
Las Finanzas Descentralizadas (DeFi). Descubriendo un Sistema Financiero sin intermediarios

Fernando Rojas Traverso y Francisco del Olmo García

LAS FINANZAS DESCENTRALIZADAS (DEFI). DESCUBRIENDO UN SISTEMA FINANCIERO SIN INTERMEDIARIOS^{1*}

RESUMEN

La aparición en 2008 de bitcoin supuso una revolución tanto en el mundo financiero como tecnológico, abriendo diversos debates sobre múltiples ámbitos en relación con las capacidades de la tecnología descentralizada. Uno de estos ámbitos fue el de la propia concepción del dinero, lo que ha influido incluso en el contexto político y geoestratégico.

Los Distributed Ledger Technologies y la tecnología Blockchain subyacente ha permitido innovaciones financieras muy significativas. Estas innovaciones son la base fundamental de lo que se conoce hoy como Finanzas Descentralizadas o DeFi. El sistema DeFi se corresponde con la prestación de múltiples servicios financieros, entre los que destaca la concesión de crédito, seguros, plataforma de intercambio de activos financieros, entre otros. La importancia radica en la agilidad que provee para los diversos agentes financieros. Sin embargo, estas finanzas descentralizadas también incorporan una serie de riesgos y retos que se deben atender para salvaguardar la estabilidad financiera.

Así pues, este documento de trabajo tiene como objetivo recoger una primera aproximación al ámbito de las finanzas descentralizadas. Para ello, se ha aproximado el análisis desde publicaciones de carácter institucional, como son algunos organismos reguladores y supervisores, a la vez que se hace un repaso de la situación actual, poniendo énfasis en los retos y riesgos del sistema DeFi pero también en sus oportunidades.

Palabras clave: DeFi, Blockchain, Finanzas, Banca.

ABSTRACT

The emergence of bitcoin in 2008 revolutionized both the financial and technological worlds, sparking various debates on multiple issues related to the capabilities of decentralized technology. One of these issues was the very concept of money, which has even influenced the political and geostrategic context.

Distributed Ledger Technologies and the underlying Blockchain technology have enabled significant financial innovations. These innovations are the fundamental basis of what is known today as Decentralized Finance or DeFi. The DeFi system corresponds to the provision of multiple financial services,

¹ Las opiniones expresadas en este trabajo son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y no deben atribuirse de ninguna manera a las instituciones a las que pertenecen.

including credit granting, insurance, and financial asset exchange platforms, among others. Its importance lies in the agility it provides to various financial agents. However, decentralized finance also incorporates a number of risks and challenges that must be addressed to safeguard financial stability.

This working paper therefore aims to provide an initial overview of the field of decentralized finance. To this end, the analysis is based on institutional publications, such as those of certain regulatory and supervisory bodies, while also reviewing the current situation, emphasizing the challenges and risks of the DeFi system but also its opportunities.

Key words: DeFi, Blockchain, Finance, Banking.

AUTORÍA

FERNANDO ROJAS TRAVERSO es Profesor Asociado de Economía en CUNEF. Doctorando en Administración y Dirección de Empresas. Consultor del sector financiero y docente en diversos cursos sobre banca. Licenciado en Economía por la Universidad de Sevilla. Máster en Economía por la Universidad de Granada. Máster en Banca y Finanzas por la Universidad Menéndez Pelayo y Afi. Su línea de investigación se ha centrado, entre otras materias, en las tendencias bancarias y la valoración de entidades financieras.

FRANCISCO DEL OLMO GARCÍA es Profesor Asociado de Economía Aplicada (acreditado al Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad) en la Universidad de Alcalá e Investigador del Instituto de Análisis Económico y Social. Doctor en Economía y Gestión Empresarial por la Universidad de Alcalá, Licenciado en Administración y Dirección de Empresas (Premio Extraordinario) por la Universidad de Alcalá, Licenciado en Economía por la UNED y Máster en Banca y Finanzas por Afi Escuela de Finanzas Aplicadas y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Sus principales líneas de investigación se centran en el análisis de la actividad emprendedora y su dinámica de fracaso, el análisis de sistemas alternativos de Seguridad Social y el sistema financiero y sus tendencias. Desde el punto de vista profesional, trabaja en el análisis, la gestión y la medición de riesgos bancarios, contando con experiencia en varias entidades financieras cotizadas.

Francisco del Olmo García es coordinador y autor del libro colectivo Retos y futuro del sistema bancario (Ed. Catarata, 2025), en el que Fernando Rojas Traverso también ha participado como autor.

 <p>Francisco del Olmo García Rubén Garrido Yserte (coords.)</p> <p>Retos y futuro del sistema bancario</p>	<p>La banca está afrontando su mayor reto desde la crisis global</p> <p>¿Está la banca preparada para el futuro que ya ha comenzado?</p> <p>Vivimos una transformación económica y social sin precedentes: digitalización, sostenibilidad, longevidad, nuevas formas de competir y cooperar.</p> <p>Todo está cambiando, y el sistema bancario está en el centro de esta disrupción. Esta obra nace para explicar por qué la banca afronta su mayor reto desde la crisis global y qué papel debe desempeñar como pilar estratégico del futuro económico de Europa y del mundo. Con un enfoque claro y multidisciplinar, reúne a expertos que analizan la evolución de sus modelos de negocio, sus desafíos regulatorios, el impacto de los nuevos actores y la urgencia de integrar sostenibilidad e innovación.</p> <p>Este libro no solo diagnostica el presente del sector bancario, sino que ofrece claves para anticipar su futuro.</p> <p>https://www.catarata.org/libro/retos-y-futuro-del-sistema-bancario_165059/</p>
---	--

Fecha de envío: 28 de agosto de 2025

Fecha de aceptación: 12 de septiembre de 2025

LICENCIA DE USO

Este documento de trabajo puede ser utilizado bajo licencia Creativecommons



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>

ÍNDICE

Índice	5
1. Introducción	6
2. Un repaso al origen	8
3. ¿Qué se entiende por Finanzas Descentralizadas (DeFi)? Más allá de las cadenas de bloques.	10
4. Las Finanzas Descentralizadas y su impacto en el sistema financiero actual	16
5. Ventajas y oportunidades: ¿a dónde tendemos?	28
6. Conclusiones.....	32
7. Bibliografía.....	34

1. INTRODUCCIÓN

La aparición en 2008 del bitcoin (Nakamoto, 2008) supuso una revolución tanto en el mundo financiero, como tecnológico, abriendo debates sobre múltiples ámbitos en relación con las capacidades de la tecnología descentralizada. Uno de estos ámbitos fue el de la propia concepción del dinero. Esta revolución en términos de dinero incluso ha influido al contexto político y geoestratégico, en donde las tecnologías descentralizadas y su derivada en forma de criptoactivos se ha incluido en el debate político, considerando ya lejano aquel concepto geopolítico denominado por Francis Fukuyama el “Fin de la Historia” (Fukujama, 1992) y que la actualidad se demuestra superado. La clave parte desde el punto de vista tecnológico, ya que la cadena de bloques o *blockchain*, que es la base tecnológica del bitcoin, ha contribuido a mejorar y fortalecer la mirada de productos financieros en casi cualquier punto de la cadena de valor. Esta tecnología, en referencia a aspectos financieros, ha supuesto una auténtica revolución en términos de uso del dinero y de intercambio, así como incluso ha puesto en entredicho el concepto de monopolio del dinero por los bancos centrales.

No cabe duda de esta afirmación a la vista de las novedades legislativas en diversas partes del mundo, destacando por su actualidad la Genius Act, que se presenta como la primera gran legislación sobre criptomonedas aprobada por el Congreso de los Estados Unidos centrada en las directrices regulatorias de *stablecoins* o monedas estables, y la Clarity Act, cuyo objetivo es establecer el marco regulatorio del sector de los criptoactivos. Ambos marcos regulatorios buscan hacer de este país un líder a nivel mundial en el ámbito de los activos digitales.

También destaca, como no podía ser de otra manera, el reglamento europeo MiCA (Markets in Crypto Assets) como la primera regulación integral del mundo sobre criptoactivos y que destaca por introducir requisitos sobre la emisión, la oferta pública y la admisión a negociación de criptoactivos en una plataforma de negociación, pero también requisitos sobre la autorización y supervisión de los proveedores de servicios de criptoactivos y para la protección de los titulares de criptoactivos y de los clientes de los proveedores de servicios en este ámbito (Anguren et al. 2023).

Por lo tanto, el ámbito de los criptoactivos, que según la Comisión Nacional del Mercado de Valores (“CNMV”) se podrían definir “como una representación digital de valor o derechos, es decir, son activos que no existen de forma física”², ha crecido de forma exponencial en los últimos

² Comisión Nacional del Mercado de Valores: «Los criptoactivos”, curso para la educación financiera». Disponible en: <https://www.cnmv.es/Cursos/Educacion-Financiera/Criptoactivos/index.html#/slide/BkXVmG86x>

años, sobre todo por el uso de la tecnología *blockchain*, que ha optimizado los procesos y constituye la tecnología subyacente en la mayoría de los desarrollos realizados.

De hecho, debido a su relación con el sector financiero, los debates en torno al concepto del dinero se han intensificados. La innovación más destacada es la tecnología de registros distribuidos ("DLT" en adelante), implementados a través de la mencionada tecnología *blockchain* que "es una base de datos de la que existen múltiples copias idénticas distribuidas entre varios participantes, las cuales se actualizan de manera sincronizada por consenso entre partes" (Romero Ugarte, 2018:1).

Pues bien, los DLT y la tecnología *blockchain* subyacente que lo implementan ha permitido innovaciones como el desarrollo de los contratos inteligentes o *smart contracts*, que se pueden definir como "pequeñas aplicaciones almacenadas en una cadena de bloques y ejecutadas en paralelo por un gran conjunto de validadores" (Schär, 2021:154). Estas innovaciones son la base fundamental de lo que se conoce hoy como Finanzas Descentralizadas o DeFi por su nombre en inglés ("*Decentralized Finance*"). Acorde a la definición que realiza el International Organization of Securities Commissions (IOSCO), el concepto DeFi se refiere a "la provisión de productos, servicios, acuerdos y actividades financieras utilizando la tecnología DLT en un esfuerzo de desintermediación y descentralización de los ecosistemas tradicionales, eliminando la necesidad de entidades que realizan la intermediación financiera y de las instituciones centralizadas" (IOSCO, 2022:1). Por lo tanto, el sistema DeFi se corresponde con la prestación de múltiples servicios financieros, entre los que destaca la concesión de crédito, seguros, plataforma de intercambio de activos financieros, entre otros. La importancia radica en la agilidad que provee tanto para el deficitario de recursos financieros como para el excedentario. Sin embargo, estas finanzas descentralizadas también incorporan una serie de riesgos y retos que deben atender si quieren llegar a significar un volumen relevante de la tarta de la intermediación financiera.

Así pues, este documento de trabajo tiene como objetivo recoger una primera aproximación al ámbito de las finanzas descentralizadas. Para ello, y con el fin de recoger literatura actualizada sobre el tema de fuentes comúnmente utilizadas en el estudio del sistema financiero, se ha aproximado el análisis desde publicaciones de carácter institucional, como son algunos organismos reguladores y supervisores.

Con este fin, se aborda en la sección 2 la definición de DeFi y cómo se originaron; en la sección 3 se analiza lo que se entiende en el mundo financiero como finanzas descentralizadas y qué servicios y productos ofrece; en la sección 4 se estudia el impacto actual de estos servicios en el mundo financiero y lo que ha supuesto para la cadena de valor de las entidades tradicionales financieras y, por último, en la sección 5 se aborda

las ventajas y oportunidades sobre la prestación de servicios a través de esta tecnología.

