscales más complejos para la propiedad y las transacciones.

## Ventajas y retos

Desde el punto de vista de las **ventajas**, cabe señalar:

- Garantizar el acceso de inversores a determinados mercados. Las tokenizaciones relacionadas con el mercado de *real state* permitirán acceder, mediante pequeñas fracciones, a inversores sin grandes capacidades financieras.
- Incentivar los préstamos; aceptando como colateral los distintos tokens y reduciéndose los costes con respecto al modelo tradicional.
- Potenciar el mercado de los activos subyacentes por medio de la utilización de contratos inteligentes (*smart contracts*).

En cuanto a los **retos**, cabe señalar:

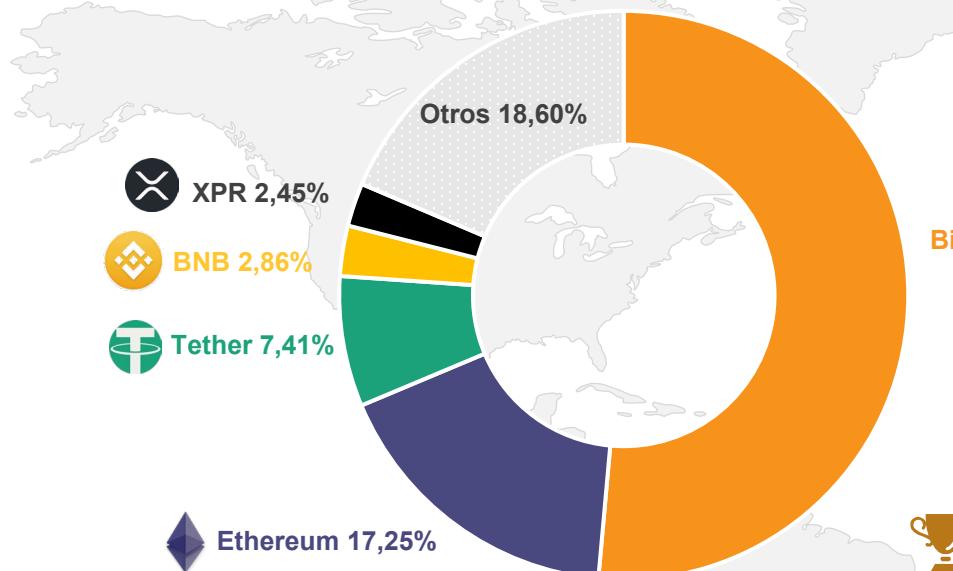
- Si las tokenizaciones continúan creciendo en número y escala, podrían introducir fragilidades al mercado de criptoactivos; además de vulnerabilidades en términos de estabilidad financiera en el mercado tradicional.
- Posibles retiradas masivas de los emisores de criptoactivos.

# El sector de criptoactivos a nivel mundial en cifras

## ► Tendencias

### % de la capitalización de mercado total (dominio)

El siguiente gráfico muestra las proporciones individuales de los diez criptoactivos más grandes en relación con la capitalización total del mercado de todos los activos.



Desde su lanzamiento, Bitcoin se ha mantenido en el primer puesto como el criptoactivo con mayor capitalización de mercado.

