

**SANDBOX REGULATORIO ESPAÑOL:
IMPACTO EN LOS PROMOTORES
DE LOS PROYECTOS MONITORIZADOS
POR EL BANCO DE ESPAÑA**

2024

BANCO DE ESPAÑA
Eurosistema

Documentos Ocasionales
N.º 2427

Concepción Fernández Zamanillo
y Carolina Toloba Gómez

**SANDBOX REGULADORIO ESPAÑOL: IMPACTO EN LOS PROMOTORES DE LOS PROYECTOS
MONITORIZADOS POR EL BANCO DE ESPAÑA**

**SANDBOX REGULATORIO ESPAÑOL: IMPACTO
EN LOS PROMOTORES DE LOS PROYECTOS
MONITORIZADOS POR EL BANCO DE ESPAÑA**

Concepción Fernández Zamanillo

BANCO DE ESPAÑA

Carolina Toloba Gómez

BANCO DE ESPAÑA

Documentos Ocasionales. N.º 2427

Septiembre 2024

<https://doi.org/10.53479/37552>

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con los del Banco de España o los del Eurosistema.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2024

ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)

Resumen

La rápida evolución tecnológica plantea importantes desafíos para las autoridades reguladoras y supervisoras a escala mundial. Aunque las innovaciones financieras digitales ofrecen oportunidades, también conllevan riesgos significativos. Para afrontar estos retos, la [Ley 7/2020, de 13 de noviembre, para la transformación digital del sistema financiero](#), establece una serie de medidas para fomentar la innovación financiera, garantizando la protección de los usuarios de servicios financieros, la estabilidad financiera, la integridad de los mercados y la prevención del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo. La medida más destacada es la creación de un *sandbox* o espacio controlado de pruebas, que sirve como un instrumento para mejorar la labor de legisladores y supervisores, al tiempo que impulsa el ecosistema innovador.

Este documento describe el funcionamiento, las fases y los requisitos de acceso del *sandbox* regulatorio español. A continuación, se analiza el impacto que ha tenido en los promotores cuyos proyectos han sido monitorizados por el Banco de España, su participación en el espacio controlado de pruebas, cuál ha sido su experiencia, la evolución de sus proyectos y se presentan sus sugerencias para mejorar el instrumento. Por último, se describen otros cauces específicos de comunicación directa para interactuar con las autoridades supervisoras.

Palabras clave: facilitadores de la innovación, *sandbox* regulatorio, arenero, banco de pruebas, espacio controlado de pruebas, caja de arena, *innovation hub*, centro de innovación, innovación financiera, *fintech*.

Códigos JEL: E58, O31, O32, O33, O38. G20, G28.

Abstract

The rapid pace of technological development poses significant challenges for regulatory and supervisory authorities worldwide. While digital financial innovation provides opportunities, it also entails considerable risks. To address these challenges, Spanish [Law 7/2020 of 13 November 2020 on the digital transformation of the financial system](#) establishes measures to promote financial innovation while ensuring the protection of financial services users, financial stability, market integrity and the prevention of money laundering and terrorist financing. The most notable measure is the establishment of a sandbox or controlled testing environment, as a tool to enhance the work of legislators and supervisors, while promoting the innovative ecosystem.

This paper describes the operation, phases and eligibility criteria of the Spanish regulatory sandbox. Next, it analyses the impact of participating in the controlled testing environment on the promoters whose projects have been monitored by the Banco de España, their experiences, how their projects have evolved, and presents their suggestions for improving the instrument. Finally, it describes alternative direct communication channels for interacting with supervisory authorities.

Keywords: innovation facilitators, regulatory sandbox, controlled testing environment, innovation hub, financial innovation, fintech.

JEL classification: E58, O31, O32, O33, O38. G20, G28.

Índice

Resumen 5

Abstract 6

1 Introducción 8

2 El *sandbox* regulatorio español 9

2.1 Fases 10

2.2 Requisitos para el acceso al espacio controlado de pruebas 12

3 Análisis del impacto del *sandbox* regulatorio español en los promotores de los proyectos 15

3.1 Antecedentes 15

3.2 Impacto del paso de los promotores por el *sandbox* 15

3.3 Evolución del funcionamiento del *sandbox* 17

3.4 Sugerencias de los promotores 18

4 Otros facilitadores de innovación a disposición del ecosistema innovador 21

5 Conclusiones 23

Bibliografía 25

1 Introducción

Un *sandbox* regulatorio, también conocido como «espacio controlado de pruebas», «caja de arena» o «arenero» permite probar productos, servicios o modelos de negocio innovadores para el sector financiero siguiendo un plan específico acordado con una o varias autoridades competentes que monitorizan las pruebas. Se diseña en función de las necesidades y los objetivos estratégicos de cada jurisdicción, por lo que la definición anterior podría no coincidir exactamente con las características de un espacio controlado de pruebas concreto¹.

Los *sandboxes* son facilitadores de la innovación cuyo funcionamiento debe ser evaluado de manera continua (ESMA, EBA y EIOPA, 2023) y las lecciones aprendidas son fundamentales para incrementar su utilidad. Por ese motivo, este trabajo analiza el *sandbox* regulatorio español, centrándose en el impacto en los promotores de los proyectos que fueron monitorizados por el Banco de España y que habían finalizado su paso por el arenero en septiembre de 2023.

¹ Para una explicación detallada de los distintos modelos de facilitadores de innovación, véase Fernández y Romo (2024).

2 El *sandbox* regulatorio español

En 2018 se sometió a consulta pública el anteproyecto de ley de medidas para la transformación digital del sistema financiero². Este proceso culminó con la aprobación de la Ley 7/2020, de 13 de noviembre, para la transformación digital del sistema financiero (en adelante, Ley 7/2020), que establece una serie de medidas para fomentar la innovación financiera, entre las que destaca la creación de un espacio controlado de pruebas.

De este modo, el *sandbox* regulatorio español se constituyó en una herramienta novedosa; un espacio que ampara «la realización controlada y delimitada de pruebas dentro de un proyecto que puede aportar una innovación financiera de base tecnológica aplicable en el sistema financiero³».

El seguimiento e impulso del espacio controlado de pruebas recae en la Secretaría General del Tesoro y Financiación Internacional (en adelante, «el Tesoro»)⁴, que preside

Esquema 1

Coordinación entre autoridades



FUENTE: Elaboración propia.

² https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/consulta/ficheros/ECO_Tes_180523_CP_Ley_Transformacion_digital_sistema_financiero.pdf

³ La innovación financiera de carácter tecnológico está definida en la Ley 7/2020 como aquella actuación o conjunto de actuaciones que, mediante el uso de la tecnología, pueda dar lugar a nuevas aplicaciones, procesos, productos o modelos de negocio con incidencia sobre los mercados financieros, la prestación de todo tipo de servicios financieros y complementarios o el desempeño de las funciones públicas en el ámbito financiero.

⁴ Integrada en el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

la Comisión de coordinación del *sandbox*⁵, donde se coordinan las actuaciones de las autoridades (véase esquema 1). Adicionalmente, el Tesoro recibe las solicitudes de acceso al *sandbox*⁶ en su sede electrónica y las traslada para su evaluación previa a aquellas autoridades supervisoras financieras que resulten competentes por razón de la materia del proyecto. Serán estas autoridades, el Banco de España, la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) y la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (DGSFP), las responsables de la monitorización de los proyectos que sean admitidos.

Además del Tesoro y de las autoridades supervisoras, en la Comisión de coordinación participan representantes de otras autoridades, como el Servicio Ejecutivo de Prevención del Blanqueo de Capitales e Infracciones Monetarias (Sepblac) o la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD).

2.1 Fases

El *sandbox* regulatorio español opera mediante un sistema de cohortes con dos convocatorias anuales. En cada cohorte, se pueden distinguir cuatro fases (véase esquema 2).