2. UN REPASO AL ORIGEN

Aunque el concepto de descentralización de las finanzas se utilizó a lo largo de la década de 1980 con la intención de crear un sistema de pagos descentralizado (Motola et al., 2022), no es hasta la creación de la red Bitcoin en 2009, con base en la nueva tecnología *blockchain*, cuando se generalizó de nuevo el concepto de descentralización. En este sentido, el inicio de la posibilidad de la descentralización financiera más allá de Bitcoin se da a partir de la creación de Ethereum en 2015, y el desarrollo de los contratos inteligentes ("*smart contracts*") implementados con *blockchain*, ya que es cuando se hace posible esta forma novedosa de prestación de productos y servicios financieros. Más exactamente, se comienza a hablar de DeFi tras la creación en 2016 de MakerDAO, considerada la primera y mayor plataforma de préstamos basada en algoritmos en Ethereum y editor de la *stablecoin* DAI, ligada al dólar norteamericano. Es claro el hecho de que el concepto de descentralización proviene básicamente del objetivo ulterior de las criptomonedas y del uso de esta tecnología. Lo más relevante de esta tecnología en esencia, es la arquitectura que presenta, y la necesidad de un apoyo de agentes sin relación a priori, con base en incentivos financieros, que ponen a disposición del entramado creado infraestructuras tecnológicas (sus ordenadores y tarjetas gráficas) para el establecimiento de protocolos (Pérez, 2019).

Coetáneamente, aparecieron conceptos que pueden resultar a priori similares pero que no son en esencia lo mismo, como el *open finance*, pero que es necesario diferenciar en este trabajo. El concepto de *open finance* englobaría a cualquier protocolo de intercambio de información entre agentes y que permita un acceso universal. Sin embargo, el concepto de DeFi se basaría más en un hecho de arquitectura donde el control no está centralizado (Pérez, 2019; Delgado, 2023).

Cuando se habla de descentralización, se debe señalar que se trata de una idea que se contrapone al concepto de finanzas centralizadas ("CeFi"), referido a su vez a aquellas operaciones que se realizan a través de una institución concreta en particular, en general por un banco, que es quien establece la interrelación de los recursos excedentarios, de una parte, y los asigna a aquellos agentes que se encuentren en una posición deficitaria. Es lo que se conoce como la intermediación financiera. Sin embargo, la novedad en las descentralizadas y de manera básica es que desaparece dicha figura centralizada, con la misma pretensión del origen de creación del Bitcoin (Nakamoto, 2008), y son los propios agentes quienes realizan dichas operaciones entre sí sin mediar ningún ente.

En términos de Álvarez (2019:133), la blockchain “tuvo su nacimiento como actor secundario en la revolución Bitcoin”; pero, aunque sea secundario en origen por la mayor fama que dicha criptomoneda sustenta, es la raíz fundamental para el desarrollo de la arquitectura que surgió durante la creación y emisión del Bitcoin y de las siguientes criptomonedas. Adicionalmente, el gran impulso se originó con los *smart contracts*, dado que constituían la arquitectura tecnológica necesaria para que se produjeran una vinculación “contractual” entre las partes, ya que se validaban los términos acordados entre las partes.

Como se ha señalado, la primera plataforma de DeFi es la conocida MakerDAO. Según se expresa en su *whitepaper*: “es un proyecto de código abierto basado en la cadena de bloques de Ethereum y una organización descentralizada autónoma creada en 2015”. El proyecto es gestionado por personas de todo el mundo que tienen su token de gobernanza, MKR. Mediante un sistema de gobernanza científica, que incluye Encuestas de Gobernanza y Votaciones ejecutivas, los tenedores de MKR gestionan el Protocolo Maker y los riesgos financieros de Dai para garantizar su estabilidad, transparencia y eficiencia” (MakerDAO, 2015:1). En este punto, cabe reseñar que las organizaciones autónomas descentralizadas o DAO (*decentralized autonomous organization*), son empresas que desarrollan actividades a través de los agentes que la componen y reglas que se establecen en dichas plataformas.

Como se observa en la propia definición que da MakerDAO, el origen de estas plataformas se sustenta en dicha tecnología, siendo de especial relevancia el concepto de token de gobernanza en el mundo DeFi, y siendo esta la clave del funcionamiento. En estas plataformas se toman decisiones con tokens de gobernanza, y éstos, a su vez, son susceptibles de intercambios en los mercados que se han creado; por lo tanto, se toman decisiones entre los participantes que componen el propio mercado (Gorjón, 2023). Es por ello que, aunque sí que se puede hablar de descentralización por la diferente forma de organización de las finanzas tradicionales (“TradFi”), en sentido estrictamente jurídico no se puede hablar de totalmente descentralizadas (Remolina, 2022), ya que el concepto de token puede llegar a centralizar algunos procesos y toma de decisiones.

Sin embargo, está claro que con la incorporación de la tecnología *blockchain*, la mayoría de las operaciones que se realizan en las plataformas DeFi permiten la reducción de los costes, la eficiencia en los pagos transfronterizos, depósitos e incluso facilitan el envío de remesas, dada la agilidad que permite la arquitectura de la tecnología y de las distintas capas que se crean a partir de los *smart contract* (Stein Smith, 2021).

Aunque si bien es cierto que actualmente la oferta de productos y servicios DeFi es en número bastante elevada, ya que toca multitud de productos y servicios financieros, hasta el momento el mercado se concentra en torno a

un grupo relativamente estrecho de actividades y actores (Fliche, Uri y Vileyn, 2023), generalmente institucionales, entre los que se pueden destacar segmentos de inversión como los venture capital, hedge funds e inversores institucionales más tradicionales como fondos de inversión. Las diferentes actividades se centran en retroalimentar el universo DeFi, y las que actividades que son más importantes están diseñadas para proveer de liquidez a las propias plataformas.

Como se observa, el impacto del sistema DeFi parece actualmente limitado a cierto grupo de actores participantes en los mismos, pero que podría tener un potencial auge dada la utilización de la tecnología que incorpora y que desarrolla la arquitectura. Asimismo, la propia evolución de los mercados DeFi ha sido ciertamente errática en su breve historia. Como recuerda Gorjón (2023), solamente entre 2020 y 2021 el tamaño del mercado (valorado a través de la variación total de los criptoactivos bloqueados en protocolos del ecosistema DeFi o TVL) se multiplicó por diecisiete, mientras que seis meses más tarde, esta magnitud se había recortado un 80% (como consecuencia del descenso en el nivel de actividad pero también del ajuste en los precios de los criptoactivos bloqueados), coincidiendo con el cambio de sentido en la política monetaria (aunque no es un factor causal exclusivo), marcando la etapa denominada como el *criptoinvierno*. Tras dicha etapa, el mercado ha vuelto a la senda de un crecimiento más que significativo.

En este punto, resulta de especial relevancia el origen del sistema DeFi, ligado a la propensión de las criptomonedas a realizar actividades financieras principalmente de préstamo, sin mediación de los clásicos intermediarios, desde bancos centrales a bancos comerciales. Por lo tanto, cabe realizar un análisis más profundo sobre qué se entiende por Finanzas Descentralizadas y qué tecnología utilizan.

3. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR FINANZAS DESCENTRALIZADAS (DEFI)? MÁS ALLÁ DE LAS CADENAS DE BLOQUES.

Con base en lo expresado por el Financial Stability Board ("FSB"), la terminología DeFi es el paraguas que se utiliza para englobar una variedad de servicios relacionados con el mercado de criptoactivos, cuyo objetivo trata de replicar algunas de las funciones del TradFi, al mismo tiempo que aparentemente desintermedian la provisión de estos servicios, descentralizándolos. Acorde a lo expresado por el FSB, el ecosistema DeFi, que incorpora cadenas de bloques autoejecutables en cada agente que participe en la transacción, incorpora los denominados protocolos DeFi y las aplicaciones descentralizadas ("DApps"). En definitiva, el sistema DeFi, en el plano de diseño y arquitectura, van más allá de la simple incorporación de la cadena de bloques o los DLT.

Las plataformas y aplicaciones DeFi se diferencian de las finanzas tradicionales en cómo se ejecutan (ya hemos nombrado la infraestructura que sustentan sus actividades a través de blockchain y DLT) y, cómo y qué servicios y productos ofrecen, además de que están descentralizados, que es el principal *leitmotiv* de su creación (Remolina, 2022). En términos de diseño de productos y funcionalidad, los servicios suelen ser similares en su concepción primigenia, pero es en la forma en lo que se diferencia, en cómo se relacionan las partes entre sí. Acorde a lo expresado por Remolina, El sistema DeFi se ejecutan a través de un conjunto de componentes que usualmente son llamadas "DeFi stack" (Remolina, 2022). Básicamente, a través del uso de la tecnología blockchain, el sistema DeFi utiliza una infraestructura dividida en múltiples capas. Estas múltiples capas, que permiten a los usuarios acceder a distintos servicios financieros de manera eficiente y reutilizable, son los denominados *smart contracts*, que son programas que se ejecutan automáticamente en la blockchain y que forman la base de muchas aplicaciones descentralizadas, especialmente en la plataforma Ethereum. En la misma línea se expresa Gorjón (2023:2), cuando menciona que "conceptualmente, las finanzas descentralizadas constituyen un conjunto de desarrollos nuevos cuyo denominador común es la voluntad de conseguir que la provisión de productos, servicios, acuerdos y actividades de naturaleza financiera se pueda realizar sin el concurso de los intermediarios clásicos". En otras palabras, la diferencia entre las finanzas tradicionales o TradFi y el ámbito del sistema DeFi no está tanto en lo que se ofrece, sino en la manera en que se ofrece.

Cabe reseñar que, en el plano del diseño y construcción, las capas son jerárquicas, y unas dependen de otras. Sin embargo, la condición de fallo de una capa depende del fallo de un número significativo de actores, lo que reduce la probabilidad de fallo.

En este sentido, de manera genérica, el IOSCO identifica las capas en su publicación de contextualización de las plataformas DeFi (IOSCO, 2022):

- **Capa de compensación:** es donde las transacciones son registradas y donde se cumplen las condiciones acordadas en los *smart contracts*, siendo también donde los usuarios pueden tener los criptoactivos e interactuar con otros usuarios. Siempre se realizan las compensaciones entre partes, por consenso, dado que el objeto fundamental es descentralizar también la compensación de las transacciones que se realicen;
- **Capa de los activos:** es donde se realiza la transferencia de los criptoactivos entre participantes de la plataforma o protocolo en base a *blockchain*;
- **Capa de los smart contract:** es donde se provee de funcionalidad al sistema en su conjunto;

- **Capa de aplicación:** donde se realizan el interfaz de uso de los usuarios, las APIs (Application Programming Interfaces), y otros códigos que necesiten los usuarios para el correcto funcionamiento de los productos y servicios que se pretenden realizar. En la actualidad esta capa se realiza fuera de la cadena de bloques del *blockchain*;
- **Capa o clave fuera de la cadena:** es donde se provee de información clave que necesitan los usuarios para realizar las transacciones, acerca de los *smart contracts*, los activos o criptoactivos que se usan como base para las transacciones. Es cierto que hay protocolos que proveen de las actividades que se realizan en esta capa *off-chain*, por lo que, hasta la fecha, podemos hablar de que hay ciertos protocolos diseñados para que tengan relación con capas fuera de la cadena.

Por lo tanto, la definición de las capas que forman el protocolo, o conjunto de reglas y definiciones que están diseñadas a través de *blockchain* principalmente, el sistema DeFi se basa en general en una arquitectura abierta (aunque hay vertientes que están fuera de las cadenas de bloques), lo que da pie a que haya una disponibilidad de códigos abundante en función de los usuarios que definan dichas capas en dichos sistemas, así como que implica la existencia de APIs también abiertas, principalmente para exponer la operabilidad y datos de estas (Remolina, 2022).