### CAPITALIZACIÓN TOTAL DEL MERCADO EN CRIPTOMONEDAS

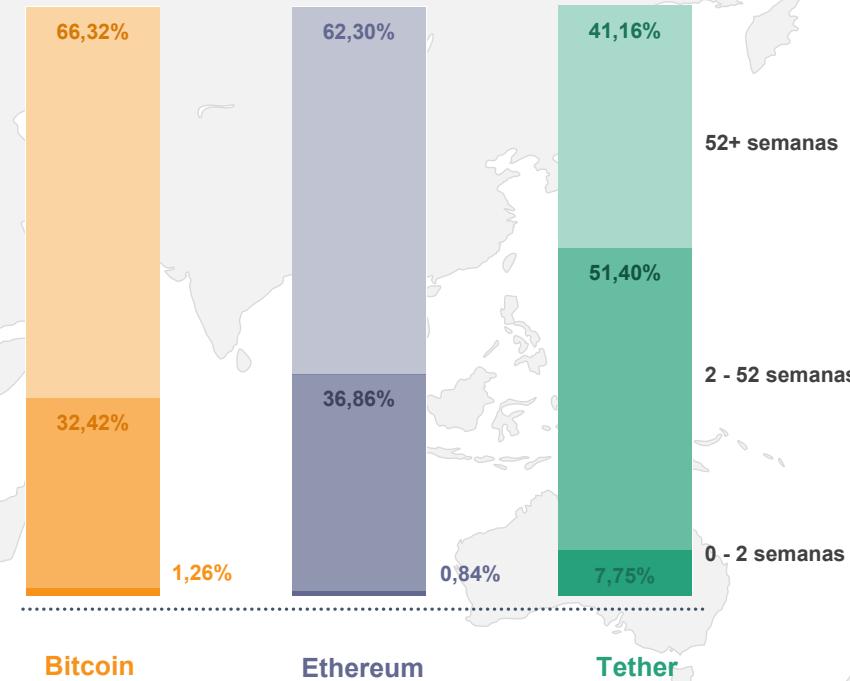
≈ \$2,6 trillones  
Media 2022

≈ \$1,09 trillones  
Media 2023

(\*) Datos expresados en escala corta

### Porcentaje de retención del Top 3 de criptoactivos con mayor dominio de mercado

El porcentaje de retención se define como el tiempo que una Entidad mantiene el activo en cartera. Cuanto mayor sea el tiempo de retención, más probable es que sus titulares lo utilicen como depósito de valor o estén inactivos.

