

# HACIA UN *SANDBOX* EN MATERIA DE MOVILIDAD: LA ANTICIPACIÓN AL CAMBIO<sup>1</sup>

Irene BONET TOUS  
Abogado del Estado  
Jefe de la Secretaría de Estado de Energía  
MITECO

**SUMARIO:** 1. Introducción: La idea del *sandbox*.—2. La razón de ser de un *sandbox* de carácter regulatorio.—3. La regulación del *sandbox* a nivel mundial.—4. El *sandbox* financiero.—5. El nuevo concepto de movilidad y sus desafíos.—6. El aterrizaje del *sandbox* en materia de movilidad.—7. Conclusiones.

## 1. INTRODUCCIÓN: LA IDEA DEL *SANDBOX*

Al parecer, el arquitecto finlandés Alvar Heindrich Aato nunca concluía sobre el papel sus proyectos de viviendas con jardines, porque consideraba que no podían terminarse hasta su puesta en obra. En algunas de sus propuestas, no preveía el camino de acceso desde el jardín hasta la vivienda o a la inversa: el diseño quedaba incompleto hasta que eran los nuevos propietarios quienes, mediante el uso y dejando huellas sobre el terreno, decidían cuál era la forma más útil o conveniente de llegar a la puerta de su casa.

Esta idea fue una de las primeras que inspiraron los orígenes del concepto *sandbox* y resulta muy reveladora de su verdadera función social: en el ámbito de lo jurídico, se trata de abrir una puerta para permitir la puesta en práctica las ideas con carácter previo a su regulación y así observar como la sociedad, «futura destinataria» de las normas, podría reaccionar ante las mismas.

El significado literal del *sandbox* es el de un cajón de arena: espacio infantil que permite que los niños, en un lugar acotado, generalmente en forma de cuadrado y lleno de arena, jueguen libremente con este material. El «arenero» o la caja de arena les ofrece así un lugar aislado del entorno y seguro: no es, por tanto, una inmensa

---

<sup>1</sup> Para citar este artículo: BONET TOUS, I. (2023), «Hacia un *sandbox* en materia de movilidad: la anticipación al cambio», *Cuadernos de Derecho Regulatorio*, enero-junio 2023, Madrid, Marcial Pons.

y verdadera playa sino una pequeña réplica limitada de la misma, no sometida los peligros propios del mundo real.

El resultado de un *sandbox* «literal» es que los niños no se hacen daño, los castillos de arena no se derrumban con ninguna ola y los «vigilantes» pueden observar, sin miedo, como se desarrolla la imaginación de los pequeños jugadores para aprender y extraer sus conclusiones.

Algo similar se pretende con los distintos sectores de la realidad en los que ha desarrollado algún tipo de *sandbox* regulatorio.

Pero antes de entrar en esta idea del *sandbox* regulatorio, debemos tener en cuenta que una de las primeras aplicaciones del término *sandbox* se desarrolló en el ámbito de la ciberseguridad y la informática: se trató de crear un entorno aislado para poder abrir algunos programas de dudosa confiabilidad, de forma que si se veían afectados por un virus o código erróneo, este no se extendiera a todo el sistema *software* en el que operaba el programa inicial ni al *hardware*. En estas primeras aplicaciones propias de los inicios de la informática, el *sandbox* se definía literalmente como un mecanismo de aislamiento de procesos.

Simplificando mucho esta cuestión, aunque los legos en informática lo ignoremos, algunos instrumentos de nuestro día a día como Adobe Reader o Google Chrome utilizan herramientas similares a un *sandbox* del siguiente modo: aíslan páginas web y abren internamente nuevas pestañas separadas del conjunto del sistema en las que se ejecutan determinados *softwares*, con el objeto de que no se descarguen en nuestro ordenador o sistema operativo general hasta que no se compruebe que carecen de elementos dañinos o «infecciosos».

Esta aplicación permite a los supervisores, sin riesgo de dañar todo un sistema operativo, analizar cómo funcionan los virus y cómo se podrían neutralizar a tiempo.

La idea de facilitar el aprendizaje del supervisor sobre un espacio controlado, mientras se protege al usuario y al conjunto del sistema, ha inspirado finalmente, el *sandbox* de carácter regulatorio.