El FSB añade que el sistema DeFi tienen conexiones integrales a plataformas de compraventa de criptoactivos, así como a otras plataformas de préstamos, donde los usuarios y participantes intercambian criptoactivos por dinero *fiat*, utilizando en casi todas las transacciones *stablecoins* (FSB, 2023) Estas monedas “estables” surgieron para intentar corregir el problema de la volatilidad de las criptomonedas (como el bitcoin), y ligado al concepto de referenciar las criptomonedas a otros activos, principalmente al dinero *fiat* como el dólar. Por ello, el objetivo principal es mantener el valor estable respecto a un activo, por lo que se podrían denominar como tokens asociados a alguna tipología de activo (Rojas y Olmo, 2022). Por este motivo, las *stablecoins* son los criptoactivos que mayor uso se han dado para potenciar el sistema DeFi en el mundo, dado el valor más estable ya que el sistema DeFi para poder operar requieren de la estabilidad en las plataformas de intercambio, lo que puede añadir una mayor seguridad en las transacciones.

Esta amalgama de infraestructuras da pie a tener una concepción de la amplitud de desarrollos que puede tener un sistema DeFi y las diferentes arquitecturas que se pueden diseñar que, básicamente, podría llegar hasta tener arquitecturas o protocolos diferentes para cada transacción y producto que se realice. En términos de agilidad y eficiencia, podría parecer que incorporar el sistema DeFi en una economía supondría una mayor agilidad

en satisfacer las necesidades de los agentes que solicitasen los productos y servicios financieros que se ofrecieran en dichas plataformas.

En este sentido, el FSB (2023), y en la misma línea van Carapella et al. (2022) y el IOSCO (2022, 2023), define los siguientes productos y servicios que ofrecen actualmente el sistema DeFi:

El principal producto y servicio son los **préstamos descentralizados**, que se basan en la creación una plataforma de pool de activos, que se colateralizan, esencialmente con *stablecoins*, para dar mayor seguridad a la transacción (IOSCO, 2022). Normalmente, el tipo de interés que se aplica depende de las subidas y bajadas de la denominada tasa de utilización, que significa la cantidad que se presta del pool de fondos que sustenta el protocolo. Es decir, es como un mercado de oferta y demanda de recursos. Por otro lado, hay protocolos que permiten colateralizar los préstamos que se transaccionen. Colateralizar estas operaciones resulta esencial para la existencia del sistema DeFi, ya que estas transacciones no tienen valor intrínseco por se debido a que en las plataformas no existen garantías que sí existen en las centralizadas, y la colateralización hace que se genere una mayor confianza en los agentes. Hay indicadores que miden el grado de colateralización, como es el *loan to value* (métrica tradicional utilizada en el sistema bancario para el caso de garantías reales), que en determinadas circunstancias resulta fundamental para las transacciones en los protocolos, ya que mitiga ciertos riesgos inherentes en estas plataformas. De hecho, Heimbach y Huang (2024) señalan que la relación préstamo-valor (LTV), los costes de los préstamos y la confianza del mercado son los factores que más influyen en el apalancamiento del monedero, aunque el apalancamiento real parece ser inferior al máximo permitido por los requisitos de la ratio LTV, lo que sugiere a estos autores que el riesgo de liquidación automática lleva a que los prestatarios DeFi tiendan a ser más conservadores. Por lo general, los préstamos se sobrecolateralizan para minimizar los riesgos de crédito que se originen en las transacciones. Por otro lado, destaca también una categoría de préstamos que incluso agilizan más las transacciones, basado en una concesión sin colaterales, denominados *flash loans* (Remolina, 2022, FSB, 2023; Gorjon, 2023);

- Otro de los productos y servicios que se ofrecen son **plataformas de trading**, que se utilizan para intercambiar los criptoactivos con otras monedas fiat, o entre criptomonedas, estableciendo conexiones peer-to-peer entre los agentes que participan en dichas plataformas. En estas plataformas, los participantes reciben otro critpoactivo por la simple participación en dichos protocolos, que se denomina *liquidity provider token*, que correspondería como una especie de comisión o interés por participar;
- Otros productos son **derivados y activos sintéticos**, que toman la formación de tokens, cuyo valor depende de las fluctuaciones en

el valor de uno o más activos de referencia, que pueden ir desde materias primas a otros criptoactivos. Un ejemplo sería la creación de un producto sintético con activos subyacentes que pueden ser desde commodities, divisas u otros criptoactivos, generalmente bitcoin o Ethereum, que se corresponderían con los criptoactivos con mayor liquidez del mercado. Por lo general, los usuarios de esta tipología de servicio financiero, al igual que en los protocolos de préstamos y créditos, depositan un colateral que da liquidez y confianza a los protocolos y a los usuarios de dichos servicios, que se mantendría durante toda la vida del contrato suscrito;

- **Operaciones de margen** entre productos y servicios, que se basa en la utilización de los *smart contracts*. Los usuarios de esta tipología de servicios pueden abrir una cuenta de margen, y que pueden transferirle sus criptoactivos y utilizarse para apalancarse para construir posiciones largas o cortas. Durante el tiempo que está abierta la cuenta de margen, actúa como garantía, que, si en un momento determinado la posición de un comerciante evoluciona de tal manera que el valor del margen cae por debajo de cierto umbral, se liquida automáticamente;
- **Gestión de activos**, que, ayudándose a través de los protocolos de utilización de las plataformas, crean pools de fondos y activos, que funcionan como si fuera un banco diversificado, ofreciendo a los agentes que operan en estas plataformas, liquidez para las operaciones. Un ejemplo sería unos activos en los que subyacen criptomonedas que cotizarían como si fueran índices, donde los inversores puedan ir contratando diversos productos financieros sintéticos sobre esos mercados. Otro de los modelos de negocio relacionados con la gestión de activos, serían los agregadores, que toman los activos digitales de los inversores, y los convierten en tokens de la plataforma;
- **Seguros o protección del riesgo** se están desarrollando sistemas de protección para los *smart contracts* con el objetivo de proteger a los usuarios de forma similar a la protección de los seguros en las finanzas tradicionales. Los que en la actualidad existen, protegen frente a eventos como fallos en la concepción de la arquitectura o de la plataforma, o una caída importante del precio de las *stablecoins* que sustenta dicho protocolo, a cambio de una comisión, que iría directamente a los participantes que asumen y gestionan el riesgo. En general, en los protocolos de protección del riesgo en el sistema DeFi cualquiera puede participar en la provisión de cobertura de riesgos, y las comisiones varían en función del riesgo que estén cubriendo y asumiendo en cada caso;

- Por último, aunque no supongan actividades principales como las otras, actividades como **compensación y liquidación y de custodia** se realizan por ciertos protocolos, sobre todo por aquellos que supongan pagos de algún tipo entre partes o compraventa de títulos y derechos de activos, respectivamente.

Por otro lado, el IOSCO destaca que resulta fundamental para la mayoría de los protocolos la utilización de robots ("bots"), ya que ajustan precios y provee de liquidez en función de las demandas de los participantes, y que realizan las operaciones de arbitraje para evitar que haya descompensación de los mercados (IOSCO, 2022; IOSCO 2023). En general, los bots ayudarían potencialmente a crear mercados más eficientes, aunque es cierto que consumen en la mayoría de los casos grandes cantidades de energía. Por otro lado, surgieron también agregadores basado en software, que permiten la realizar actividades de trading en la mayoría de los protocolos. Estos agregadores están diseñados para optimizar la liquidez o generar oportunidades de rentabilidad para los usuarios de estas plataformas, buscando las mejores oportunidades de liquidez y recursos para dichos usuarios. En este sentido, quien utilice estos agregadores, pagará una comisión por su uso, como los agregadores que han nacido por fuera del sistema DeFi que se pueden utilizar en algunas plataformas para inversiones en renta variable, sobre todo.

En este sentido, el FSB identifica cuatro grandes vulnerabilidades que pueden suponer problemas para la estabilidad financiera por el contagio que pueden provocar: **interconexión entre los agentes** que lo conforman, analizando la concentración en el sistema DeFi, y la interconexión con el resto de entidades financieras que componen el sector financiero; **apalancamiento**, en base a los mecanismos que se realizan de liquidaciones de colaterales con las volatilidades que pueden causar dichos colaterales; **vulnerabilidades operacionales**, por la poca capacidad de transacciones que la tecnología de los *smart contracts* pueden realizar; y **liquidez de los mercados y las plataformas**, que puede provocar falta de confianza en la utilización de dichas plataformas (FSB, 2023).

Dada la importancia de estos hechos, en el siguiente apartado abordaremos el análisis de dichos riesgos y los impactos que pueden suponer en el sector, tanto de captación de clientela y concesión de crédito, como de los riesgos que supone.

4. LAS FINANZAS DESCENTRALIZADAS Y SU IMPACTO EN EL SISTEMA FINANCIERO ACTUAL

Como ya se ha nombrado, el objetivo principal de las plataformas DeFi es ser una disrupción del sistema financiero tradicional, ofreciendo productos y servicios financieros, similares de los tradicionales, pero incorporando un gran componente tecnológico (Kitzler et al, 2023). Por lo tanto, el objetivo principal es descentralizar las finanzas, eliminando al actor que ejerce como centralizador de las mismas que, en la mayoría de los casos, es el sector bancario. Esto supone un riesgo para las instituciones supervisoras y reguladoras de las CeFi, lo que ha dado lugar en los últimos años a aumentar el foco de estas instituciones sobre dichas plataformas.

En este punto, dada la importancia para reguladores y supervisores que han tenido las finanzas desde la crisis de 2008 por su potencial traslado a la economía real si hubiese algún tipo de riesgo sistémico, y dada la importancia que las instituciones reguladoras y supervisoras le están dando a las plataformas DeFi, resulta primordial el análisis de conocer cuánto supone el crecimiento del sistema DeFi para el sistema financiero, y qué potenciales riesgos para la estabilidad financiera puede tener.

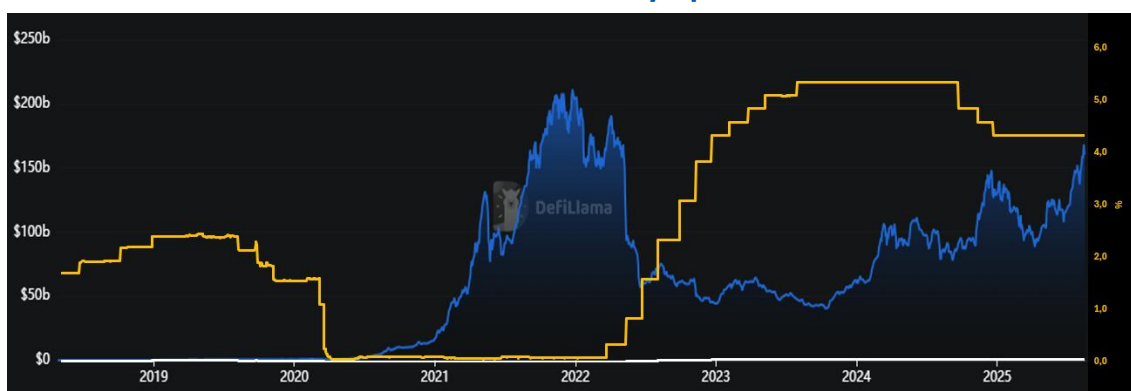
En este sentido, y como se ha mencionado anteriormente, el sistema DeFi multiplicó su tamaño en el año 2021 por diecisiete, aunque seis meses más tarde, a lo largo del denominado *criptoinvierno*, esta magnitud se había recortado en un 80% coincidiendo con la histórica subida de tipos de interés que llevaron a cabo los bancos centrales a lo largo de todo el mundo (Gorjón, 2023). Aunque muestran volatilidad en cuanto al uso por parte de los participantes, no es menos cierto que durante 2023 y 2024 se ha incrementado el volumen depositado en ciertos protocolos.

En primer lugar, se analiza el valor total bloqueado (TVL, por sus siglas en inglés) que se ha convertido en la métrica más aceptada para medir el interés que tiene el mercado en un protocolo en particular (Gorjón, 2023). En este sentido, los protocolos DeFi se pueden dividir en función de las actividades que realicen, así como en las *stablecoins* o protocolo en las que se basen. La principal, y la que a fecha de publicación del presente documento de trabajo aglutina más de la mitad del TVL es Ethereum, pero hay otras redes de intercambio a los que están referenciados los protocolos, como Tron, Solana, BSC, Base, Arbitrum, Bitcoin, Polygon, Avalanche, Sui, Hyperliquid o Aptos, entre otros.