Durante la primera fase, los promotores de los proyectos presentan sus solicitudes de acceso en la sede electrónica del Tesoro, que son trasladadas a las autoridades supervisoras competentes por razón de la materia del proyecto. Las autoridades disponen de un mes⁷ para evaluar el cumplimiento de los requisitos de acceso de los proyectos presentados y emitir un informe motivado único calificando el proyecto como favorable o desfavorable. La Comisión de coordinación se reúne en los diez días siguientes a la recepción de las evaluaciones previas para tomar conocimiento de estas y, en los cinco días posteriores, el Tesoro publica en su sede electrónica el listado de proyectos admitidos provisionalmente. Los promotores cuyos proyectos no han sido admitidos reciben una notificación con la resolución desfavorable en el plazo de diez días a partir de la fecha en la que el acto haya sido dictado.

A partir de la publicación del listado de proyectos admitidos se inicia la segunda fase, en la que los promotores de los proyectos y las autoridades supervisoras disponen de un plazo de tres meses para negociar y suscribir los protocolos de pruebas⁸ donde se establecen las normas y condiciones que, junto con la Ley 7/2020⁹, regirán el proyecto piloto, como, entre otras, las limitaciones en cuanto al volumen de usuarios y operaciones, las fases del proyecto y los objetivos que se han de alcanzar en cada una de las fases. Además, en el caso de que las pruebas las realicen usuarios o empresas reales —también

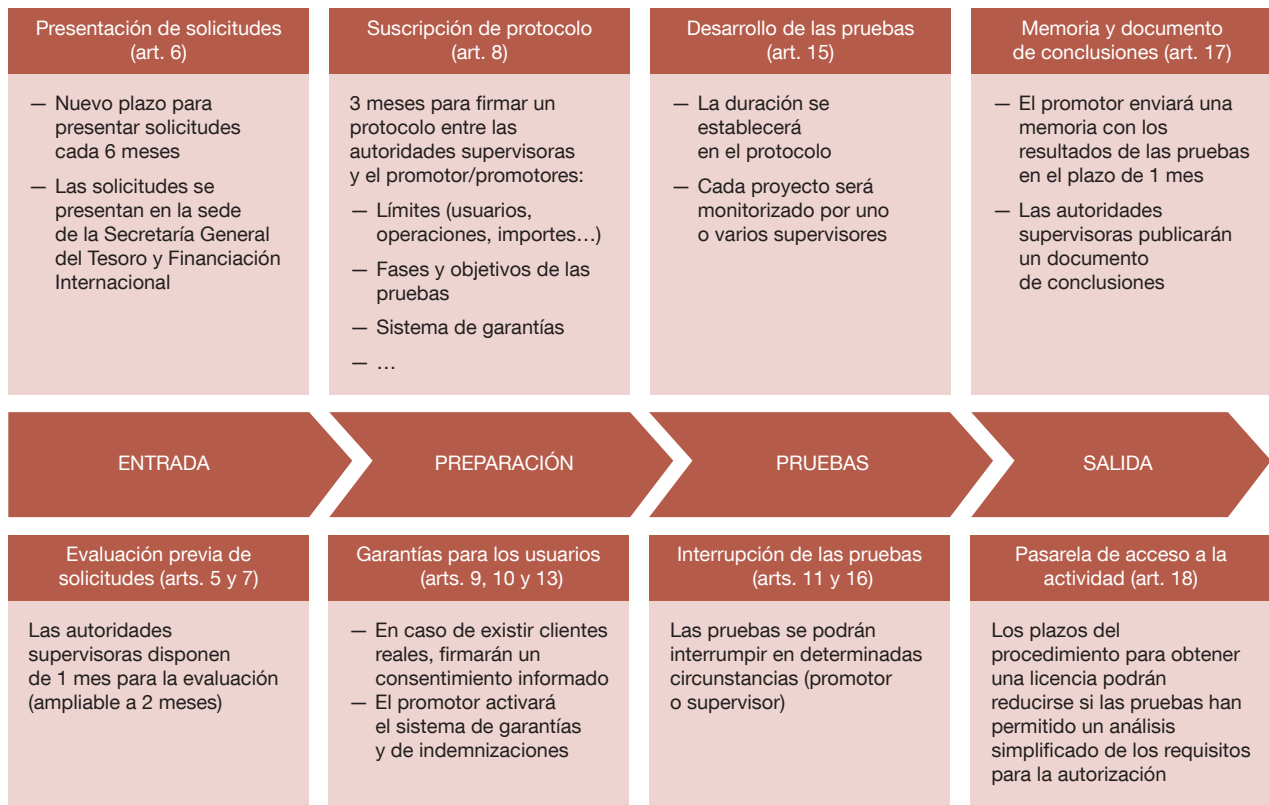
5 Regulada en el artículo 23 de la Ley 7/2020, cuyas normas de funcionamiento se establecen en la [Orden ETD/1305/2020, de 29 de diciembre](#).

6 La Ley 7/2020 establece, en el artículo 6, un sistema de ventanilla financiera única para la presentación de solicitudes.

7 Según establece el artículo 7.2 de la Ley 7/2020, cuando el número de candidaturas o la complejidad de los procedimientos lo aconseje, este plazo podrá ser prorrogado hasta en un mes adicional.

8 Las autoridades podrán ampliar dicho plazo conforme a lo dispuesto en el artículo 32 de la [Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas](#).

9 Las pruebas siguen un esquema ley-protocolo, es decir, se rigen por las disposiciones previstas en la Ley 7/2020 y por el protocolo de pruebas.



FUENTE: Elaboración propia.

denominados participantes—, se establecen cautelas¹⁰ para protegerles. Para cubrir su eventual responsabilidad ante ellos, los promotores aportan un sistema de garantías y de indemnizaciones que se acuerda en el protocolo. Además, los participantes firman un documento informativo único, cuyo modelo es aprobado por la autoridad supervisora, en el que los promotores describen las características y los riesgos de las pruebas y los regímenes de garantías y de desistimiento, entre otras cuestiones.

La tercera fase consiste en la ejecución de las pruebas. Para proyectos con participantes reales, los promotores deben acreditar ante las autoridades supervisoras que han recabado su consentimiento informado y que han activado el sistema de garantías y de indemnizaciones antes de iniciar las pruebas. La autoridad supervisora designa uno o varios monitores que llevan a cabo el seguimiento de las pruebas, que se realiza según se ha acordado en el protocolo. La duración de esta fase se establece en función del alcance del proyecto.

¹⁰ La Ley 7/2020 establece siete cautelas principales, especialmente dirigidas a las pruebas en que participen usuarios reales: i) consentimiento informado y protección de datos personales; ii) derecho de desistimiento; iii) responsabilidad del promotor; iv) garantías que cubran la responsabilidad del promotor; v) confidencialidad; vi) seguimiento supervisor durante todo el ejercicio de las pruebas; y, finalmente, vii) posibilidad de interrupción de las pruebas, entre otros, en casos de mala práctica o incumplimiento de la legislación o del protocolo.

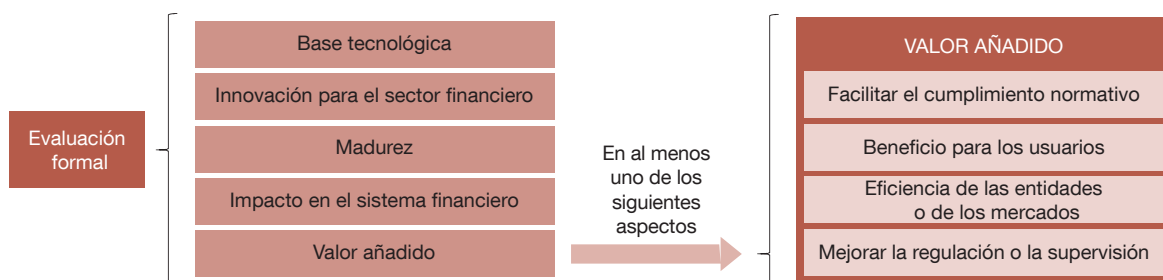
La cuarta fase consiste en la salida del *sandbox*. Una vez concluidas las pruebas, los promotores disponen de un mes para enviar a las autoridades una memoria evaluando los resultados de estas y del conjunto del proyecto piloto. Tras recibir dicho informe, las autoridades supervisoras elaboran y publican un documento de conclusiones del proyecto. Si los promotores necesitan obtener una licencia o una autorización para dar comienzo a la actividad fuera del espacio controlado, la Ley 7/2020 contempla una pasarela de acceso a la actividad, según la cual podrían reducirse los plazos del proceso de autorización en caso de que el conocimiento adquirido por la autoridad supervisora durante las pruebas permita un análisis simplificado del cumplimiento de los requisitos previstos en la legislación vigente.