En efecto, cuando el campo de pruebas en el que consiste el *sandbox* «juega» con las normas que regulan determinada actividad, creando un espacio flexible en el que pueden no aplicarse ciertos obstáculos o límites normativos que pueden estar condicionando la innovación en un sector de actividad, nos encontramos ante un *sandbox* de carácter regulatorio.

En este caso, el espacio creado tiene por objeto permitir que los agentes y participantes en un sector de la economía puedan probar ideas o proyectos con cierta facilidad y sin riesgos: de esta forma, el *sandbox* regulatorio también aísla, mediante una especie de juego, la realidad, como las cajas de arena infantiles y los primeros *sandboxes* informáticos, pero persiguiendo esta vez otros dos objetivos esenciales: favorecer la innovación y mejorar la regulación.

El impulso a la innovación se logra mediante la adaptación de la carga normativa que soporta una materia determinada. Esta adaptación puede consistir, bien en la re-

moción de los obstáculos que imponen las normas vigentes, bien en modificación de la regulación, al entender que no se adapta de forma adecuada a las nuevas realidades posibles: No se trata de fomentar la proliferación de ideas o de acelerar su implementación sino de permitir que los proyectos que ya existen y cumplen ciertos requisitos puedan probarse en un espacio seguro y acotado.

La mejora de la regulación es consecuencia de lo anterior. Se trata de que las autoridades con potestad normativa, tanto supervisoras como reguladoras, entiendan en qué consisten las nuevas actividades, o las posibilidades que existen y adapten las normas a sus circunstancias. Con ello se logra la evolución del sistema jurídico sin poner en peligro la seguridad jurídica ni la protección de los intereses implicados.

## 2. LA RAZÓN DE SER DE UN *SANDBOX* DE CARÁCTER REGULATORIO

En cualquier sistema jurídico la idea del *sandbox* es inseparable de la innovación y de la evolución normativa que necesariamente tiene que acompañar a la introducción de elementos o ideas en la sociedad que son de nueva creación y carecen de una regulación previa.

En efecto, el ordenamiento jurídico se define como un conjunto ordenado, estructurado y jerárquico de normas, y su adecuado funcionamiento exige una estabilidad que es inherente a su vocación de permanencia. Por ello las normas nacen para integrarse en una estructura jerárquica y relativamente sólida, y a ella se subordina la viabilidad de los proyectos de las empresas y sus iniciativas de innovación. Por eso, algunas veces, el progreso acelerado es difícilmente compatible con la inamovilidad de algunas instituciones y normas.

La fortaleza de esta estructura consistente es la seguridad jurídica, pero esta característica se convierte en debilidad cuando se petrifica el sistema e impide la necesaria evolución y adaptación de las normas a la realidad en la que deben aplicarse.

Por ello, todos los sistemas jurídicos contemplan mecanismos para la modificación de las leyes, previendo incluso algunos de ellos su constante revisión, procurando que no se produzca este anquilosamiento o petrificación: cuando la sociedad vive en permanente cambio, es necesario idear formas que permitan la adaptación normativa a la realidad social, pero en muchos casos la lentitud del engranaje que conllevan las modificaciones legales hace difícil acompasar los hitos de la evolución social.

Las nuevas tecnologías se han convertido en un factor multiplicador de la innovación que introduce otra variable en el dilema entre la seguridad jurídica y el progreso: la posibilidad constante de crear productos o de mejorarlos, generando situaciones repentinas e imprevistas para el legislador, que dan lugar a vacíos legales que en muchas ocasiones no son deseables ni para los ciudadanos ni para el sistema jurídico en su conjunto.

Cuando la revolución tecnológica llega a algunos sectores como el financiero o el de la movilidad nos encontramos con un universo de nuevas posibilidades, para las que es imposible que el regulador se encuentre preparado a tiempo.

El sector financiero, en concreto, se caracteriza su complejidad, alta regulación y nivel elevado de riesgo, inseparable de su propia naturaleza. La aplicación de las nuevas tecnologías a este sector (*fintech*) ha potenciado tanto la nota de la complejidad como el riesgo que implica, tanto para los consumidores, como para los organismos reguladores y supervisores del sistema.

Además, las finanzas tecnológicas o *fintech* dan lugar a la creación de nuevos productos que son cada vez más eficientes y más beneficiosos para el consumidor, incrementando su poder de elección y aumentando la competencia de las empresas.