Como se aprecia en el Gráfico 1 el total de TVL del sistema DeFi supera los 150.000 millones de dólares de TVL en todos los protocolos, todavía lejos de los aproximadamente 180.000 millones que alcanzó entre finales de 2021

y principios de 2022, pero con un destacado crecimiento en los últimos meses. En este gráfico, en el que también se representa la evolución de la tasa de interés de la FED - Reserva Federal - (Federal Funds Effective Rate), se puede apreciar cómo la evolución del valor de mercado de los activos depositados en protocolos DeFi ha seguido durante tiempo una evolución inversa a la de los tipos de interés de la FED, aunque en los últimos meses se ha compatibilizado el mantenimiento de los tipos de interés con un significativo incremento del TVL.

Gráfico 1: TVL del sistema DeFi actuales y tipos de interés de la FED



Fuente: Gráfico de DeFi obtenido de Defillama: <https://defillama.com/> (consultado el 18/08/2025). Datos de Federal Funds Effective Rate obtenidos de FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

Hay que señalar que en las principales plataformas de DeFI, los tipos de interés se basan en la cantidad depositada y prestada para cada criptoactivo, calculándose de forma algorítmica en el contrato inteligente (Barthélemy et al., 2024). Sin embargo, como señalan Barbon, Barthélemy y Nguyen (2023), un nivel más alto de tipos de interés oficiales puede incentivar a los agentes a abandonar el sistema DeFI para invertir en el sistema tradicional, atraídos por unos tipos de interés convencionales más altos. Ello implicaría, según la fórmula de fijación de tipos utilizada por plataformas como por ejemplo Aave y Compound, los tipos de interés de las stablecoins también deberían subir. No obstante, Barthélemy et al. (2024) muestran que un nivel más alto en la curva de tipos de interés oficiales también puede causar un efecto disuasión en los agentes a la hora de tomar posiciones apalancadas de riesgo utilizando el sistema DeFI, lo que reduciría el endeudamiento en *stablecoin* en las plataformas DeFI y provocaría, en consecuencia, que los tipos de interés de este sistema descentralizado bajen, moviéndose en dirección opuesta a los tipos de los bancos centrales.

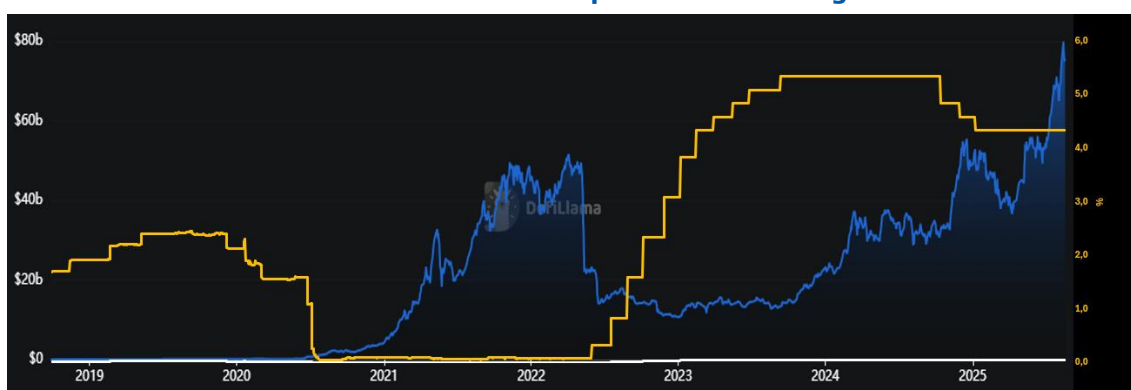
Barbon, Barthélemy and Nguyen (2023) demuestran que el segundo comportamiento tuvo más peso que el primero en la primera mitad de 2022, cayendo los tipos del sistema DeFI mientras que subían los tipos oficiales. Sin embargo, estos autores concluyen que el primer comportamiento

señalado pasó a ser predominante posteriormente, moviéndose tipos DeFI en consonancia con los tipos oficiales de la política monetaria.

Como se observa en el Gráfico 1, estos comportamientos en los tipos de interés no evitaron que, en términos de tendencia, el valor de los activos depositados en el sistema DeFi mostrara una evolución inversa a la de los tipos de interés oficiales. A pesar de que no se puede apuntar exclusivamente a este factor, debido a la influencia de factores muy relevantes como los ciclos de halving de Bitcoin, no cabe duda de que este comportamiento es relevante, puesto que, a pesar de la filosofía y naturaleza descentralizada de los protocolos financieros estudiados, su comportamiento sigue un estrecho vínculo con la economía centralizada y dependiente de los bancos centrales (en este caso la FED por la valoración en dólares de los activos), lo que limita la independencia real de los activos descentralizados frente a las políticas monetarias de los bancos centrales.

En este sentido, y siguiendo un comportamiento similar que el crédito tradicional, en el gráfico 2 se expone el total de Lending TVL procedente de protocolos DeFi. De esta manera, más allá de entender la relación entre el total de valor del sistema DeFi, se pone el foco en la relación entre la política monetaria de la FED y el valor de los activos orientados al préstamo dentro del sistema DeFi (que superan los 74.000 millones de dólares. Se observa, en este sentido, que la evolución de este segmento de DeFi ha mantenido durante tiempo un comportamiento relacionado e inverso a la evolución de los tipos de interés de la FED, aunque en los últimos meses se ha compatibilizado la estabilidad en los tipos de interés oficiales con un crecimiento muy significativo del TVL.

Gráfico 2: de TVL de los protocolos Lending



Fuente: Gráfico de DeFi obtenido de Defillama: <https://defillama.com/> (consultado el 18/08/2025). Datos de Federal Funds Effective Rate obtenidos de FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

Como se puede observar en los dos gráficos anteriormente expuestos, la explosión del mundo DeFi se originó a partir de mediados de 2020, durante los periodos más intensos de la pandemia de la COVID-19 y de los

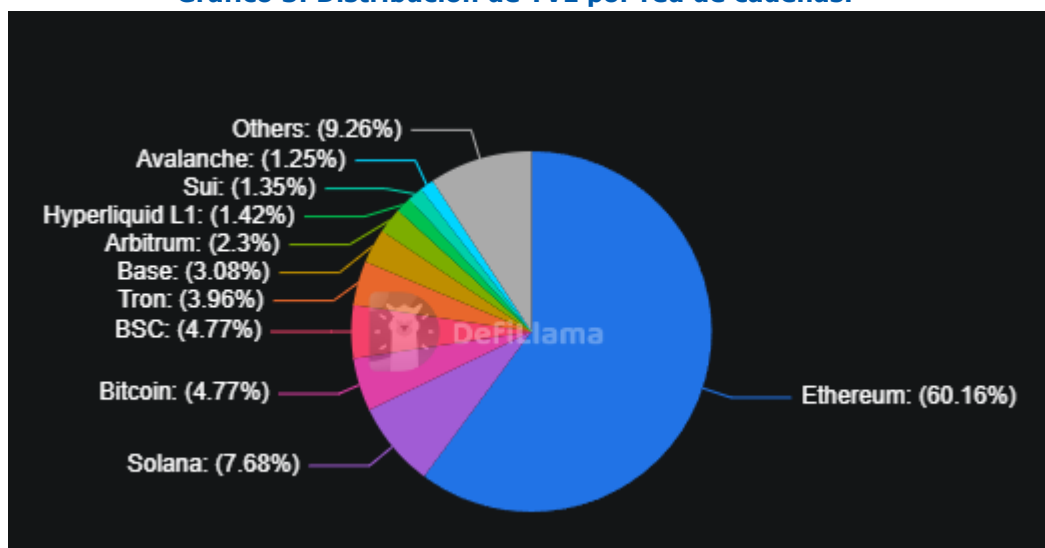
confinamientos que se determinaron como medida de contención del virus. En el ámbito económico financiero, se produjo una significativa bajada de tipos de interés en los descuentos de mercados, a la vez que se pusieron en marcha otras medidas tanto monetarias como fiscales para hacer frente al histórico impacto económico de las medidas de contención. Sin embargo, la dualidad en la evolución se muestra a partir de 2022. En este año Rusia invade Ucrania e intensifica los factores inflacionistas que ya se habían manifestado previamente a causa del colapso de las cadenas de suministros en el periodo de pandemia. La guerra derivó, efectivamente, en un incremento de los precios de la energía y de las materias primas, lo que obligó a los diferentes bancos centrales mundiales a reaccionar mediante una subida de tipos de interés histórica por su velocidad.

Ante esta situación, los cambios en la valoración de activos y el colapso de monedas como el caso de Terra/Luna o de plataformas como FTX llevaron a una situación de desconfianza y retirada de los inversores (Cornelli et al., 2023). Este periodo que se alargó hasta mediados de 2023, se le denominó *criptoinvierno*.

No obstante, una vez que los efectos perniciosos de la inflación parecen haberse controlado y la misma tiende a su senda objetivo, y ante el debilitamiento de las condiciones macroeconómicas, especialmente en ciertas geografías, la mayoría de bancos centrales han rebajado los tipos de interés de referencia desde los máximos niveles alcanzados, lo que ha llevado a un cierto resurgimiento de la inversión en los protocolos DeFi, prolongándose desde finales de 2023 hasta la fecha de publicación del presente trabajo.

En segundo lugar, hay que señalar que existe una concentración significativa en protocolos basados en la red Ethereum. Efectivamente, y como se muestra en el Gráfico 3, esta red supera el 60% del total, seguida a mucha distancia por Solana.

Gráfico 3: Distribución de TVL por red de cadenas.



Fuente: Gráfico de DeFi obtenido de Defillama: <https://defillama.com/> (consultado el 18/08/2025)

En tercer lugar, dentro del TVL las que mayor atracción atesoran para el ámbito financiero son las que se dedican a la concesión de préstamos, que a su vez es uno de los primeros productos que se ofrecieron en el sistema DeFi y, también, uno de los más consolidados (superando el 40% del TVL). En este sentido, funcionalmente se asemeja a lo que en las finanzas tradicionales es un préstamo de valores o repo, pero no es necesario desarrollar un *scoring* o conocer a la contraparte (Gorjon, 2023). Al no tener que conocer a las partes que hacen intercambios entre sí para evaluar el riesgo de crédito inherente al intercambio de préstamos, se reemplaza por una exigencia de sobrecolateralización cuya cantidad exacta, así como el interés aplicable, se especifican en el correspondiente protocolo para cada intercambio que se pretenda realizar (Euroblockchain, 2022).

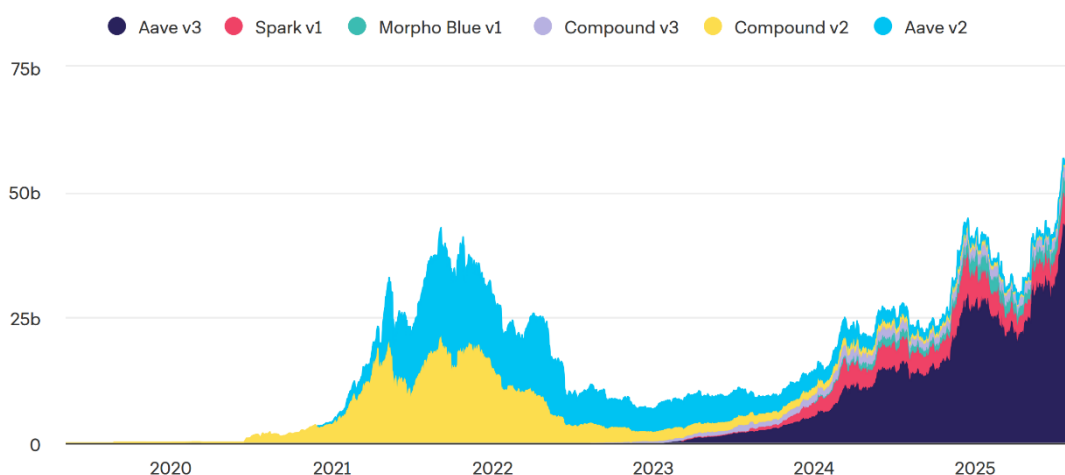
En coherencia con lo que se ha podido apreciar en el Gráfico 3, Ethereum detenta el mayor peso en los activos de préstamo. El Gráfico 4 permite entender su distribución en los principales protocolos destacando por su peso el protocolo Aave v3.