2.2 Requisitos para el acceso al espacio controlado de pruebas

En cuanto a los requisitos para el acceso al espacio controlado de pruebas valorados por las autoridades supervisoras en la fase 1, para que un proyecto sea admitido debe cumplir con los requisitos del artículo 5 de la Ley 7/2020, según el cual, los proyectos deben suponer una innovación de base tecnológica aplicable en el sistema financiero y estar suficientemente avanzados para probarse. Adicionalmente, deben aportar potencial utilidad o valor añadido sobre los usos ya existentes en alguno de los aspectos incluidos en dicho artículo¹¹. Las autoridades supervisoras tendrán en consideración el impacto que el proyecto en cuestión pudiera tener en el sistema financiero español (véase esquema 3).

Esquema 3

Criterios de acceso al *sandbox*

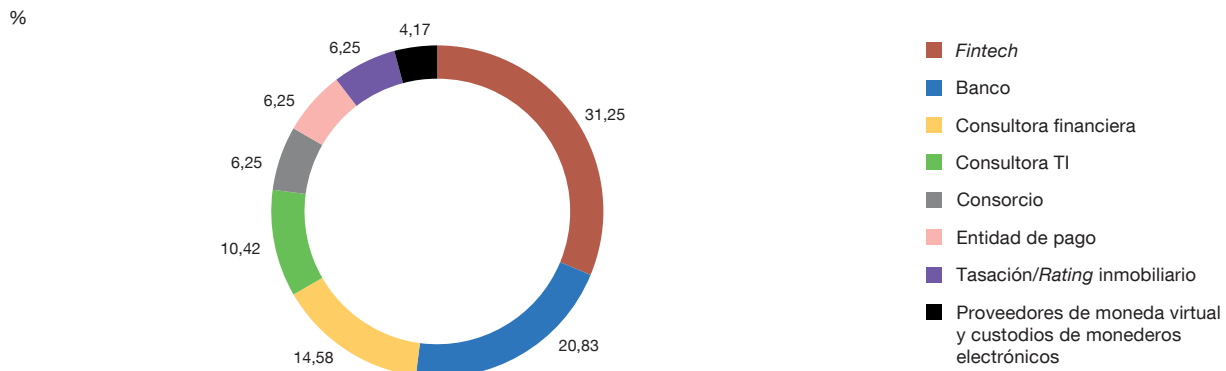


FUENTE: Elaboración propia.

¹¹ Proporcionar utilidad o valor añadido en, al menos, uno de los siguientes aspectos: a) facilitar el cumplimiento normativo; b) beneficiar a los usuarios de servicios financieros o aumentar la protección a la clientela; c) aumentar la eficiencia de entidades o mercados, o d) proporcionar mecanismos para la mejora de la regulación o el mejor ejercicio de la supervisión financiera.

Gráfico 1

Tipología de promotor (a)



FUENTE: Elaboración propia.

a Proyectos evaluados por el BE en solitario o junto con otras autoridades supervisoras.

Puede solicitar su acceso al espacio controlado de pruebas cualquier promotor¹², ya sea persona física o jurídica, de forma individual o conjuntamente con otras, no siendo necesario que esté establecida en España. La tipología de los promotores de los proyectos de las seis primeras convocatorias asignados al BE, en solitario o junto con otras autoridades supervisoras, es variada. Destaca la participación de consultoras, *fintech* y bancos (véase gráfico 1).

El *sandbox* ha resultado ser un instrumento que promueve no solo la colaboración público-privada, sino que también estimula la colaboración entre empresas, como refleja el hecho de que algunos proyectos hayan sido presentados por varios copromotores (consorcios)¹³ o que en más de la mitad de los proyectos hayan colaborado empresas reguladas y no reguladas.

Tampoco existen restricciones en cuanto a la tecnología utilizada, como evidencian los proyectos con evaluación previa favorable por parte del BE, en los que ha predominado la tecnología de registros distribuidos¹⁴, seguida de la inteligencia artificial¹⁵ y la biometría¹⁶ (véase gráfico 2)¹⁷.

12 La Ley 7/2020 define «promotor» como cualquier persona física o jurídica que, individual o conjuntamente con otras, solicite la iniciación de un proyecto piloto, incluidas empresas tecnológicas, entidades financieras, administradores de crédito, asociaciones representativas de intereses, centros públicos o privados de investigación y cualquier otro interesado.

13 Otro caso de colaboración entre empresas se manifiesta en el hecho de que en algunas ocasiones los usuarios de las pruebas sean empresas, o que faciliten los datos.

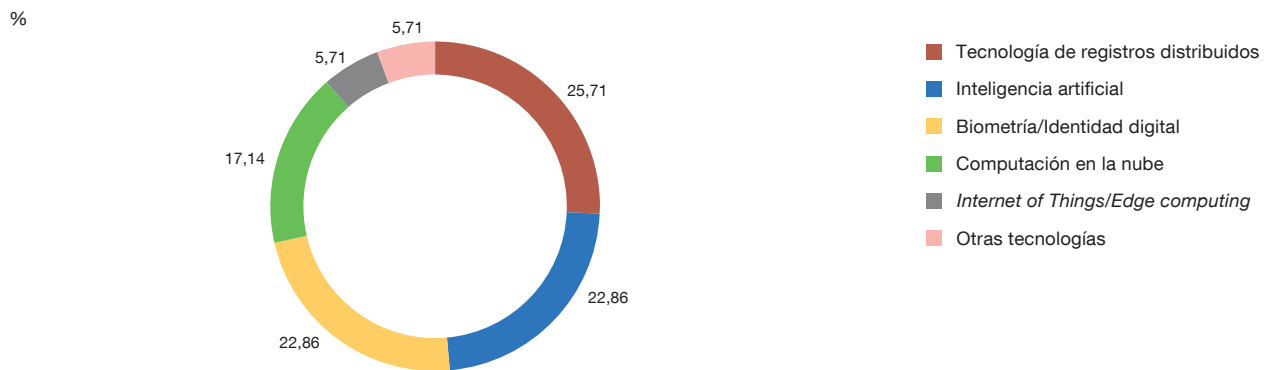
14 La tecnología de registros distribuidos, también denominada DLT (por sus siglas en inglés, Distributed Ledger Technology), consiste en una base de datos de la que existen múltiples copias idénticas distribuidas entre los participantes de una red y que se actualiza por consenso de las partes (Tesoro, 2022a).

15 La inteligencia artificial se basa en una serie de algoritmos que permiten a las máquinas presentar capacidades similares a las de los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje o la capacidad de planear (Tesoro, 2022a).

16 La biometría es una tecnología que permite el reconocimiento de una persona a través de sus características fisiológicas o de comportamiento (Tesoro, 2022a).

17 Solo se consideran las principales tecnologías de cada proyecto.

Gráfico 2

Tecnologías principales de los proyectos con evaluación previa favorable (a) (b)

FUENTE: Elaboración propia.

- a Solo proyectos evaluados por el BE hasta la 6ª cohorte.
b Algunos proyectos emplean más de una tecnología.