Algo similar está ocurriendo, de forma muy reciente en el sector de la movilidad: los sistemas de transporte tradicionales se ven invadidos por las posibilidades que ofrece la combinación de la tecnología y las nuevas formas de desplazamiento, dando lugar a soluciones y sistemas de movilidad que eran inimaginables hasta fecha reciente.

Ante esta revolución, los agentes innovadores pueden aprovecharse de los mecanismos habituales que permiten dar cobertura jurídica a las supuestas de vacío legal, como la analogía o la interpretación, o encontrar el acomodo de sus productos o servicios en la ausencia de regulación: unas y otras soluciones pueden generar situaciones de conflictividad social de mayor o menor gravedad.

Un ejemplo de esta circunstancia nos lo hemos encontrado en el caso del arrendamiento de vehículos de transporte con conductor (VTC), cuyo conflicto, sin perjuicio de las implicaciones sociales y mediáticas que sigue generando, dio lugar a una reforma normativa, acompañada de un sistema de compensación, que, no obstante, ha sido objeto de reclamaciones administrativas y recursos judiciales y se encuentra todavía pendiente de resolución por la jurisdicción contencioso administrativa<sup>2</sup>.

Para evitar estas situaciones, o anticiparse a ellas, volvemos a la idea inicial del arquitecto finlandés de permitir un espacio en el que se deja la casa sin terminar, para que puedan ser los propios agentes del mercado (empresas y ciudadanos) los que marquen el nuevo camino con sus pasos.

Podemos entender como premisa del *sandbox* el «desregular para aprender a regular», lo cual exige la creación de un espacio controlado, seguro y delimitado. Esta última característica exige no solo la implantación de un límite físico (por territorios, jurisdicciones o países) sino además temporal: no se trata de conceder una autorización para llevar a cabo determinada actividad sino de permitir un lugar en el que pueda probarse su ejercicio de forma experimental.

---

<sup>2</sup> Real Decreto-ley 13/2018, de 28 de septiembre, por el que se modifica la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres, en materia de arrendamiento de vehículos con conductor.

La necesidad de garantizar el control de la actividad y de proporcionar un nivel de seguridad apropiado en el espacio de pruebas creado dan lugar a la segunda característica del *sandbox*, que es la existencia de un organismo supervisor: ya sea un órgano que exista o que se haya creado a estos efectos, es necesario el papel del «vigilante» para que el experimento se desarrolle como se había previsto: sin causar daños ni generar desconfianza en la sociedad; sin poner en peligro la estabilidad de las normas vigentes ni la seguridad jurídica del sistema en su conjunto.

La tercera característica deriva, a su vez, de la anterior: la exigencia de seguridad jurídica dentro del propio campo de pruebas exige que el *sandbox* tenga, además, su propio sistema normativo.

Se trata de crear un «pequeño» ordenamiento jurídico para permitir el experimento: la prueba no puede regirse por el sistema normativo ordinario, porque precisamente existen barreras jurídicas, prohibiciones o vacíos legales que impiden desarrollar adecuadamente la nueva actividad, por lo que hay que elaborar un sistema nuevo, aislado, limitado y flexible.

Como veremos a continuación, el modelo más común, que es el que se ha implantado en España, es el sistema Ley–protocolo: mediante una norma con rango de ley se ampara la existencia del *sandbox* para un determinado sector de actividad, como el financiero, el energético o el de movilidad. Sin embargo, como los experimentos pueden ser de tan diversa índole que es imposible abarcar su concreta regulación mediante una disposición de carácter general, se prevé un sistema de protocolos, en el que los agentes innovadores o empresarios, conocedores del producto a testar, propondrán las reglas que permitirían regularlo de forma ajustada a su funcionamiento.

La combinación de la ley y el protocolo genera un marco jurídico nuevo en el que se desarrollará la prueba de forma segura y controlada.

El resultado perseguido, en todo caso, es el aprendizaje: el empresario innovador aprende cómo se desenvuelve su producto, servicio o actividad en funcionamiento; el consumidor o participante de la prueba aprende a utilizar el nuevo producto, servicio o actividad; la autoridad supervisora aprende a evaluar los potenciales riesgos a que puede dar lugar el ejercicio de la actividad, y, por último, el regulador, valga aquí la redundancia, aprende a regular.