Gráfico 4

Valor total bloqueado (TVL) de activos depositados en protocolos basados en Ethereum para finalidad de préstamo



Ethereum Lending TVL



SOURCE: THE BLOCK
UPDATED: AUG 18, 2025

Fuente: The Block (Consultado el 18/08/2025). Disponible en: <https://www.theblock.co/data/decentralized-finance/cryptocurrency-lending>

Es relevante el crecimiento que están experimentando en los últimos meses el valor de los activos DeFi, marcando una tendencia a considerar en el futuro, y más teniendo en cuenta su reciente origen. Comparando estos valores mostrados con el crédito a nivel global, apenas se estaría alcanzando el 0,2%. Sin embargo, la tendencia mostrada y el cada vez mayor atractivo por las tecnologías descentralizadas (que empieza por el mundo de las criptomonedas, pero no acaba ahí, como se está viendo) podría generar riesgos de estabilidad financiera en el largo plazo por las consecuencias sobre la actividad de las entidades del sistema financiero tradicional, y más considerando el protagonismo que ciertos agentes financieros no bancarios como los fondos de inversión.

Azzimonti y Quadrini (2025) señalan en su estudio que esta economía digital tiene el potencial de reestructurar los mercados financieros internacionales y el papel de los activos de reserva tradicionales, como el dólar estadounidense. Señalan que la creación de *stablecoins* tiene dos consecuencias: aumentar la demanda de instrumentos seguros denominados en dólares, que permiten el respaldo de las reservas y servir como sustitutos, lo que reduciría la demanda mundial de activos de reserva tradicionales. De su análisis empírico se concluye que el efecto de la demanda de reservas es superior al efecto de sustitución, lo que llevaría a una reducción de los tipos de interés y a un aumento del endeudamiento exterior de Estados Unidos.

Schaaf (2025) señala que sin una respuesta estratégica a la creciente importancia de las *stablecoins* (el 99% de la capitalización bursátil total de las *stablecoins* están basadas en el dólar), la soberanía monetaria y la estabilidad financiera europeas podrían verse mermadas, debido a que tanto las principales redes de tarjetas de crédito estadounidenses como los mayores comerciantes de Estados Unidos están integrando el uso de *stablecoins* en su oferta, lo que podría llevar a gestionar altos volúmenes de transacciones fuera del sistema financiero tradicional. A esto se le unen los riesgos en torno a la regulación, la exposición de las contrapartes y la integración con los sistemas tradicionales cuando se utilizan las *stablecoins* como activos de liquidación.

Finalmente, hay que considerar que, aunque las *stablecoins* no generan intereses por sí mismas, algunas plataformas sí que ofrecen intereses por las tenencias de estos activos lo que, en una situación de generalización, podría llevar a un efecto sustitución de los depósitos bancarios tradicionales. Ello podría acarrear consecuencias negativas en sistemas financieros como el europeo, dado su alto grado de bancarización, a la vez que podría restar eficacia al control que ejerce el Banco Central Europeo sobre las condiciones monetarias.

Riesgos y retos del sistema DeFi

Aunque la evolución del sistema DeFi haya sido heterogénea hasta la fecha, un crecimiento sin control de este sector podría conllevar ciertos riesgos para el sector financiero y la economía. Más allá de los riesgos que pueden concebir, el reto principal del sistema DeFi a fecha de publicación de este artículo es que la utilización y aceptación por parte de los usuarios sea aceptado por todos los agentes privados y no sólo por el sector institucional como es en la actualidad. Sin embargo, para que sea utilizado por el gran público, instaurar cierta regulación que garantice un mismo nivel de juego o *level playing-field* entre entidades CeFi tradicionales y DeFi, haría que se minimizasen los riesgos y que el público *retail* tuviera garantías para su uso. Por ello, resulta fundamental entrar a destacar los riesgos a los que se enfrentan los protocolos en la actualidad, para luego entrar a dirimir qué acciones y qué foco están poniendo sobre ellos los diferentes actores supervisores y reguladores.

En primer lugar, cabe reseñar de nuevo que lo que hacen especiales al sistema DeFi son los tokens de gobernanza, dado que descentraliza la toma de decisiones de los protocolos, y es el objetivo fundacional del sistema DeFi. En este punto, lo que a priori parece ser la clave de la constitución de estas plataformas, la gobernanza se ha revelado como uno de los principales problemas del ecosistema. Y es porque, lo que en origen promete ser un modelo de gestión equitativa y desintermediada ha contrastado en numerosas ocasiones con lo que se ha producido, dado que la mayoría de los tokens con derecho a voto los atesoran un grupo reducido de los agentes que participan en los protocolos (Barbureau et al., 2023).

En segundo lugar, dado que el objetivo es proveer los mismos productos y servicios financieros que las entidades tradicionales, asumen los mismos riesgos que estas. Estamos hablando del riesgo principal de crédito, si ofrecen servicios de contraparte o de concesión de préstamos; riesgos de tipo de interés, de mercado, operacionales, etc. Es decir, todos los riesgos que la regulación ha determinado en los servicios financieros, en especial de la banca (IOSCO, 2022; IOSCO, 2023). En términos comparativos con las operaciones de la banca tradicional respecto a créditos, acorde a lo mencionado por el IOSCO, destacan dos diferencias claves:

- En vez de utilizar una institución central que liquide y conceda, los usuarios depositan criptoactivos en un *smart contract* en un DLT que automáticamente gestiona la ratio de liquidez entre los oferentes y los demandantes de crédito, y que a su vez determina el tipo de interés que se le instaura a cada transacción en dicho momento;
- Como se ha mencionado con anterioridad, no se requiere un análisis pormenorizado del crédito, sino que se exige en la mayoría de casos una sobrecolateralización de los préstamos para mitigar los riesgos.

Por otro lado, IOSCO identifica riesgos por el uso de *stablecoins* en los protocolos DeFi. En este sentido, los riesgos que identifican en las *stablecoins* referenciadas a dinero *fiat* son los siguientes: la viabilidad del emisor de dichas monedas, conflictos de intereses entre los emisores y los distribuidores, verificabilidad y reservas de liquidez para apoyar el sistema de compensación y de pagos, así como de la retirada de fondos por los partícipes, riesgos de centralización de plataformas de intercambio de criptoactivos que juegan en muchos casos un papel fundamental en la distribución, intercambio y canjes de *stablecoins* (IOSCO, 2022; IOSCO, 2023).

Otro de los riesgos que identifican los reguladores y supervisores son los riesgos de fraude y asimetría, ya que el sistema DeFi permiten invertir en todo tipo productos, transfronterizos, y cualquier día de la semana. Sobre todo, esto puede suponer un riesgo para los inversores *retail* que, aunque suponen un volumen menor, pueden tener desinformación de cualquier tipo proveniente de las redes sociales y otros medios. Muchos de los productos y servicios que ofrecen las plataformas DeFi, no proveen de información necesaria e importante para los inversores, o en muchos casos se hace incomprendible para los inversores minoristas. Sin una regulación que establezca la tipología de información que deben poner para garantizar la seguridad de los inversores minoritarios, los inversores *retail* (y especialmente los de perfil más conservador) no invertirán de forma masiva con confianza.

Otro de los riesgos identificado va más desde la perspectiva de conceptualización de la tecnología, identificando riesgos inherentes a la integridad del mercado, que pueden provocar que las plataformas no funcionen como deberían. O incluso crear condiciones de mercado beneficiosas para cierta tipología de usuarios, como inversores que se saltan la orden de compraventa en operaciones de trading a través de la reordenación de las transacciones pagando unas comisiones más altas. Se ha observado que hay ciertos protocolos que tienen dependencias de ciertos actores del mercado, que enlaza con el primer riesgo mencionado de gobernanza, lo que hace que haya posibilidades de arbitraje para estos actores.

Adicionalmente, otro riesgo provendría de los protocolos de préstamos de los productos denominados como *flash loans*, que son préstamos sin colateral, que no permiten el intercambio de fondos hasta que el prestatario no pueda repagar el préstamo antes de la finalización del contrato; si no fuera así, el *smart contract* se cancelaría automáticamente. Sin embargo, si hubiera un error operacional en la formulación del código, podría provocar fallos en la realización de las transacciones, incluso manipulaciones en algunos protocolos.

Se destacan, asimismo, los riesgos operacionales de ciberseguridad, basado en las plataformas *blockchains* o *smart contracts* que siguen innovando para mejorarlas, así como operaciones ilícitas de blanqueo de capitales, que se deben controlar. Los supervisores y reguladores, al reconocer que estas actividades se escapan a su ámbito tradicional de control, puede provocar que los delincuentes deriven parte de sus actividades a estos protocolos, lo que, en el caso de que se masificara el uso de estos servicios y productos financieros por parte de los minoristas, haría necesario el control y protección de dichas actividades de forma más acuciante.

Finalmente, aunque no menor, se considera como riesgo el impacto que tiene este sistema descentralizado sobre el ámbito de la Sostenibilidad medioambiental y social, pilares estratégicos en regiones como la Unión Europea. Efectivamente, por un lado, existe una preocupación generalizada por el impacto medioambiental negativo de la infraestructura que sustenta algunas tecnologías descentralizadas como el mecanismo de consenso Proof-of-Work. No obstante, otras redes como Ethereum utilizan mecanismos menos intensivos en energía como el Proof-of-Stake, lo que influye directamente en la huella de carbono del sistema DeFi, dada la importancia relativa de esta red en el mismo (OECD,2022). A pesar de ello, la intensidad de consumo energético de este tipo de sistemas sigue siendo una preocupación y un riesgo no solo para los objetivos medioambientales, sino en términos geopolíticos (como demostró, desde otra perspectiva, la guerra en Ucrania).

Por otro lado, desde la perspectiva social, la descentralización financiera se ha visto como una oportunidad de incrementar los niveles de inclusión financiera (por ejemplo, en geografías con menor grado de bancarización). Sin embargo, como se señala en OECD (2024), son los inversores profesionales e institucionales los participantes más activos en los mercados financieros descentralizados. De hecho, en protocolos DeFi la participación minorista ha sido casi insignificante a lo largo del periodo 2020-2022 a escala mundial. Los inversores minoristas, que tienden a acceder a los criptoactivos a través de plataformas centralizadas, estuvieron expuestos a los fallos de los agentes de CeFi durante el *criptoinvierno*, lo que, unido a la falta de protección de los inversores y los consumidores, provocó pérdidas significativas.

Así pues, según OECD (2024), la complejidad de los protocolos DeFi y su naturaleza no custodial implica que, en la actualidad, no sean adecuados para los agentes minorista, resultado en consecuencia inadecuados para un objetivo amplio de inclusión financiera, lo que tampoco permitiría avanzar en los objetivos de sostenibilidad social.

Respuestas regulatorias y de supervisión

Una vez determinados los riesgos inherentes a estos protocolos, cabe mencionar las respuestas que se han dado hasta la fecha por parte de supervisores y reguladores. Se considera en este punto esencial mencionar tanto al FSB como al IOSCO como las grandes instituciones a nivel global que están poniendo el foco en los últimos años en estas actividades.

En este sentido, siguiendo al IOSCO, estableció en su informe de 2023 nueve recomendaciones para conseguir un mercado íntegro del sistema DeFi, así como en la búsqueda de protección al inversor (IOSCO, 2023). Cabe reseñar que, como su nombre indica, estas recomendaciones no son vinculantes para las jurisdicciones, pero sí forman un compendio que las instituciones regulatorias deben seguir.