Cuadro 1

Proyectos con documentos de conclusiones publicados por el BE hasta 2023

Proyecto	Convocatoria	Promotor	Caso de uso
Anillos	1ª	Quantum Leap Finance, S.L.	Cámara de compensación de pagos entre empresas basada en inteligencia artificial y <i>blockchain</i>
Custodia Digital en <i>Blockchain</i>	1ª	Banco Santander, S.A.	Solución que utiliza tecnología <i>blockchain</i> y técnicas de agrupación de huellas digitales para registrar documentos que firman electrónicamente los clientes permitiendo verificar su integridad
Dalion	1ª	Inetum España, Banca March, Banco Santander, CaixaBank, Unicaja Banco, Línea Directa Aseguradora, Mapfre España, Repsol y Grupo Generali España	Identidad digital autogestionada basada en <i>blockchain</i>
Ithium 100	1ª	GodEnigma, S.L.	Financiación sobre pedidos con trazabilidad en <i>blockchain</i>
NDT - IA explicable en la gestión de riesgos	1ª	Equifax Ibérica, S.L.	Algoritmo de <i>machine learning</i> con restricciones de monotoneidad para <i>scoring</i> de crédito
Vottun-Intercompany	1ª	Vottun, S.L.	Plataforma de liquidación en tiempo real del saldo entre empresas de un mismo grupo en distintos países mediante <i>tokens</i> digitales
ContractID	2ª	Bankinter Consumer Finance, S.A	Identificación no presencial de clientes en la contratación de créditos al consumo basada en un segundo factor de autenticación
EurocoinPay	3ª	Eurocoin Broker, S.A.	Plataforma o pasarela de pago digital que permite a los usuarios adquirir bienes y servicios en comercios con criptoactivos

FUENTE: Banco de España.

A lo largo de 2022 y 2023, ocho proyectos de las tres primeras convocatorias concluyeron su participación en el *sandbox* con la publicación de sus documentos de conclusiones por parte del BE (véase cuadro 1).

3 Análisis del impacto del *sandbox* regulatorio español en los promotores de los proyectos

3.1 Antecedentes

Con el propósito de compartir experiencias y de extraer lecciones, el BE organizó un encuentro con la industria en enero de 2023 en su sede de Málaga¹⁸, en el que supervisores y promotores¹⁹ explicaron sus experiencias durante su participación en el *sandbox* regulatorio español (Banco de España, 2023c).

En dicho encuentro, los promotores presentaron sus proyectos, las motivaciones que les llevaron a participar en este entorno controlado de pruebas, las lecciones aprendidas durante el proceso y sus perspectivas sobre la evolución de sus soluciones.

Respecto a su experiencia, expresaron una valoración positiva y agradecieron la estrecha cooperación con los monitores, como piedra angular del proceso, particularmente relevante para aquellos promotores que no habían interactuado previamente con reguladores y supervisores financieros. Su paso por el *sandbox* les permitió comprender las expectativas del supervisor y obtener un mayor conocimiento de la regulación aplicable a sus proyectos. La participación en la primera cohorte del *sandbox* conllevó algunos retos, y los promotores hicieron sugerencias para posibles mejoras en futuras convocatorias, haciendo hincapié en la simplificación de procedimientos, procesos y documentación relacionada con la protección de datos y la prevención del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo (en adelante, PBCFT). En ese momento, los proyectos de la segunda a la cuarta convocatoria se encontraban en distintas fases del proceso, y algunas de las sugerencias recibidas en la jornada de Málaga ya habían sido implantadas por las autoridades (véase apartado 3.3).

Por otro lado, los supervisores resaltaron el valor del *sandbox* como herramienta para ampliar su conocimiento sobre las nuevas tecnologías aplicadas al sistema financiero.

3.2 Impacto del paso de los promotores por el *sandbox*

En el mes de septiembre de 2023 se llevaron a cabo entrevistas con los promotores de las tres primeras convocatorias²⁰, planteándoles un conjunto de preguntas comunes²¹. El propósito de estos encuentros fue conocer el impacto que habían experimentado tras su participación en el *sandbox* y obtener lecciones aprendidas que pudiesen contribuir a la mejora continua de este instrumento. El análisis realizado en este epígrafe se fundamenta principalmente en la retroalimentación que proporcionaron durante esas entrevistas.

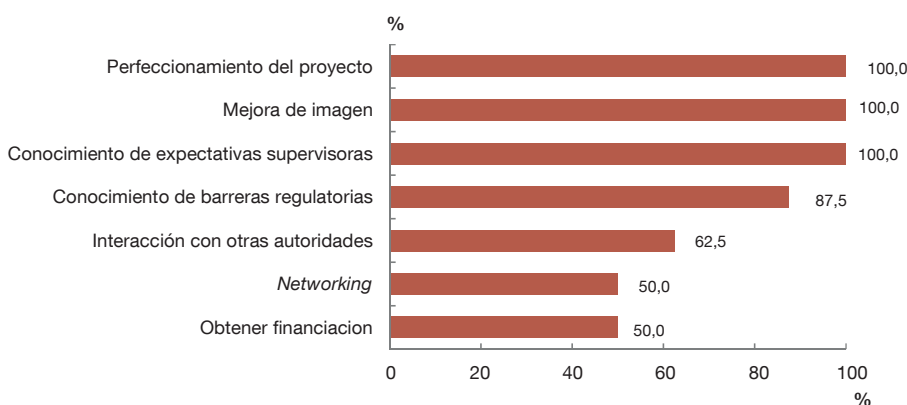
18 https://www.bde.es/f/webeventos/Eventos/Acta_Sandbox_Malaga_2023.pdf

19 En ese momento, los promotores de los seis proyectos de la primera cohorte que habían finalizado su paso por el *sandbox*.

20 Los promotores de los ocho proyectos de los que el Banco de España había publicado un documento de conclusiones sobre el desarrollo y los resultados de las pruebas (véase cuadro 1).

21 Estas entrevistas están alineadas con un posterior informe de las Autoridades Europeas de Supervisión en relación a la gestión de los facilitadores de la innovación, en el que recomiendan recopilar los comentarios de los participantes con el objetivo de comprender sus preocupaciones e intereses (ESMA, EBA y EIOPA, 2023).

Gráfico 3

Aspectos positivos del paso por el *sandbox*

FUENTE: Elaboración propia.

Todos los promotores con los que se interactuó habían finalizado su paso por el espacio controlado de pruebas, sin embargo, la situación de los proyectos en ese momento era heterogénea. Tres proyectos se encontraban terminados y en fase de negociación con potenciales clientes o buscando alianzas con entidades financieras, dos continuaban evolucionando tecnológicamente, y dos se encontraban en pausa. Por último, un proyecto ya estaba implantado en producción, manteniendo el mismo alcance que el probado en el *sandbox*. Según este promotor, haber participado en el *sandbox* supuso una «palanca de confianza» y contribuyó significativamente tanto para reducir el tiempo en introducir el producto en el mercado como para captar nuevos clientes.

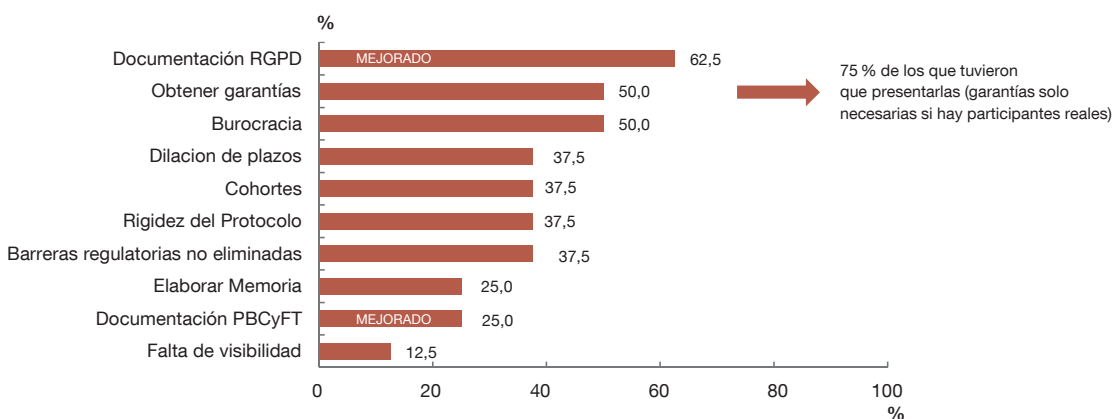
En general, todos los promotores calificaron su experiencia en el *sandbox* como positiva o muy positiva, salvo alguna excepción motivada por la expectativa de que se eliminara una barrera regulatoria, algo que el paso por el *sandbox* no garantiza.