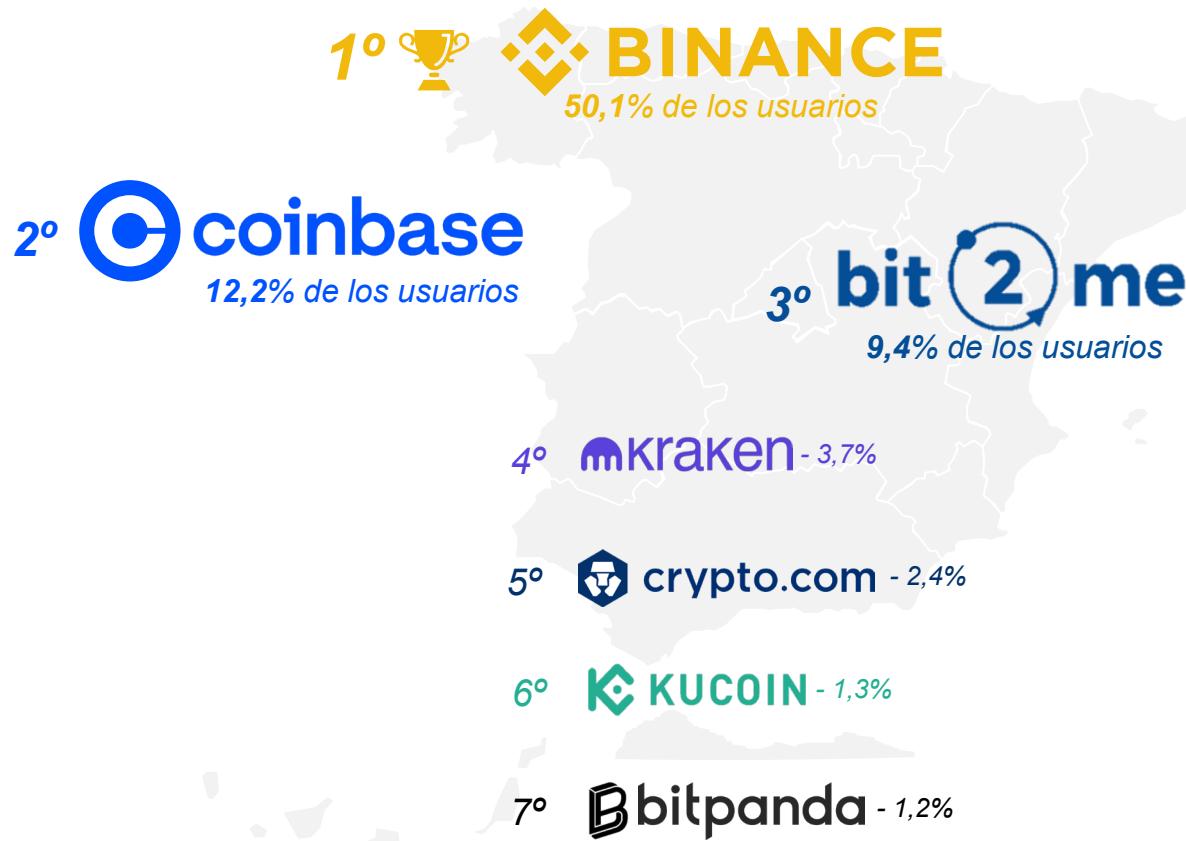


# El sector de criptoactivos a nivel España en cifras

## ► Tendencias

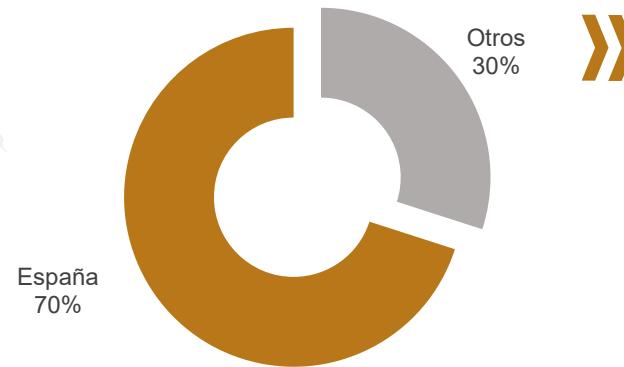
### Datos a nivel España

Estos son los Exchange más elegidos por los Españoles:



Desde febrero de 2022, Banco de España ha otorgado licencia a **81 empresas** que realizan operaciones con criptoactivos

Estas empresas son en su mayoría de origen español. No obstante, existe un porcentaje de licencias a compañías con sede fuera de España



(\*) Irlanda ha sido el último país en entrar en el listado países en los que se encuentran las empresas con licencia de proveedores de servicios de moneda virtual y monederos electrónicos por el BdE.

País de la empresa	Nº de licencias por el BdE
Austria	3
Países Bajos	3
Estonia	3
Alemania	2
Lituania	2
Chipre	2
Finlandia	1
Hungría	1
Italia	1
Luxemburgo	1
Malta	1
Reino Unido	1
Eslovaquia	1
Irlanda*	2

## ► Tendencias

## Brasil emitirá documentación de identidad digital basada en tecnología *blockchain*

El gobierno brasileño ha decidido adoptar la tecnología *blockchain* para garantizar la seguridad de los datos de sus ciudadanos. El objetivo es tener para el 6 de noviembre integrada esta tecnología en todas las oficinas de gobierno para la emisión de los documentos de identidad nacionales. Serpro ha sido la empresa encargada de adaptarla a las necesidades para que pueda ser utilizada por todos los organismos.

Estos datos estarán bajo la protección de la Agencia Federal de Ingresos de Brasil. El gobierno brasileño pretende con este cambio garantizar la privacidad de los datos de identidad digital. Esta tecnología ya ha comenzado a ser implantada en las grandes ciudades de Brasil como Río de Janeiro o Goiás. Brasil se une así a otros países latinoamericanos que ya habían comenzado a este proceso como Argentina, que lo ha implementado en Buenos Aires, que incluyen datos de salud, documentos personales e incluso pagos de impuestos.

Aunque se garantice la seguridad y la transparencia de los datos, es cierto que todas las dependencias del gobierno podrán tener acceso a los datos hacendarios o de multas, por ello, prometen que esta cédula de identidad necesitará de un código QR a prueba de fraude.