- 1. Analizar los productos, servicios, actividades y acuerdos para el asesoramiento de las respuestas regulatorias:** para la aplicación de una correcta regulación, el IOSCO recomienda a los reguladores un análisis profundo de las categorías de productos y servicios que realizan el sistema DeFi, asimilándolo a los servicios que ofrece tradicionalmente el sector financiero, bajo el principio de "misma actividad, mismo riesgo, misma regulación". Para lograr este objetivo, se debe analizar las actividades de DeFi de una forma holística, analizando y regulando tanto la tecnología que se aplique como los productos que se comercialicen;
- 2. Identificar las personas responsables:** un regulador debe identificar a las personas y entidades que serían objeto de aplicación del marco normativo, y deberían ser quienes ejerzan una influencia

significativa en la oferta de productos y servicios, así como quienes ejerzan un control significativo en los protocolos de cada producto o servicio que se ofrezca;

- 3. Conseguir estándares comunes de la regulación:** los reguladores deben utilizar los marcos existentes y los nuevos marcos para regular, supervisar y enfrentarse a los riesgos del sistema DeFi consistente con los estándares que promueve el IOSCO. Básicamente, la aproximación regulatoria debe proteger al inversor y asegurar la integridad del mercado, de forma consistente con las formas tradicionales;
- 4. Requerir identificación y abordar los conflictos de intereses:** el regulador de cada jurisdicción debe requerir a las personas responsables, identificarse y abordar los posibles conflictos de intereses de ellas de forma apropiada, particularmente aquellos que surjan de los diferentes roles y capacidades que muestren y los productos y servicios que ofrece cada protocolo. Estos conflictos deben ser gestionados y atajados de forma apropiada, incluyendo sistemas de control que prevengan de esta tipología de conflictos y potenciales riesgos. Este hecho requiere de mayores medidas como desagregación legal y registros separados, así como requerirá regulación de actividades concretas que se realicen en el seno de los protocolos del sistema DeFi, atendiendo a las circunstancias de cada producto o servicio que se provea;
- 5. Exigir información y atender a los riesgos materiales, incluidos los riesgos operacionales y tecnológicos:** aplicando los marcos de regulación existentes o nuevos, un regulador debería buscar requerir a las personas responsables de cada protocolo que identifiquen los riesgos materiales de cada producto y servicio que se provea, incluyendo en ellos los riesgos operacionales y tecnológicos de las plataformas. Estos riesgos de deben identificar de forma apropiada, para su gestión y mitigación. En el caso de que los riesgos identificados no se puedan mitigar de forma efectiva, se requerirán medidas más robustas para su control y mitigación, siempre en línea con las recomendaciones de la IOSCO;
- 6. Exigir información clara, adecuada y completa:** los reguladores deben buscar requerir a las personas apropiadas que dispongan de información clara y precisa de los usuarios de las plataformas, así como de los inversores, y que dicha información sea completa y clara también para los productos y servicios que se ofrezcan, siempre con el objetivo de la protección de los inversores y de crear un mercado íntegro en todas sus aristas;

- 7. Hacer cumplir las leyes aplicables:** un regulador, en consonancia con su mandato como regulador, debe aplicar poderes integrales de autorización, inspección, investigación, vigilancia y cumplimiento, a los productos, servicios, acuerdos y actividades que provean desde las plataformas DeFi, incluidas a las personas que sean responsables de cada protocolo y que se hayan identificado como tales, incluidas medidas para detectar, disuadir, hacer cumplir, sancionar, reparar y corregir violaciones de las leyes y normativa aplicables en cada caso. Además, se debe evaluar qué conocimientos tecnológicos, datos y herramientas necesita para hacer cumplir la normativa a estas entidades;

- 8. Promover la cooperación y el intercambio de regulación entre reguladores transfronterizos:** en reconocimiento de la naturaleza transfronteriza de las actividades, productos, servicios y acuerdos de los DeFi, debe tener la habilidad de cooperar y compartir información con otros reguladores y autoridades nacionales competentes de otras jurisdicciones transfronterizas. Esta recomendación incluiría tener acuerdos para compartir dicha tipología de información, y otros mecanismos para conectar con reguladores y organismos relevantes. Estos acuerdos deberían dar cabida a la autorización y supervisión continuada de personas y entidades reguladas y permitir una amplia asistencia en investigaciones de cumplimiento y procedimientos relacionados.

- 9. Comprender y evaluar las interconexiones entre el mercado DeFi, el mercado de criptoactivos en general y los mercados financieros tradicionales:** al analizar los productos, servicios, acuerdos y actividades del sistema DeFi, un regulador debe intentar comprender las interconexiones entre los acuerdos DeFi, el mercado de criptoactivos en general y también los mercados financieros tradicionales. Al realizar esta comprensión, un regulador debe cómo estas interconexiones impactan en los riesgos para la protección de los inversores y la integridad del mercado. Para ello, se debe emplear, mantener y desarrollar métodos adecuados para la monitorización y evaluación de los productos, servicios, actividades y acuerdos DeFi.

Como ya hemos señalado, aunque no son vinculantes estas recomendaciones, sí que cubren la necesidad de ampliar la cooperación entre supervisores y reguladores, además de responder a retos transfronterizos derivados de la utilización del sistema DeFi. Es por ello por lo que el IOSCO pretende generar una regulación armonizada para esta tipología de actividades, que trascienden más allá del ámbito nacional. Algo así como la generación de una normativa como Basilea III para la banca, pero para las plataformas DeFi. En este punto cabe reseñar de nuevo que

uno de los grupos que actúan como principales actores de los protocolos DeFi son los fondos de inversión y otros vehículos de inversión. Esto es relevante dado que el FSB categoriza a estas entidades como Non Banking Financial Institutions ("NBFI"), en un eufemismo del desusado término, pero quizá más acertado, *shadow banking*, para referirse a aquellas entidades que están fuera de la regulación bancaria. Es, si acaso, otro nivel adicional al exbancario, por lo que el FSB y el IOSCO están interesados en tomar medidas proactivas para su regulación y control.

Por otro lado, como ya se ha señalado, en la misma línea se mueve el FSB en las recomendaciones de regulación que realizó de los mercados de las criptomonedas. Sin embargo, es cierto que, en el ámbito del sistema DeFi, hasta la fecha de publicación del presente documento de trabajo, se ha limitado a identificar las vulnerabilidades señaladas y a recomendar el seguimiento de estos servicios, productos, actividades y acuerdos y su impacto en los inversores y en la integridad del mercado. Por otro lado, señala la necesidad de seguir analizando el comportamiento de este mercado, dado el gran grado de avance que ha registrado en los últimos años, a pesar de la heterogeneidad de la evolución (FSB, 2023b).

Dado ese grado de avance, no todos los aspectos deben ser destacados los riesgos y vulnerabilidades detectadas por los diferentes organismos, ya que ellos mismos también destacan las ventajas y oportunidades para el mercado tradicional que presenta el uso de dichas arquitecturas tecnológicas, sobre todo por el lado de la eficiencia y agilidad en la asignación de recursos, lo que apoya la asignación de recursos a las necesidades empresariales, aunque sin olvidar la reducción de costes operativos. Por ello, en la siguiente sección se aborda el tema de ventajas y oportunidades del sistema DeFi.

5. VENTAJAS Y OPORTUNIDADES: ¿A DÓNDE TENDEMOS?

Más allá de los riesgos y vulnerabilidades que pueden presentar el sistema DeFi, son numerosas las oportunidades que ofrece y que se deben resaltar.

Acorde a lo expresado por Girón (2023), el segmento DeFi tiene algunas **ventajas** en comparación con los agentes tradicionales:

- Los productos y servicios son accesibles a nivel mundial y para cualquier persona que posea una conexión a Internet;
- Los servicios están abiertos 24 horas al día 7 días a la semana;
- Cada participante del mercado es responsable de la cantidad monetaria que utiliza y consigue a través de los diferentes servicios

que ofrecen estas plataformas, y controla cómo lo gestiona en cada momento;

- Las transacciones son completamente transparentes, aunque las identidades de los participantes son pseudónimas a través de la utilización de los DLT;
- Las liquidaciones son rápidas, en función de los protocolos que subyacen detrás de los criptoactivos que se utilicen y los fondos transferidos son irreversibles (Girón, 2023).

Efectivamente, la utilización de estas plataformas permitiría a cualquier usuario o potencial cliente, con acceso a Internet, incluso en sociedades de bajo perfil de bancarización, poder acceder a servicios de manera rápida y ágil, con utilización de protocolos que garantizan cierta seguridad a los participantes. Un ejemplo claro sería para las pequeñas y medianas empresas que, dada su operatividad diaria, es habitual que necesiten acceder a fondos de manera rápida, lo que no siempre se puede conseguir por los canales tradicionales a raíz del necesario y fundamental análisis del riesgo que conllevan los procesos de concesión. De igual forma, los préstamos al consumo podrían ser otro de los segmentos susceptibles de ser ofrecidos por estas plataformas, en el sentido de que al final ponen con relación a dos contrapartes, o a un pool de fondos y a un solicitante de recursos, en cuestión de segundos, y sin necesidad de realizar un *scoring* apropiado, poder conseguir dichos fondos. Es cierto que, aunque existen los *flash loans*, no es menos cierto que muchas veces para realizar las transacciones se pida una sobrecolateralización como garantía. Asimismo, no hay que olvidar que, como hemos señalado en secciones anteriores, los agentes minoristas no tienen peso en el sistema descentralizado por su complejidad y por la falta de garantías regulatorias ante posibles pérdidas financieras.

En definitiva, la gran ventaja del sistema DeFi es que permite ofrecer los productos y servicios de forma universal, para todo aquél que tenga una conexión a internet, con unas comisiones bajas y de forma ágil, transparente y mejorando la accesibilidad a los recursos que los agentes participantes necesitan (Alamsyah, A. et al., 2024), aunque sin perder de vista la significativa desventaja de la complejidad de los procesos y de falta de garantías regulatorias.

Por otro lado, siguiendo de nuevo a Remolina (2022), se podría extraer las siguientes oportunidades claras que se observan del sistema DeFi. La primera de ellas y quizá la más clara dado el componente de universalidad que poseen, siempre para aquellos participantes con acceso a Internet, es el de la **inclusión financiera**. El desarrollo del sistema DeFi, de una forma más o menos ordenada y atendiendo por los supervisores y reguladores a los riesgos y vulnerabilidades de las plataformas para garantizar la protección de los inversores y participantes, haría que el acceso para las pymes a financiación fuera más ágil, incluso en aquellos países donde la

presencia bancaria es menor o están menos bancarizados. Es cierto que el sistema DeFi entrarían en competición con otros participantes fuera del ámbito de DLT, como FinTech o BigTech en algún caso, pero no es menos cierto que al hacer descentralizado, podría atraer a mucha empresa que quiere atender sus necesidades de liquidez de forma más efectiva. No obstante, se ha podido ver anteriormente que este es un objetivo todavía de difícil consecución.

Una segunda oportunidad que reflejan el uso del sistema DeFi es la referida a la **automatización**, ya que a través del uso de protocolos y *smart contracts*, es una realidad que muchos de ellos funcionan más o menos de forma automática, poniendo en contacto a oferentes y demandantes de recursos financieros en cuestión de segundos. Por otro lado, también cabe reseñar que la utilización de esta tecnología podría hacer que el sector financiero en general se modernizara para mejorar la oferta de productos y servicios para la economía real y, sobre todo, para agilizar sus procesos y presentar mejoras de eficiencia. Estas mejoras de eficiencia, junto con el uso de otras tecnologías como la inteligencia artificial, marcará las tendencias financieras en los próximos años.

Una tercera es la **digitalización de la economía**, de la sociedad. Es claro que el fomento y desarrollo del sistema DeFi tendrá un impacto en la prestación de servicios financieros en el mundo digital, en cualquier ámbito. Tanto en cuanto de vayan desarrollando mejores prácticas con la inteligencia artificial o el metaverso, aunque un poco olvidado este último, dado el enorme interés que ha despertado el uso de criptoactivos en los mercados, el sistema DeFi de alguna han adquirido y siguen adquiriendo experiencia para la realización de transacciones con activos digitales. La conjunción de tecnología resultará fundamental para atender las necesidades de la sociedad a través de la prestación de productos y servicios a través de los protocolos DeFi.