Respecto a los aspectos positivos (véase gráfico 3), la interacción con los monitores ha ayudado a todos los promotores a optimizar sus procesos, y el paso por el espacio controlado de pruebas ha contribuido a perfeccionar el proyecto inicial. También ha favorecido la mejora de su imagen, ya sea frente a clientes, proveedores, inversores o dentro de su propia organización, y a conocer las expectativas supervisoras del BE. Adicionalmente, ha ayudado al conjunto de promotores que tenían incertidumbres regulatorias en el ámbito del BE a resolverlas²² y al 87,5 % de los promotores a conocer si existen barreras regulatorias en sus proyectos^{23,24}. Otro aspecto bien valorado es que, gracias al *sandbox*, los promotores han podido interactuar con otras autoridades, tanto nacionales como internacionales, durante

²² Todas las incertidumbres en el ámbito del BE se han resuelto. Sin embargo, algunos proyectos también tenían incertidumbres regulatorias fuera del ámbito del BE.

²³ Solamente un promotor afirmó que conocía, antes de pasar por el *sandbox*, que su proyecto no tenía barreras regulatorias, aunque sí incertidumbres.

²⁴ Las barreras regulatorias identificadas se plasman en el documento de conclusiones que publica la autoridad supervisora.

Aspectos que se deben mejorar en el *sandbox* según los promotores

FUENTE: Elaboración propia

o después de su paso por él, lo que ha facilitado el *networking*. Por último, para la mitad de los promotores esta herramienta ha contribuido a un mejor acceso a la financiación, objetivo fundamental de la Ley 7/2020. En este punto es necesario destacar que la otra mitad no pretendía obtenerla.

En cuanto a los aspectos que se deben mejorar (véase gráfico 4), los principales retos a los que se enfrentaron los promotores están relacionados con la documentación relativa a la normativa de protección de datos personales²⁵, la dificultad para obtener garantías financieras para aquellos proyectos en los que las pruebas las realizan participantes reales, y la burocracia, que ralentiza el proceso. Otros inconvenientes que reportaron los promotores están relacionados con la dilación de plazos, el sistema de cohortes, que podría retrasar las pruebas de proyectos listos para participar en el espacio controlado de pruebas, la rigidez del protocolo, y el hecho de que tras su paso por el *sandbox* no se hayan eliminado las barreras regulatorias que afectan a su proyecto. Algunos promotores fueron críticos con la necesidad de tener que elaborar la documentación relativa a la PBCFT (véase apartado 3.3), o la memoria final evaluando los resultados de las pruebas. Por último, algún promotor sugirió que se diera más visibilidad a los proyectos, incrementando el número de publicaciones y de eventos.

3.3 Evolución del funcionamiento del *sandbox*

El Tesoro y el resto de las autoridades españolas que participan en la Comisión de coordinación, conscientes de que no debe ser una herramienta estática, redactaron una guía de acceso al espacio controlado de pruebas (*sandbox*)²⁶, que se publicó en junio de 2021 para aclarar el procedimiento a los promotores de los proyectos a partir de la tercera convocatoria. En esta guía, siguiendo en todo momento el texto de la ley, tras considerar

²⁵ Promotores de la primera cohorte.

²⁶ https://www.tesoro.es/sites/default/files/guia_externa_del_sandbox_enero_2022.pdf

las carencias más habituales en las solicitudes y las dudas de los promotores, se aclaran aspectos de la información y la documentación que se debe presentar, los requisitos de acceso, los procedimientos de comunicación y las implicaciones del acceso al espacio controlado de pruebas, además de incluirse un cronograma del proceso. Esta guía también resalta la importancia de la protección de datos de carácter personal, de la prevención del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo, y de la protección de los usuarios de servicios financieros como ámbitos especialmente protegidos por la Ley 7/2020.

En cuanto a la documentación relativa a la protección de datos personales, desde la tercera convocatoria se eliminó la necesidad de que los promotores aportaran la documentación relativa al principio de responsabilidad proactiva²⁷ del Reglamento General de Protección de Datos, que ha sido sustituida por una declaración responsable sobre su cumplimiento.

Con relación a la documentación en materia de PBCFT, las resoluciones por las que se convoca el plazo para presentar las solicitudes aclaran, desde la segunda convocatoria, la documentación concreta que deben aportar los promotores. Esta dependerá de si el proyecto, por su naturaleza, tiene o no implicaciones en esta materia y de si el promotor es o no un sujeto obligado según el artículo 2 de la [Ley 10/2010, de 28 de abril, de Prevención del Blanqueo de Capitales y Financiación del Terrorismo](#).

Un aspecto importante de la guía, es que arroja luz acerca de cuáles son las implicaciones del acceso al espacio controlado de pruebas. Esta explicación es fundamental, ya que no supone un compromiso de cambio regulatorio, la homologación ni la certificación de soluciones tecnológicas, procesos o modelos de negocio, la definición de las soluciones técnicas por parte de los supervisores, ni la concesión de ningún tipo de subvención o de ayuda pública. Los promotores serán los responsables de proporcionar la infraestructura tecnológica necesaria para el proyecto piloto. Una vez finalizadas las pruebas con éxito, los promotores que requieran autorización para ejercer la actividad que han probado en el *sandbox*, podrán, si así lo estima la autoridad competente, obtenerla a través de un procedimiento simplificado en el que se podrían reducir los plazos según las particularidades de cada caso.

3.4 Sugerencias de los promotores

En este epígrafe se exponen una serie de sugerencias propuestas por los promotores durante las entrevistas.

En primer lugar, consideraron que es importante clarificar los procesos vinculados al *sandbox*²⁸, con especial atención a la documentación requerida para solicitar el acceso.

²⁷ El RGPD describe este principio como la necesidad de que el responsable del tratamiento aplique medidas técnicas y organizativas apropiadas a fin de garantizar y poder demostrar que el tratamiento es conforme con el Reglamento (Agencia Española de Protección de Datos). Para más información véase <https://www.aepd.es/preguntas-frecuentes/2-rgpd/3-principios-relativos-al-tratamiento#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20principio%20de,es%20conforme%20con%20el%20Reglamento>

²⁸ Con el objetivo de aclarar dudas sobre el funcionamiento de los facilitadores de la innovación, el Banco de España publicó una lista de preguntas frecuentes. Para más información véase <https://www.bde.es/f/webbe/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/FAQ.pdf>

Este era el objetivo de la guía publicada en junio de 2021 (véase apartado 3.3). Es importante aclarar que 6 de los 8 promotores entrevistados participaron en la primera convocatoria, por lo que la guía de acceso al *sandbox* no estaba publicada todavía.

Los promotores resaltaron la importancia de que otras autoridades colaboren durante el proceso, y posteriormente, para poder aclarar las barreras o las incertidumbres regulatorias que exceden de las competencias del BE, entre las que se incluyen las autoridades intersectoriales. En ese sentido, insistieron en la conveniencia de que las barreras e incertidumbres se analicen con detalle, se valore la viabilidad de adaptar la legislación y, de ser posible, se promuevan los cambios regulatorios oportunos. El marco que rige el *sandbox* en ningún momento garantiza la eliminación de barreras regulatorias, que por otro lado pueden referirse a normativa europea, y en cualquier caso requiere un análisis pormenorizado por parte de las autoridades relevantes.

En cuanto a la fase de salida, los promotores propusieron incorporar en el proceso una reunión adicional a la retroalimentación recibida durante las pruebas, en la que el BE explique la valoración plasmada en el documento de conclusiones.

Algunos promotores agradecerían una mayor divulgación de sus proyectos, dado que uno de sus objetivos de participar en el espacio controlado de pruebas fue obtener publicidad que les permita tener acceso a potenciales clientes, inversores y otros agentes del ecosistema innovador. En este sentido, sugirieron que se organicen más eventos que contribuyan a obtener mayor visibilidad y a adquirir estos contactos, como el encuentro en Málaga de enero de 2023 (véase apartado 3.1).

Los promotores deben disponer de los datos necesarios para probar sus soluciones, ya que no son proporcionados por las autoridades supervisoras. Sin embargo, no siempre tienen acceso a conjuntos de datos fiables. En este sentido, uno de ellos mencionó que sería útil que las autoridades supervisoras pusieran a disposición del ecosistema innovador datos sintéticos para las pruebas.