A largo plazo, existen otros objetivos más allá de este aprendizaje, como pueden ser el acceso a la financiación por parte de los agentes innovadores, cuyos proyectos se consolidan al haber sido probados en un espacio que va más allá de un mero experimento de laboratorio.

### 3. LA REGULACIÓN *SANDBOX* A NIVEL MUNDIAL

El primer país en el mundo en regular un espacio controlado de pruebas fue el Reino Unido, que aprobó su Ley del *sandbox* en el año 2015: se trataba de un *sandbox* regulatorio en general, no limitado al ámbito financiero. No obstante, en el año 2020

se puso de manifiesto que el 70 por ciento de los proyectos presentados correspondían al sector financiero.

No es fácil establecer cifras exactas a nivel global, dada la diversidad de los sistemas jurídicos, e incluso las jurisdicciones o territorios con capacidad regulatoria en los distintos países (comunidades, regiones, formas de demarcación territorial). Además, no en todos los lugares se aprueba una «Ley *sandbox*» o disposición en la que específicamente se regula el espacio controlado de pruebas como tal, sino que en muchos se introduce una disposición que deja abierta la puerta a esta iniciativa, como ocurre con la norma mexicana reguladora de las *fintech*, o con nuestra propia Ley del Sector Eléctrico, a la que haremos referencia más adelante.

Algunas aproximaciones generales, como un estudio realizado en el año 2019 por Columbia Business School, indican que al final de ese año un total de 27 países habían implementado *sandboxes* de carácter regulatorio: El continente asiático representa el grueso de iniciativas (52 por ciento), donde 14 países ya contaban entonces con un *sandbox* regulatorio, destacando los de Singapur, Hong Kong y Malasia. En Europa (22 por ciento), siete países ya habían establecido en ese año un marco regulatorio *sandbox*. Por otro lado, el continente americano (15 por ciento), tanto en América del Norte, por ejemplo, el Estado de Arizona o Canadá como en algunos países latinomaericanos, como Brasil, México o Colombia. De este último llama la atención su denominación como «la arenera», sin adoptar la palabra anglosajona como en el resto de ordenamientos jurídicos. El continente africano (siete por ciento) contaba con dos países con *sandbox* regulatorio: Sierra Leona y Mozambique. Por último, Oceanía, cuenta con un importante *sandbox* regulatorio al que nos referiremos, que es el de Australia.

El proceso de expansión de estos espacios de prueba crece de forma exponencial: en el año 2020 algunas fuentes hablan de 52 países o jurisdicciones con regulación *sandbox*: precisamente España, como veremos, aprobó en diciembre de ese año su primera Ley *Sandbox*, al igual que otros países como Brasil, Noruega, Sri Lanka, Fiji o Bermudas.

Descendiendo más concretamente a algunos de los marcos regulatorios enunciados, podemos comenzar por la experiencia pionera del Reino Unido.

En el año 2014 la autoridad financiera británica (Financial Authority Conduct, FCA) decidió lanzar un proyecto de innovación en el que se encontraba la iniciativa *sandbox*. La FCA lo definió como un espacio que permite probar ideas innovadoras en el mercado con verdaderos consumidores («*the regulatory sandbox allows businesses to test innovative propositions in the market, with real consumers*»).

La norma fue aprobada en el año 2015 y desde sus inicios, los resultados pueden ser considerados como un caso de rotundo éxito: Ya en la primera convocatoria 177 empresas presentaron solicitud. Tras cinco convocatorias, se estimó en 2020 que ascendían 88 los proyectos que habían pasado por el *sandbox* británico. De estos, el 70 por ciento corresponden a *fintech*, el 14 por ciento a *RegTech* y el 16 por ciento restante, a *InsurTech*. La duración de cada *sandbox* oscila entre seis y 12 meses.

Las empresas, en general, consideran que experiencia *sandbox* ha facilitado, en múltiples ocasiones, el acceso a financiación por parte de inversores externos y resulta un dato revelador que, en la actualidad, más del 50 por ciento de las *start-ups* que se relacionan con el entorno *fintech* a nivel mundial procedan del Reino Unido.

Podemos citar ejemplos concretos de éxito en el Reino Unido, como el banco HSBC, el cual junto con la *start-up* Pariti Technologies, desarrolló una plataforma de *personal financial managing* para sus clientes.

Barclays Bank también experimentó en el *sandbox* inglés un proyecto que permitía monitorizar las actualizaciones normativas que afectaran a la entidad.