# Citigroup anuncia el lanzamiento de Citi Token Services para revolucionar los pagos transfronterizos

Citigroup, una de las instituciones financieras más grandes del mundo, ha dado un paso audaz en la adopción de tecnologías *blockchain* al anunciar el lanzamiento de "Citi Token Services", un servicio de token digital destinado a clientes institucionales. En lugar de utilizar una *blockchain* pública, como Bitcoin, Citigroup ha optado por una *blockchain* privada para facilitar transacciones globales más rápidas y seguras. Este servicio permitirá a los clientes corporativos enviar dinero a nivel internacional de manera eficiente y automatizada, proporcionando liquidez y soluciones de financiación comercial las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

La iniciativa de Citigroup se enfoca en transformar los depósitos de dinero fiat de los clientes en tokens digitales que pueden enviarse a destinatarios en todo el mundo. Esta innovación también busca digitalizar garantías bancarias y cartas de crédito en el sector de la financiación comercial, lo que podría acelerar las grandes transacciones. La empresa realizó un exitoso plan piloto con la compañía de logística Maersk, demostrando la transferencia programable de depósitos tokenizados a proveedores de servicios a través de contratos inteligentes. Citigroup apunta a mejorar la eficiencia en la industria financiera y agilizar el procesamiento de transacciones en el sector naviero, que a menudo se caracteriza por su complejidad y lentitud en la recolección de pagos.

Este movimiento de Citigroup es parte de una tendencia creciente en la *tokenización* de activos en tiempo real y la adopción de tecnologías *blockchain* en la industria financiera. Según un informe de la institución publicado en marzo, el mundo de las criptomonedas y los activos digitales está cerca de un "punto de inflexión", impulsado por la *tokenización* y el aumento en el uso de monedas digitales emitidas por bancos centrales. Con Citi Token Services, Citigroup se posiciona como un líder en esta evolución hacia un sistema financiero más eficiente y automatizado.

## ► Tendencias

# Ferrari ya permite comprar sus coches con criptomonedas

La empresa de los automóviles rojos en su mayoría, Ferrari, ha iniciado un movimiento de mercado permitiendo a sus clientes realizar pagos con criptomonedas para adquirir sus coches. Inicialmente se comenzará el proceso en Estados Unidos, aunque la idea es ampliarlo a Europa para 2024.

Esta decisión ha sido tomada con la idea de beneficiar a gran parte de su clientela que compra coches de lujo después de conseguir grandes fortunas a través de sus inversiones en criptomonedas, y también para atraer a nuevos clientes. Aun así, los precios no variarán, simplemente se añade un nuevo método de pago.

En principio, este nuevo método de pago será respaldado por BitPay en Estados Unidos. BitPay es una de las compañías más grandes en pagos con criptomonedas, permitiendo transacciones con las criptomonedas más importantes como Bitcoin o Ethereum. Sin embargo, para su expansión a otros países podrían elegir a otra compañía diferente.

A pesar de dar este gran paso, Ferrari no quiere asumir riesgos con las posibles fluctuaciones, por lo tanto, Bitpay convertirá de inmediato estos pagos en moneda tradicional. También se encargará de garantizar que las fuentes de pago son legales y no provienen de actividades delictivas.

## Possible regreso de China a las criptomonedas tras su prohibición

Hong Kong es uno de los países más activos en Asia dentro del mundo de las criptomonedas siendo el quinto país en volumen de transacciones del último año. Aunque China en este último año ha recibido 86.400 millones de dólares en criptomonedas, Hong Kong siendo una población infinitamente menor a la de China recibió 64.000 millones. Este alto volumen para un país mucho menor se debe a que el mercado activo extrabursátil de Hong Kong (OTC) se manifiesta en el desglose de transacciones de la ciudad en el tamaño de cada transacción. Sin embargo, se deben estudiar con cuidado estas cifras porque la mayoría de la actividad criptográfica se realiza por medios OTC e informales, medio P2P o mercados grises.

Por su parte, China en 2020 fue uno de los mercados más activos, siendo el país líder en minería de bitcoin. A pesar de ello, en septiembre de 2021 el gobierno prohibió las transacciones de este tipo de productos. Tras esta noticia resulta extraño el dato de los 86.400 millones recibidos en criptomonedas, siendo el tercer país asiático en volumen de transacciones. De hecho, se especula un posible acercamiento del gobierno chino a las criptomonedas y Hong Kong podría ser un campo de pruebas, dado que tiene autonomía sobre ciertos aspectos políticos.

Hong Kong en el último año ha creado reglas para actuar en un entorno regulado en el que pueda participar el comercio minorista, y ha impulsado a los bancos y a las empresas a operar con este tipo de activos. La ventaja de operar con estos activos en Hong Kong es el alto rendimiento que se les puede sacar y el uso de la jurisdicción para resguardar las riquezas de países con estrictos controles.