Por el lado de la regulación, más allá de los retos a los que tiene que hacer frente, una de las grandes oportunidades es garantizar que los proyectos obtengan legitimidad y credibilidad a través del cumplimiento normativo (Uzougbo et al.,2024). Es claro que, aunque en la mayoría de las ocasiones la regulación encorseta los negocios, no es menos claro que provee de credibilidad, transparencia y confianza a los participantes de los protocolos DeFi. La regulación especialmente es relevante si el objetivo de los protocolos DeFi es conseguir un incremento de la utilización generalizada por parte de los potenciales participantes minoristas, ya que la protección al consumidor resultará fundamental para garantizar un correcto uso de ellos y que los riesgos inherentes a los protocolos tengan un impacto negativo en la estabilidad financiera.

Por otro lado, no es menos cierto que si los protocolos DeFi quieren aglutinar un mayor volumen de inversores, principalmente inversores institucionales,

un marco regulatorio proveería de la seguridad que actualmente no presentan dichos protocolos DeFi. El capital busca seguridad, no sólo rentabilidad. Si los reguladores y supervisores crean un marco que les provea de dicha seguridad, los protocolos serán más capaces de atraer nuevos inversores.

Por último, se debe señalar que la regulación puede ayudar a mejorar la integridad del mercado e incluso a incentivar la innovación tecnológica dado que sentaría las bases y estándares para la gestión de riesgos, ciberseguridad y protección al consumidor, balanceando el sector, y estableciendo mejores prácticas para todos los protocolos (Uzougbo et al.,2024).

Asimismo, desde una perspectiva geopolítica, frente al impulso recibido por las *stablecoins* desde Estados Unidos, Schaaf (2025) señala que Europa puede ejercer su propio impulso al ámbito de las finanzas descentralizadas mediante la prestación de más apoyo a las *stablecoins* denominadas en euros que estén adecuadamente reguladas, el impulso del proyecto de euro digital en conjunción con las soluciones privadas y el aumento del uso de la tecnología de registro distribuido (DLT) en los mercados financieros mayoristas.

En definitiva, el futuro del sistema DeFi pasa en primer lugar por establecer un marco regulatorio homogéneo entre ellas, que proteja a los consumidores e inversores. Posiblemente, ese marco homogéneo regulatorio no provenga sólo de las instituciones que regulan y supervisan las finanzas tradicionales, sino que se puedan establecer protocolos que sirvan como fijación de parámetros que hemos mencionado, como ciberseguridad o gestión de riesgos. Lo más probable es que la conjunción de ambas instituciones, tradicionales y las innovaciones a través de la utilización de DLT y *smart contracts*, proveerán un marco regulatorio global que permita establecer qué se hace dentro de los protocolos DeFi y que se expanda por todos los potenciales participantes.

Tras el fomento de un marco homogéneo, que defina las características intrínsecas de los protocolos, la atracción de los inversores se generalizará, incrementando también la ratio de participantes minoristas y mayoristas en dichos protocolos. Además, la utilización de la tecnología de *blockchains*, dentro de estos marcos que se definan, hará que las transacciones y liquidaciones puedan ser mucho más ágiles y eficientes, atrayendo a participantes que quizá no se plantean esta opción en la actualidad.

6. CONCLUSIONES

Los cambios se suceden cada vez más rápido y, además, en un entorno de creciente incertidumbre. La sociedad se tiene que adaptar a esos cambios y, de hecho, los demandan. Y, por primera vez en la historia reciente, el sector financiero se encuentra en una posición en la que las innovaciones financieras no parten del propio sector.

La mayoría de los productos y servicios financieros, empezando por los medios de pago, y continuando con los productos más relacionados con la intermediación financiera, como es el crédito, pueden ser provistos por estos nuevos jugadores que se adaptan más ágilmente a la demanda de la clientela acompañados de un fuerte componente tecnológico.

Estos otros jugadores han sabido comprender las necesidades de los clientes. Sin embargo, la base de la clientela sigue perteneciendo a las entidades tradicionales del sistema CeFi. La falta de conocimiento de los procesos descentralizados (de naturaleza más compleja) y la falta de amparo regulatorio para agentes minoristas explican, en buena parte, esta realidad.

Sin embargo, dada la tendencia de crecimiento del mercado de criptoactivos y su valoración, a la fecha de publicación del presente documento de trabajo, no es menos cierto que hay una general aceptación de muchos de ellos por parte de los agentes. Por ello, resulta razonable la preocupación de supervisores y reguladores por un sistema descentralizado de creciente importancia y con riesgos que puedan afectar a la estabilidad financiera y a la protección del consumidor financiero.

Las recomendaciones e identificaciones que han hecho FSB y el IOSCO hasta la fecha van en la línea de una mayor cooperación de todas las partes interesadas de las finanzas, en especial de las entidades tradicionales. El objetivo es intentar esclarecer el peso relativo del sistema DeFi. Estas recomendaciones también están en línea con las actuaciones que se están llevando a cabo a nivel institucional para intentar medir, regular y controlar a las actividades fuera del ámbito bancario; es decir, a los agentes categorizados como NBFi.

Para el regulador, NBFi y DeFi puede ser lo mismo, a la hora de medir los impactos para la estabilidad financiera, que pueden ser muchos y de diversa índole. Sobre todo, cuando ya numerosos agentes, incluso CeFi, están ofreciendo servicios y productos para operar para la compra de criptoactivos, o incluso operar con ellos mismos. Es por ello que el regulador y supervisor ve necesario un ejercicio de mayor profundización en la

categorización del sistema DeFi y sus factores característicos, que es el tema principal del documento de trabajo.

Los próximos años pueden ser cruciales, ante un probable escenario de menores tipos de interés que incentiva las mayores inversiones en plataformas DeFi por parte de los actores principales, independientemente del protocolo y cuyo mayor exponente es la aceptación generalizada de los criptoactivos. No obstante, no se debe perder de vista que, a pesar de la naturaleza tecnológica de los protocolos y de la fijación de los precios dentro de los mismos, desde la perspectiva global y de tendencia, se observa una fuerte relación entre la política monetaria y el valor de los activos custodiados en el sistema DeFi. Este hecho y la historia reciente no deben olvidarse por parte de los agentes, especialmente minoristas, que quieran tomar decisiones en el sistema descentralizado. Los riesgos siempre están presentes y su gestión sigue siendo prioritaria.

Regular ciertos aspectos de la actividad descentralizada es necesario, incluso en beneficio del sistema DeFi, pero, sobre todo, de los consumidores financieros. Dicha regulación puede venir de las instituciones reguladoras y supervisoras que tratan de saltar en origen, o de los mismos protocolos. De hecho, una de las mayores protecciones del sector financiero es la propia regulación, que dota de confianza a los consumidores y usuarios. No obstante, tampoco se debe perder de vista la necesidad de desarrollar no mayor regulación, sino mejor regulación, acompañada de un impulso a la educación financiera que permita a las personas tomar decisiones fundamentadas y evaluar los riesgos y beneficios de ellas.

Por ello, se considera que los próximos pasos deben ser en una evolución consensuada orientada a garantizar una mayor seguridad a los agentes y, tratar de evitar problemas de estabilidad financiera, desde el punto de vista de los supervisores y reguladores, o un nuevo *criptoinvierno*.

En definitiva, toda innovación financiera permite generar nuevas oportunidades para los agentes económicos, pero también de colaboración y sinergias con instituciones financieras tradicionales. Sin embargo, ello no exime de importantes riesgos que deben contemplarse y ser gestionados. La distinta naturaleza de las finanzas descentralizadas no significa que los riesgos hayan desaparecido, sino que pueden transformarse. Asimismo, no debe perderse de vista la importancia de la seguridad y confianza de los consumidores financieros, cuya sensación de desprotección les aleja irremediabilmente de estas innovaciones financieras

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alamsyah, A., Wijaya Kusuma, G. N. y Ramadhani, D. P., (2024): A review on decentralized finance ecosystem. *Future Internet*, , 16 (76). <https://www.mdpi.com/1999-5903/16/3/76>
- Álvarez Díaz, L.J. (2019): Criptomonedas: evolución, crecimiento y perspectivas del Bitcoin. *Población y Desarrollo*, 25 (49). 130-142. <https://revistascientificas.una.py/index.php/RE/article/view/294/303>
- Anguren, R. García, J., García, L., Hernández, D. y Valdeolivas, E. (2023): «La regulación de los criptoactivos en el marco internacional y europeo en curso», *Revista de Estabilidad Financiera*, 44 (primavera), 119-148. https://www.bde.es/f/webbe/GAP/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/RevistaEstabilidadFinanciera/23/5_REF44_Regulacion.pdf
- Azzimonti, M. y Quadrini, V. (2025): Digital Economy, Stablecoins, and the Global Financial System, NBER Working Paper No. 34066, July 2025. <https://www.nber.org/papers/w34066>
- Barbureau, T., Smethurst, R., Papageorgiou, R, Sedlmeir, J. y Fridgen, G. (2023): Decentralised Finance's timocratic governance: the distribution and exercise of tokenized voting rights. *Technology in Society*, 73. <https://orbilu.uni.lu/handle/10993/54911>
- Barbon, A., Barthelemy, J. y Nguyen, B. (2023). DeFi-ying the Fed? Monetary Policy Transmission to Stablecoin Rates. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4673325
- Barthélemy, et al. (2024): Interest rates in decentralised finance, *Banque de France Post No.352*. <https://www.banque-france.fr/en/publications-and-statistics/publications/interest-rates-decentralised-finance>
- Comisión Nacional del Mercado de Valores: "Los criptoactivos", curso para la educación financiera. https://www.cnmv.es/Cursos/Educacion-Financiera/Criptoactivos/index.html#/slide/q61oMFBs_
- Cornelli, G., et al. (2023): Crypto shocks and retail losses, *BIS Bulletin*, 69. <https://www.bis.org/publ/bisbull69.pdf>

- Delgado, M. (2023): El futuro del sistema financiero en un entorno de incertidumbre. Discurso dado en el Club de Riesgos en España el 24 de noviembre de 2023. Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbe/GAP/Secciones/SalaPrensa/IntervencionesPublicas/Subgobernador/Arc/Fic/IIPP-2023-11-24-delgado-es-or.pdf>
- EU Blockchain Observatory and Forum (2022): Decentralised Finance (DeFi). https://www.standict.eu/sites/default/files/2022-06/DeFi%20Report%20EUBOF%20-%20Final_0.pdf
- Financial Stability Board (2023): The Financial Stability Risks of Decentralised Finance. <https://www.fsb.org/2023/02/the-financial-stability-risks-of-decentralised-finance/>
- Financial Stability Board (2023): FSB Global Regulatory Framework for Crypto-Asset Activities. <https://www.fsb.org/2023/07/fsb-global-regulatory-framework-for-crypto-asset-activities/>
- Fliche, Olivier, Julien Uri y Mathieu Vileyn (2023): Decentralised' or 'disintermediated' finance: what regulatory response?. ACPR/Banque de France Discussion Paper, abril. https://acpr.banque-france.fr/system/files/2025-02/20230403_decentralised_disintermediated_finance_en.pdf
- Fukuyama, F. (1992): The End of History and the Last Man. Free Press. <https://ia803100.us.archive.org/33/items/THEENDOFHISTORYFUKUYAMA/THE%20END%20OF%20HISTORY%20-%20FUKUYAMA.pdf>
- Girón, L (2023): Ethereum y las Finanzas Descentralizadas. Realidad Empresarial, 15 Enero-junio, 45.-49. <https://revistas.uca.edu.sv/index.php/reuca/article/view/7722>
- Gorjón, S. (2023): Las finanzas descentralizadas o los criptoactivos de última generación. Boletín Económico 2023/T3 Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbe/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/BoletinEconomico/23/T3/Fich/be2303-art04.pdf>
- Heimbach, L. y Huang, W. (2024): DeFi Leverage. BIS Working Papers, 1171. <https://www.bis.org/publ/work1171.pdf>
- IOSCO (2022): IOSCO Decentralise finance report, OR01/2022, marzo. <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD699.pdf>