Otra propuesta de varios promotores, que requeriría un cambio legislativo, está relacionada con las convocatorias para la solicitud del acceso al *sandbox*. En concreto, consideran que un sistema siempre abierto en el que puedan presentar sus solicitudes en cualquier momento, aportaría más utilidad que el actual sistema de cohortes cada seis meses.

En cuanto al protocolo de pruebas, propusieron que fuera más flexible y que se pudieran incorporar modificaciones consensuadas entre las partes de manera ágil durante el periodo de pruebas²⁹. No obstante, el artículo 8 de la Ley 7/2020 establece que el

²⁹ El artículo 8.4 de la Ley 7 /2020 contempla que los protocolos puedan modificarse en cualquiera de sus previsiones por causas sobrevenidas, bien a instancia de las autoridades supervisoras o bien previo visto bueno de estas últimas, a petición de los promotores, siempre que dicha modificación sea motivada y redunde en el buen desarrollo de las pruebas.

protocolo incluirá, entre otros aspectos, las fases del proyecto y los objetivos que se han de alcanzar en cada una de las fases, junto con el alcance de cada prueba y su duración, con lo que estas modificaciones suponen, en la práctica, una novación del protocolo, requiriendo la firma de los promotores y de la autoridad o autoridades supervisoras encargadas de monitorizar el proyecto.

4 Otros facilitadores de innovación a disposición del ecosistema innovador

La Ley 7/2020 también contempla la instauración de dos canales específicos de comunicación directa con las autoridades supervisoras.

El objetivo del [canal descrito en el artículo 21](#) permite a cualquier interesado formular consultas electrónicas respecto al régimen, la clasificación o la aplicación de la normativa financiera sectorial relacionada con un caso de aplicación de la tecnología a la prestación de servicios financieros. La contestación a las consultas escritas deberá producirse en el plazo máximo de dos meses desde su registro, y tendrá efectos vinculantes para los órganos y las entidades de la Administración cuando así se establezca en su legislación específica. La falta de contestación en el plazo establecido no implicará una respuesta afirmativa a la consulta planteada.

El [canal regulado en el artículo 20](#) es un cauce de consultas sobre nuevas aplicaciones, procesos, productos, modelos de negocio y otras cuestiones relacionadas con la innovación tecnológica en el ámbito de los servicios financieros. Esta interacción con la autoridad supervisora no implica el inicio de un procedimiento administrativo, ni tiene la consideración de asesoramiento legal vinculante. Se configura como un punto de contacto informal, ágil y flexible para proporcionar orientación en cualquier etapa del ciclo de vida de un proyecto, siendo especialmente útil para aquellos que no están suficientemente maduros para participar en el *sandbox*. Se trata de un servicio disponible para cualquier interesado, ya sea un particular, una empresa regulada, *start-ups* o proveedores de tecnología.

En general, los promotores desconocían la existencia de los facilitadores de innovación alternativos expuestos en este epígrafe.

Adicionalmente, se debatió con los promotores la posibilidad de interactuar con el BE a través de lo que internacionalmente se conoce como un centro de innovación o *innovation hub*³⁰, que les permitiera explicar detalladamente su proyecto a los supervisores a lo largo de una serie de reuniones con el objetivo de recibir una respuesta no vinculante sobre si su proyecto está alineado con la normativa financiera vigente y las expectativas supervisoras. En este caso, no sería necesario firmar un protocolo de pruebas, lo que permitiría reducir los trámites que conlleva el *sandbox*.

En este sentido, se consultaron sus preferencias basadas en dos escenarios diferentes. En el primero, se consultó si, tras su experiencia, hubieran participado en el *sandbox* con ese proyecto o hubieran preferido colaborar con el BE a través de un centro de innovación. En el segundo escenario, se preguntó por su preferencia para proyectos futuros.

³⁰ Un centro de innovación, o *innovation hub*, ha sido tradicionalmente un punto de contacto para realizar consultas a las autoridades competentes para aquellas empresas que busquen orientación no vinculante sobre la conformidad de productos o de servicios financieros o de modelos de negocios innovadores con requisitos de licencia o de registro, así como de la normativa vigente y de las expectativas supervisoras (ESMA, EBA y EIOPA, 2023). Para más información, véase Fernández y Romo (2024).

Respecto al primer escenario, el 62,5 % expresó que hubiera preferido el *hub* frente a la participación en el *sandbox*. Entre las razones que argumentaron, se incluyen, entre otras, que podría ser un primer punto de contacto para obtener el *feedback* preliminar del supervisor³¹, que permitiría resolver dudas de proyectos menos maduros, por la mayor agilidad de este instrumento y por la reducción de plazos y de burocracia. En contraste, el 37,5 % restante afirmó que hubiera presentado sus proyectos igualmente al *sandbox*, ya que pretendían asegurarse de que no tenían barreras regulatorias en el ámbito del BE, así como obtener publicidad y credibilidad frente a terceros.

En relación al segundo escenario, para otros proyectos en el futuro, un promotor optaría por el *sandbox*, dado el efecto imagen (o «sello de calidad») que interpreta que aporta. El resto, acudiría preferentemente al centro de innovación para nuevos proyectos, al reducirse significativamente la carga burocrática y no requerir la firma de un protocolo ni garantías financieras.

La visión de los promotores está alineada con la opinión de las autoridades supervisoras europeas, que afirman que los centros de innovación contribuyen positivamente a la claridad regulatoria y supervisora de forma ágil, y que suponen una indicación de que las autoridades están abiertas a la innovación financiera de base tecnológica. La industria aprecia tener un punto de contacto informal que les permita interactuar con los reguladores y los supervisores, ya que contribuye a establecer una relación de cooperación en lugar de una perspectiva de control y de supervisión. Por el lado del supervisor permite comprender los modelos de negocio de las empresas innovadoras y obtener una imagen más clara de las preocupaciones y las expectativas del sector en un plazo más corto, lo que en última instancia respalda el impulso de la innovación financiera (ESMA, EBA y EIOPA, 2023).

³¹ Este primer contacto lo consideraron necesario incluso si el objetivo último es pasar por el *sandbox*, ya que ayuda a definir mejor el alcance del proyecto.

5 Conclusiones

La Ley 7/2020 persigue acompañar la transformación digital del sistema financiero enfocándola hacia dos objetivos principales: por un lado, proporcionar a las autoridades financieras herramientas para cumplir con sus funciones en el nuevo entorno digital, dotándolas de instrumentos que les ayuden a comprender mejor las implicaciones de la transformación digital y por otro, facilitar el proceso innovador, promoviendo un desarrollo más equitativo mediante un mejor acceso a la financiación.

Respecto al primer objetivo, en el encuentro organizado por el BE con la industria en enero de 2023 en su sede de Málaga, los miembros de la institución pusieron de manifiesto que se estaba alcanzando, ya que el espacio controlado de pruebas ayuda a los supervisores a comprender mejor las implicaciones de la transformación digital.

Por otro lado, los promotores de las tres primeras convocatorias, entrevistados en septiembre de 2023, indicaron que su participación en el *sandbox* había mejorado su imagen y facilitado el acceso a la financiación, en línea con el segundo objetivo de la ley. Además, el paso por el espacio controlado de pruebas les ha permitido aclarar ciertas incertidumbres regulatorias financieras y entender las expectativas supervisoras en el ámbito del BE, aunque la participación en el *sandbox* en sí misma no garantiza la eliminación de barreras regulatorias. Dicho esto, las barreras o las incertidumbres identificadas quedan recogidas en el documento de conclusiones que emite la autoridad supervisora.

Se enfatiza en la necesidad de resaltar que el paso por el *sandbox* no implica homologación de soluciones, de procesos o de modelos de negocio, ni garantiza una adecuada evolución del proyecto o del promotor en el futuro.

Respecto a los aspectos de mejora planteados por los promotores, si bien en el pasado ya se han incorporado lecciones aprendidas, para seguir perfeccionando el funcionamiento y la utilidad del *sandbox* español es necesario seguir un proceso de mejora continua. La retroalimentación recibida de los promotores y las autoridades involucradas es un *input* que se debería considerar en este sentido.