## ► Tendencias

### Blockchain para la gestión de RRHH

Desde la aparición de la inteligencia artificial la forma de gestionar las empresas y sus recursos ha ido cambiando y mejorando exponencialmente. Un caso especial ha sido la incorporación de la llamativa tecnología *blockchain*, a pesar de estar dando todavía sus primeros pasos, se puede apreciar su enorme potencial y el uso que se le puede llegar a dar en un futuro para la gestión de recursos humanos.

Esta tecnología es capaz de reducir los tiempos para ejecutar operaciones, agilizando los procesos, además de realizar registros de manera transparente y segura. Por ello, está dejando de ser una promesa, y pasando a ser muy útil para el uso diario en las compañías.

Esto se puede observar en la posible utilización para la gestión de los recursos humanos. La tecnología *blockchain* es capaz de automatizar los procesos de pago a los empleados a través de contratos inteligentes, permitiendo realizar estos pagos de una manera más rápida y segura. Es una forma muy eficaz de método de pago sobre todo cuando hay que realizar pagos transfronterizos. Estos contratos inteligentes permiten rápidamente ver si se han cumplido con todas las condiciones del contrato y aplicar las diferentes deducciones, ejecutando el contrato automáticamente, y siendo de esta forma un gran ahorro de tiempo sin necesidad de hacerlo manualmente. Además, todos estos pagos quedan registrados en la *blockchain*.

A la hora de la contratación de empleados y reclutamiento de candidatos para un puesto, a través de *blockchain* se puede crear diferentes credenciales que garanticen la veracidad de que sean auténticos.

Esta tecnología también permite el almacenamiento de datos personales de los empleados de una compañía, la diferencia radica en la posibilidad de tener un control sobre los accesos que dispone cada uno, pudiendo dar accesos específicos, lo que genera una mayor confianza.

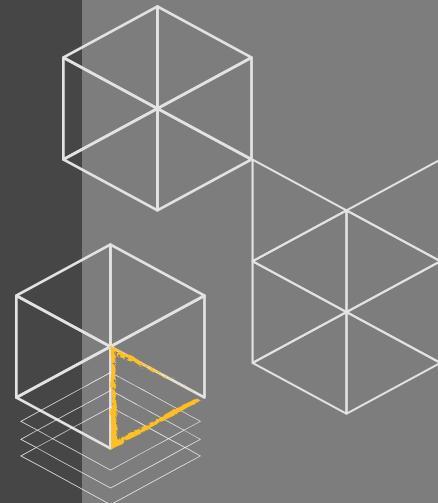


# ¿Hablamos?

Unidad de regulación financiera (GRC)

**División de criptoactivos y nuevos productos**

es\_criptoactivos@pwc.com



**José Alberto Domínguez**

Socio PwC España - GRC

Unidad de riesgos y regulación financiera

jose.dominguez.soto@pwc.com

**Álvaro Martínez Ramos**

Senior Manager PwC España - GRC

Unidad de riesgos y regulación financiera

alvaro.martinez.ramos@pwc.com

Equipo especialista en regulación y riesgos financieros, valoración de productos y servicios bancarios, asesores legales, fiscales y de ciberseguridad.



El presente documento ha sido preparado a efectos de orientación general sobre materias de interés y no constituye asesoramiento profesional alguno. No deben llevarse a cabo actuaciones en base a la información contenida en este documento, sin obtener el específico asesoramiento profesional. No se efectúa manifestación ni se presta garantía alguna (de carácter expreso o tácito) respecto de la exactitud o integridad de la información contenida en el mismo y, en la medida legalmente permitida. PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L., sus socios, empleados o colaboradores no aceptan ni asumen obligación, responsabilidad o deber de diligencia alguna respecto de las consecuencias de la actuación u omisión por su parte o de terceros, en base a la información contenida en este documento o respecto de cualquier decisión fundada en la misma.

© 2023 PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L. Todos los derechos reservados. "PwC" se refiere a PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L., firma miembro de PricewaterhouseCoopers International Limited; cada una de las cuales es una entidad legal separada e independiente. Visita: [www.pwc.es](http://www.pwc.es)