- IOSCO (2023): Final Report with Policy Recommendations for Decentralized Finance (DeFi), FR/14/2023, diciembre. <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/ioscopd754.pdf>
- Kitzler, S., Friedhelm, V., Saggese, V. y Haslofer, B. (2023): Disentangling Decentralized Finance (DeFi) Compositions. ACM transactions on the Web, 2 (17). <https://arxiv.org/abs/2111.11933>
- MakerDAO: El Protocolo Maker: sistema Dai de Colateral Múltiple de MakerDAO. <https://makerdao.com/es/whitepaper/>
- Motola, P., Cortez, K. A., y Barrera Guerra Jr., J. L. (2022): El Tokenomic de las Finanzas descentralizadas <https://vinculategica.uanl.mx/index.php/v/article/view/276>
- Nakamoto, S. (2008): Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- OECD (2022), Environmental impact of digital assets: Crypto-asset mining and DLT consensus mechanisms, OECD Business and Finance Policy Papers, OECD Publishing, Paris. https://www.oecd.org/en/publications/environmental-impact-of-digital-assets_8d834684-en.html
- OECD (2024), The Limits of DeFi for Financial Inclusion: Lessons from ASEAN, OECD Publishing, Paris. https://www.oecd.org/en/publications/the-limits-of-defi-for-financial-inclusion_f00a0c7f-en.html
- Pérez, J. (2019): Una aproximación a las finanzas descentralizadas?, Papeles de Economía Española, 162. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PEE/162art11.pdf
- Remolina, N. (2022): Finanzas descentralizadas: ¿el futuro del sector financiero?. La reinención financiera en la era digital, 34-57 Asobancaria. https://asobancaria.com/wp-content/uploads/La_reinencion_financiera_en_la_era_digital-2022.pdf
- Rojas Traverso, F., y Del Olmo García, F. (2022): Las divisas digitales de los Bancos Centrales: En los albores de un sistema financiero digital, Documentos de Trabajos del Instituto de Estudios Financieros, 43, diciembre. https://www.iefweb.org/publicacio_odf/las-divisas-digitales-de-los-bancos-centrales-en-los-albores-de-un-sistema-financiero-digital/

- Romero Ugarte, J. L. (2018): Tecnología de registros distribuidos (DLT): una introducción. Banco de España, Boletín económico 4/2018. <https://www.bde.es/wbe/es/publicaciones/publicaciones-discontinuas/articulos-analiticos/politica-monetaria/tecnologia-registros-distribuidos-dlt-introduccion.html>
- Schär, F. (2021): Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets, Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Second Quarter, 103 (2), 153-74. <https://www.stlouisfed.org/publications/review/2021/02/05/decentralized-finance-on-blockchain-and-smart-contract-based-financial-markets>
- Stein Smith, S. (2021): Decentralized Finance & Accounting – Implications, Considerations, and Opportunities for Development, The International Journal of Digital Accounting Research, 21. https://www.uhu.es/ijdar/10.4192/1577-8517-v21_5.pdf
- Uzougbo, N.S., Ikegwu, C. G., y Adwusi, A. O. (2024): Regulatory Frameworks for Decentralized Finance (DeFi): Challenges and Opportunities <https://gsconlinepress.com/journals/gscarr/content/regulatory-frameworks-decentralized-finance-defi-challenges-and-opportunities>

DOCUMENTOS DE TRABAJO

La serie Documentos de Trabajo que edita el Instituto Universitario de Análisis Económico y Social (IAES), incluye avances y resultados de los trabajos de investigación realizados como parte de los programas y proyectos del Instituto y por colaboradores de este.

Los Documentos de Trabajo se encuentran disponibles en internet

<https://iaes.uah.es/es/publicaciones/documentos-del-trabajo/>

ISSN: 2172-7856

ÚLTIMOS DOCUMENTOS PUBLICADOS

WP-01/25: DESIGUALDADES LABORALES FEMENINAS: UN BALANCE DEL PASADO Y RETOS DEL FUTURO.

Raquel Llorente y Diego Dueñas

WP-06/24: LA UNIÓN BANCARIA EUROPEA. DIEZ AÑOS DEL ÚLTIMO GRAN IMPULSO DE INTEGRACIÓN EUROPEA.

Francisco del Olmo García, Fernando Rojas Traverso, Antonio Mota Pizarro y Diego Aires Calviño

WP-05/24: EL IMPACTO DE LOS ERTE EN LA ESTABILIDAD DEL EMPLEO EN ESPAÑA DURANTE EL COVID-19.

José M. Arranz y Carlos García- Serrano

WP-04/04: EXPLORATORY ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL CAPITAL VARIABLES AND PREDICTORS OF OECD COUNTRY RISK RATING.

Francisco Rabadán, M^a Victoria Ramírez-Muñoz y Sergio A. Berumen

WP-03-24: DETERMINANTS OF SPANISH FOREIGN DIRECT INVESTMENT.

Carlos F. Cea, José Antonio Gonzalo-Angulo y José Luis Crespo-Espert

WP-02/24: «MILAGRO BOLIVIANO» LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA 2016-2021.

Fernando Medina y Marco Galván

WP-01/24: OPTIMAL PUBLIC DEFICIT AND TAX-SMOOTHING IN THE SPANISH ECONOMY, 1850-2022.

Emilio Congregado, VicenteEsteve y María A.Prats

WP-10/23: UNA INTERPRETACIÓN NO MONETARIA DE LA INFLACIÓN ARGENTINA DURANTE EL PERÍODO 2019-2023.

Carlos Legna Verna



WP-09/23: DIMENSIONES DEL CAPITAL SOCIAL: ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES SOBRE LA ENCUESTA MUNDIAL DE VALORES WVS.


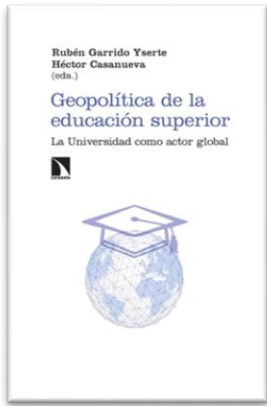
María Victoria Ramírez-Muñoz, Francisco Rabadán Pérez y Sergio A. Berumen

WP-08/23: UNA POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE ORIENTADA A LA REINDUSTRIALIZACIÓN QUE ACOMPAÑA A LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA/ENERGÉTICA.

Antonio García Tabuenca y José Carlos Díez Gangas

OTRAS PUBLICACIONES

	<p><u>Repensar el futuro. Tendencias y desafíos de una economía pos-COVID</u></p> <p><i>Rubén Garrido y Tomás Mancha</i></p> <p>Epílogo de Nadia Calviño</p> <p>Esta obra nos ofrece reflexiones basadas en datos sobre las visiones de un futuro pos-COVID no solo posible, sino también deseable para construirlo entre todos. La pandemia de la COVID-19 ha irrumpido en nuestras vidas, tanto en el plano individual como social. Ha trastocado radicalmente nuestras relaciones familiares, económicas y sociales y nos ha obligado a permanecer en nuestras casas.</p> <p>Además del importante coste en términos de pérdidas humanas y sufrimiento por la enfermedad, y de los costes económicos y sociales altísimos derivados por el confinamiento y la velocidad de la desescalada, ¿cómo se dibuja un futuro a medio y largo plazo de un mundo pos-COVID?</p> <p>La pandemia parece que nos ha obligado a encarar nuevos desafíos, pero realmente ¿son tan nuevos? ¿No nos ha enfrentado al espejo de nuestras contradicciones? Se habla de avanzar hacia la normalidad pero ¿no deberíamos ir para otro lado?</p> <p>Esta obra colectiva, de la mano de reconocidos expertos en distintos ámbitos de las ciencias sociales, nos ofrece reflexiones basadas en datos sobre las visiones de un futuro no solo posible, sino también deseable para construirlo entre todos. Porque si hay algo que nos ha enseñado la pandemia es a darnos cuenta de que “el futuro ya no es lo que era”.</p>
	<p><u>Reindustrialización y PERTE en España</u> <u>Industria y política industrial en la transición verde</u></p> <p><i>Antonio García Tabuenca, María Gálvez del Castillo Luna, José Carlos Díez Gangas</i></p> <p>La estrategia de reindustrialización y la transformación verde de la economía.</p> <p>En las últimas décadas las economías avanzadas han tendido a una evidente desindustrialización. Acompañados de la Gran Recesión, la pandemia de la COVID-19 y los diferentes conflictos bélicos, los países de ingreso mediano tampoco logran un crecimiento estable de sus economías a largo plazo. La industria española no es extraña a este fenómeno. Con el respaldo europeo, el Gobierno de España puso en marcha en 2021 un programa de colaboración público-privada, los Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE), cuya intención es impulsar grandes iniciativas empresariales que contribuyan a cambiar la economía. ¿Está teniendo éxito esta herramienta en la industria manufacturera nacional? ¿Cómo está evolucionando y qué perspectivas se presentan en España? ¿Cómo se están comportando las economías de los nuestros países pares en la UE? ¿Y las primeras potencias económicas del mundo?</p> <p>En este trabajo se estudia, reflexiona y extrae conclusiones que ofrece la literatura económica sobre la desindustrialización/reindustrialización y la transformación verde de las economías. Además, se ofrece un marco de posibles estrategias empresariales a partir de un modelo de entrevistas cualificadas y una encuesta de opinión a los responsables empresariales de proyectos PERTE.</p>

	<p><u>Retos y futuro del sistema bancario</u></p> <p><i>Francisco del Olmo García y Rubén Garrido Yserte (coordinadores)</i></p> <p>Una obra coral sobre los desafíos estructurales del sistema financiero</p> <p>Este volumen colectivo ofrece un análisis riguroso y actualizado sobre los grandes retos a los que se enfrenta el sistema bancario en el siglo XXI. La obra se estructura en tres bloques temáticos que recorren:</p> <ul style="list-style-type: none"> Factores estructurales de transformación del negocio bancario La irrupción de nuevos actores financieros (Fintech, Bigtech, DeFi, etc.) Una visión integradora del futuro del sistema bancario <p>El libro cuenta con la participación de profesionales de reconocido prestigio del ámbito académico, institucional y bancario.</p> <p>Un recurso para entender la banca del futuro. Pensado para profesionales del sector, reguladores, investigadores, docentes y estudiantes, el libro no solo aporta un diagnóstico preciso del presente, sino que invita a reflexionar sobre el papel que la banca está llamada a desempeñar en una economía más digital, sostenible e inclusiva.</p>
	<p><u>Geopolítica de la educación superior</u> <u>La Universidad como actor global</u></p> <p><i>Rubén Garrido-Yserte, Héctor Casanueva, et al.</i></p> <p>Una propuesta para repensar el papel de las universidades en un nuevo orden mundial.</p> <p>En un mundo marcado por la transición ecológica, la revolución tecnológica, las tensiones geopolíticas y las crecientes desigualdades, la Universidad se encuentra en una encrucijada histórica. ¿Puede seguir siendo solo un espacio de formación e investigación o debe asumir un papel activo como actor global frente a los grandes desafíos del siglo XXI? Este libro, impulsado por el Instituto Universitario de Análisis Económico y Social (IAES) de la Universidad de Alcalá, reúne una pluralidad de voces académicas para repensar el papel de las universidades en un nuevo orden mundial. A través de un enfoque crítico, interdisciplinar y propositivo, se exploran ideas como el multilateralismo universitario, la diplomacia académica, la construcción de bienes públicos globales desde el conocimiento y la responsabilidad ética de la educación superior. Organizada en tres bloques temáticos — diagnóstico global, papel geopolítico y propuestas de transformación institucional—, esta obra colectiva no solo analiza, sino que invita a actuar. Porque la universidad que no se limita a adaptarse, que lidera y transforma, es esencial para construir futuros más justos, sostenibles e inclusivos.</p>