Los promotores han sugerido diversas mejoras, como clarificar y racionalizar el proceso, aumentar la visibilidad de los proyectos, aumentar la participación de otras autoridades, flexibilizar el protocolo, eliminar el sistema de cohortes o incorporar una reunión en el proceso en la que los supervisores expliquen a los promotores la valoración final del documento de conclusiones. Varias de estas mejoras ya se han implantado y el resto podrían considerarse, aunque algunas requerirían modificaciones legislativas.

En cuanto al uso de otras alternativas para interactuar con las autoridades supervisoras, los promotores en general desconocían qué es un centro de innovación, manifestando mayoritariamente que elegirían ese instrumento en el futuro para establecer

un diálogo con el supervisor frente a acudir directamente al *sandbox* regulatorio por ser un instrumento más flexible.

Bibliografía

- Agencia Española de Protección de Datos. (s. f.). 2.3. Principios relativos al tratamiento. <https://www.aepd.es/preguntas-frecuentes/2-rgpd/3-principios-relativos-al-tratamiento#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20principio%20de,es%20conforme%20con%20el%20Reglamento>
- Banco de España. (s. f.). Espacio controlado de pruebas (*sandbox*). <https://www.bde.es/wbe/es/entidades-profesionales/operativa-gestiones/facilitadores-innovacion/espacio-controlado-pruebas-sandbox.html>
- Banco de España. (s. f.). Formulario de consultas sobre innovación financiera de base tecnológica. https://app.bde.es/gnt_seg/es/contacto?a=kplOlvev8wdvafdl4e9Jwemwdc9sdKIM
- Banco de España. (s. f.). Formulario de consultas sobre normativa. <https://sedeelectronica.bde.es/sede/es/menu/tramites/supervision/consultas-normativa-entidades-supervisadas-p208.html>
- Banco de España. (s. f.). Mecanismos del Banco de España para facilitar la innovación financiera. <https://www.bde.es/wbe/es/entidades-profesionales/operativa-gestiones/facilitadores-innovacion/>
- Banco de España. (s. f.). Preguntas y respuestas sobre el funcionamiento del *sandbox* regulatorio y los canales de consultas del BE relacionados con la innovación financiera. <https://www.bde.es/f/webbe/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/FAQ.pdf>
- Banco de España. (2022a). Documento de conclusiones del proyecto “Anillos”. https://www.bde.es/f/webbde/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/Conclusiones_Anillos.pdf
- Banco de España. (2022b). Documento de conclusiones del proyecto “Custodia Digital en *Blockchain*”. https://www.bde.es/f/webbde/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/Conclusiones_Custodia_digital_en_blockchain.pdf
- Banco de España. (2022c). Documento de conclusiones del proyecto “Dalion”. https://www.bde.es/f/webbde/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/Conclusiones_Dalion.pdf
- Banco de España. (2022d). Documento de conclusiones del proyecto “Ithium100”. https://www.bde.es/f/webbde/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/Conclusiones_Ithium_100.pdf
- Banco de España. (2022e). Documento de conclusiones del proyecto “NDT - IA explicable en la gestión de Riesgos”. https://www.bde.es/f/webbde/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/Conclusiones_NeuroDecision_Technology.pdf
- Banco de España. (2022f). Documento de conclusiones del proyecto “Vottun-Intercompany”. https://www.bde.es/f/webbde/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/Vottun_Intercompany_Documento_de_conclusiones_publico.pdf
- Banco de España. (2023a). Documento de conclusiones del proyecto “ContractID”. https://www.bde.es/f/webbde/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/Conclusiones_ContractID_Publico.pdf
- Banco de España. (2023b). Documento de conclusiones del proyecto “EuroCoinPay”. https://www.bde.es/f/webbe/INF/MenuHorizontal/Servicios/Sandbox/Eurocoinpay-Documento_de_conclusiones_publico.pdf
- Banco de España. (2023c). Encuentro entre el Banco de España y el sector privado: “El *sandbox* español y otros instrumentos para promover la innovación financiera”. https://www.bde.es/f/webeventos/Eventos/Acta_Sandbox_Malaga_2023.pdf
- Banco de España. (2023d). *Memoria de Supervisión 2022*. <https://doi.org/10.53479/29691>
- Banco de España. (2024). *Memoria de Supervisión 2023*. <https://doi.org/10.53479/36419>
- BOE. (2015). Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. *Boletín Oficial del Estado*, nº 236, de 2 de octubre de 2015, pp. 89343 a 89410. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-10565>
- BOE. (2020). Ley 7/2020, de 13 de noviembre, para la transformación digital del sistema financiero. *Boletín Oficial del Estado*, nº 300, de 14 de noviembre de 2020, pp. 99895 a 99913. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-14205
- BOE. (2021). Orden ETD/1305/2020, de 29 de diciembre, por la que se regula la Comisión de Coordinación prevista en la Ley 7/2020, de 13 de noviembre, para la transformación digital del sector financiero, y se establecen sus normas de funcionamiento. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 4, de 5 de enero de 2021, pp. 824 a 828. <https://www.boe.es/boe/dias/2021/01/05/pdfs/BOE-A-2021-132.pdf>
- ESMA, EBA y EIOPA. (2023). Report-Update on the functioning of innovation facilitators-innovations hubs and regulatory sandboxes. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2023-12/ESA_2023_27_Joint_ESAs_Report_on_Innovation_Facilitators_2023.pdf
- Fernández y Romo. (2024). Facilitadores de la innovación 2.0: impulsando la innovación financiera en la era *fintech*. Documento Ocasional, 2415. Banco de España. <https://doi.org/10.53479/36574>
- Ministerio de Economía. (2018). Consulta pública previa Proyecto Ley de medidas para la transformación digital del sistema financiero. https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/consulta/ficheros/ECO_Tes_180523_CP_Ley_Transformacion_digital_sistema_financiero.pdf

- Tesoro Público. (2022a). *Informe anual del sandbox financiero 2021*. https://www.tesoro.es/sites/default/files/publicaciones/informe_anual_del_sandbox_financiero_2021_1.pdf
- Tesoro Público. (2022b). *Guía de acceso al espacio controlado de pruebas (sandbox)*. https://www.tesoro.es/sites/default/files/guia_externa_del_sandbox_enero_2022.pdf

PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

DOCUMENTOS OCASIONALES

- 2310 IVÁN AUCIELLO-ESTÉVEZ, JOSEP PIJOAN-MAS, PAU ROLDAN-BLANCO y FEDERICO TAGLIATI: Dual labor markets in Spain: a firm-side perspective.
- 2311 CARLOS PÉREZ MONTES, JORGE E. GALÁN, MARÍA BRU, JULIO GÁLVEZ, ALBERTO GARCÍA, CARLOS GONZÁLEZ, SAMUEL HURTADO, NADIA LAVÍN, EDUARDO PÉREZ ASENJO e IRENE ROIBÁS: Marco de análisis sistémico del impacto de los riesgos económicos y financieros. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2312 SERGIO MAYORDOMO e IRENE ROIBÁS: La traslación de los tipos de interés de mercado a los tipos de interés bancarios. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2313 CARLOS PÉREZ MONTES, ALEJANDRO FERRER, LAURA ÁLVAREZ ROMÁN, HENRIQUE BASSO, BEATRIZ GONZÁLEZ LÓPEZ, GABRIEL JIMÉNEZ, PEDRO JAVIER MARTÍNEZ-VALERO, SERGIO MAYORDOMO, ÁLVARO MENÉNDEZ PUJADAS, LOLA MORALES, MYROSLAV PIDKUYKO y ÁNGEL VALENTÍN: Marco de análisis individual y sectorial del impacto de los riesgos económicos y financieros. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2314 PANA ALVES, CARMEN BROTO, MARÍA GIL y MATÍAS LAMAS: Indicadores de riesgos y vulnerabilidades en el mercado de la vivienda en España.
- 2215 ANDRÉS AZQUETA-GAVALDÓN, MARINA DIAKONOVA, CORINNA GHIRELLI y JAVIER J. PÉREZ: Sources of economic policy uncertainty in the euro area: a ready-to-use database.
- 2316 FERNANDO GARCÍA MARTÍNEZ y MATÍAS PACCE: El sector eléctrico español ante el alza del precio del gas y las medidas públicas en respuesta a dicha alza. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2317 ROBERTO BLANCO y SERGIO MAYORDOMO: Evidencia sobre el alcance de los programas de garantías públicas y de ayudas directas a las empresas españolas implementados durante la crisis del COVID-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2318 ISABEL GARRIDO y IRUNE SOLERA: Has the 2021 general SDR allocation been useful? For what and for whom?
- 2319 ROBERTO BLANCO, ELENA FERNÁNDEZ, MIGUEL GARCÍA-POSADA y SERGIO MAYORDOMO: An estimation of the default probabilities of Spanish non-financial corporations and their application to evaluate public policies.
- 2320 BANCO DE ESPAÑA: La accesibilidad presencial a los servicios bancarios en España: Informe de seguimiento 2023. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2321 EDUARDO AGUILAR GARCÍA, MARIO ALLOZA FRUTOS, TAMARA DE LA MATA, ENRIQUE MORAL-BENITO, IÑIGO PORTILLO PAMPIN y DAVID SARASA FLORES: Una primera caracterización de las empresas receptoras de fondos NGEU en España.
- 2401 ALEJANDRO MORALES, MANUEL ORTEGA, JOAQUÍN RIVERO y SUSANA SALA: ¿Cómo identificar a todas las sociedades del mundo? La experiencia del código LEI (Legal Entity Identifier).
- 2402 XAVIER SERRA y SONSOLES GALLEGO: Un primer balance del *Resilience and Sustainability Trust* del FMI como canal de utilización de los derechos especiales de giro. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2403 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: El papel de la política macroprudencial en la estabilización de las fluctuaciones macrofinancieras. Conferencia de Estabilidad Financiera/Banco de Portugal, Lisboa (Portugal), 2 de octubre de 2023.
- 2404 MORTEZA GHOMI, SAMUEL HURTADO y JOSÉ MANUEL MONTERO: Análisis de la dinámica reciente de la inflación en España. Un enfoque basado en el modelo de Blanchard y Bernanke (2023).
- 2405 PILUCA ALVARGONZÁLEZ, MARINA ASENSIO, CRISTINA BARCELÓ, OLYMPIA BOVER, LUCÍA COBREROS, LAURA CRESPO, NAJIBA EL AMRANI, SANDRA GARCÍA-URIBE, CARLOS GENTO, MARINA GÓMEZ, PALOMA URCELAY, ERNESTO VILLANUEVA and ELENA VOZMEDIANO: The Spanish Survey of Household Finances (EFF): description and methods of the 2020 wave.
- 2406 ANA GÓMEZ LOSCOS, MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ SIMÓN y MATÍAS JOSÉ PACCE: Modelo para la previsión del PIB de la economía española a corto plazo en tiempo real (Spain-STING): nueva especificación y reevaluación de su capacidad predictiva. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2407 OLYMPIA BOVER, LAURA CRESPO, SANDRA GARCÍA-URIBE, MARINA GÓMEZ-GARCÍA, PALOMA URCELAY y PILAR VELILLA: Micro and macro data on household wealth, income and expenditure: comparing the Spanish Survey of Household Finances (EFF) to other statistical sources.
- 2408 ÁNGEL ESTRADA y CARLOS PÉREZ MONTES: Un análisis de la evolución de la actividad bancaria en España tras el establecimiento del gravamen temporal de la ley 38/2022.
- 2409 PABLO A. AGUILAR, MARIO ALLOZA, JAMES COSTAIN, SAMUEL HURTADO y JAIME MARTÍNEZ-MARTÍN: El efecto de los programas de compras de activos del Banco Central Europeo en las cuentas públicas de España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).

- 2410 RICARDO BARAHONA y MARÍA RODRÍGUEZ-MORENO: Estimating the OIS term premium with analyst expectation surveys.
- 2411 JOSÉ MANUEL CARBÓ, HOSSEIN JAHANSHAHLOO y JOSÉ CARLOS PIQUERAS: Análisis de fuentes de datos para seguir la evolución de *Bitcoin*.
- 2412 IVÁN KATARYNIUK, RAQUEL LORENZO ALONSO, ENRIQUE MARTÍNEZ CASILLAS y JACOPO TIMINI: An extended Debt Sustainability Analysis framework for Latin American economies.
- 2413 Encuesta Financiera de las Familias (EFF) 2022: métodos, resultados y cambios desde 2020.
- 2414 ÁNGEL ESTRADA, CARLOS PÉREZ MONTES, JORGE ABAD, CARMEN BROTO, ESTHER CÁCERES, ALEJANDRO FERRER, JORGE GALÁN, GERGELY GANICS, JAVIER GARCÍA VILLASUR, SAMUEL HURTADO, NADIA LAVÍN, JOÉL MARBET, ENRIC MARTORELL, DAVID MARTÍNEZ-MIERA, ANA MOLINA, IRENE PABLOS y GABRIEL PÉREZ-QUIRÓS: Análisis de los riesgos sistémicos cíclicos en España y de su mitigación mediante requerimientos de capital bancario contracíclicos. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2415 CONCEPCIÓN FERNÁNDEZ ZAMANILLO y LUNA AZAHARA ROMO GONZÁLEZ: Facilitadores de la innovación 2.0: impulsando la innovación financiera en la era *fintech*.
- 2416 JAMES COSTAIN y ANTON NAKOV: Models of price setting and inflation dynamics.
- 2417 ARTURO PABLO MACÍAS FERNÁNDEZ e IGNACIO DE LA PEÑA LEAL: Sensibilidad a los tipos de interés soberanos de la cartera de colateral elegible para los préstamos de política monetaria.
- 2418 ANTONIO F. AMORES, HENRIQUE BASSO, JOHANNES SIMEON BISCHL, PAOLA DE AGOSTINI, SILVIA DE POLI, EMANUELE DICARLO, MARIA FLEVOTOMOU, MAXIMILIAN FREIER, SOFIA MAIER, ESTEBAN GARCÍA-MIRALLES, MYROSLAV PIDKUYKO, MATTIA RICCI and SARA RISCADO: Inflation, fiscal policy and inequality. The distributional impact of fiscal measures to compensate for consumer inflation.
- 2419 LUIS ÁNGEL MAZA: Una reflexión sobre los umbrales cuantitativos en los modelos de depósito de las cuentas anuales y su posible impacto en el tamaño empresarial en España.
- 2420 MARIO ALLOZA, JORGE MARTÍNEZ, JUAN ROJAS y IACOPO VAROTTO: La dinámica de la deuda pública: una perspectiva estocástica aplicada al caso español. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2421 NOEMÍ LÓPEZ CHAMORRO: El camino hacia la supremacía cuántica: oportunidades y desafíos en el ámbito financiero, la nueva generación de criptografía resiliente.
- 2422 SOFÍA BALLADARES y ESTEBAN GARCÍA-MIRALLES: Progresividad en frío: el impacto heterogéneo de la inflación sobre la recaudación por IRPF. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2423 JULIO ORTEGA CARRILLO y ROBERTO RAMOS: Estimaciones paramétricas del impuesto sobre la renta en 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2424 PILAR L'HOTELLERIE-FALLOIS, MARTA MANRIQUE y DANILO BIANCO: Las políticas de la UE para la transición verde, 2019-2024. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2425 CATERINA CARVALHO-MACHADO, SABINA DE LA CAL, LAURA HOSPIDO, SARA IZQUIERDO, MARGARITA MACHELETT, MYROSLAV PIDKUYKO y ERNESTO VILLANUEVA: The Survey of Financial Competences: description and methods of the 2021 wave.
- 2426 MARINA DIAKONOVA, CORINNA GHIRELLI y JUAN QUIÑÓNEZ: Economic Policy Uncertainty in Central America and the Dominican Republic.
- 2427 CONCEPCIÓN FERNÁNDEZ ZAMANILLO y CAROLINA TOLOBA GÓMEZ: *Sandbox* regulatorio español: impacto en los promotores de los proyectos monitorizados por el Banco de España.