Otras empresas como Blockex, dirigida a los criptoactivos, y Floodflash, relativa a los seguros contra inundaciones, probaron sus productos en el *sandbox* británico, obteniendo un incremento en las fuentes de financiación para sus proyectos.

El éxito del *sandbox* financiero en el Reino Unido, ha dado lugar al sondeo de la posibilidad de trasladar este sistema fuera del ámbito financiero, al sector industrial, a través del denominado *Industry Sandbox*.

Canadá también fue un país pionero en la regulación del *sandbox* centrado en el ámbito financiero, de forma prácticamente paralela en el tiempo a la experiencia británica. Su normativa se aprobó en el año 2016 a iniciativa del CSA (Canadian Securities Administrator) para apoyar los proyectos *fintech* en el país, como parte del plan de negocios de la CSA (2016–2019): el objetivo anunciado era adquirir conocimientos en cómo las nuevas tecnologías impactan los mercados de capitales, las implicaciones normativas y lo que se necesita para modernizar el marco regulatorio de los productos financieros.

Otro de los primeros países que reguló el *sandbox* fue Australia, que siguió los pasos del Reino Unido, pero optando por un modelo distinto, que puede denominarse como «*sandbox* de exención»: se dirige exclusivamente a aquellos proyectos que sí están regulados pero cuyos requisitos no se ajustan a la novedad del modelo de negocio.

Por ello, el *sandbox* australiano garantiza una exención temporalmente limitada de los requisitos necesarios para obtener una licencia, antes de iniciar ciertas actividades, permitiendo ejercer la actividad en modo de prueba, durante un tiempo limitado de doce meses.

Sin embargo, la diferencia del *sandbox* australiano, al que han seguido otros países, del modelo británico, se encuentra en la selección de los participantes: se basa en unos parámetros prefijados por el supervisor, que necesariamente deben cumplir para poder acceder al sistema, como es un umbral máximo en el número de clientes de sus productos o servicios (que se sitúa en 100) y en el nivel o los porcentajes de distribución de los mismos. También se exige la concurrencia de otras circunstancias, como que las empresas participantes dispongan de medidas adecuadas para la protección de los consumidores y usuarios de sus productos, y la correcta indemnización en caso de sufrir daños y perjuicios.

Las licencias a las que se refiere el espacio de pruebas australiano se aplican tanto a de productos financieros (*Australian financial services*) como de crédito (*Australian Credit License*) y a un conjunto de actividades y productos específicos, que tienen en común su consideración como de bajo riesgo.

El modelo australiano sitúa como elementos centrales de este sistema de pruebas la protección al consumidor ante los riesgos, y la seguridad jurídica que se ofrece al agente innovador, al establecer un sistema de acceso mucho más objetivo.

Empresas como Personifi (bróker de préstamos a través de su comprador de créditos) o Ascent RegTech (empresa dedicada a la inteligencia artificial, monitorizando las obligaciones regulatorias de los sujetos) son ejemplos de éxito del *sandbox* australiano.

El modelo australiano se siguió, con algunas salvedades, por Suiza, que estableció el *sandbox* en el año 2019: en este caso, el espacio de pruebas creado opera también como una exención temporal en la obligación de obtener una licencia bancaria. El régimen de acceso se denomina aquí «régimen horizontal», ya que se impone que todas las empresas cumplan una serie de requisitos predeterminados de manera uniforme.

Al establecerse un modelo de acceso basado en parámetros objetivos, estos tipos de *sandbox* no exigen llevar a cabo juicio de valor alguno para la selección de los participantes, lo cual aporta la ventaja de la rapidez, al aplicarse en modo prácticamente automático, sin incrementar la carga de trabajo del supervisor. Asimismo, como se ha indicado anteriormente, supone una mayor seguridad jurídica para las empresas interesadas, que en todo momento sabrán si su proyecto es o no susceptible de ser testado en el *sandbox*, y una más elevada protección de los consumidores.

Ahora bien, los modelos australiano y suizo tienen también ciertos inconvenientes que derivan de la ausencia misma de una valoración subjetiva de los proyectos: el regulador no puede apreciar individualmente ni los riesgos ni las oportunidades de los proyectos que se presentan, por lo que el aprendizaje sobre la innovación y la mejor forma de su regulación es más limitado.

En efecto, la flexibilidad propia del modelo británico permite responder de forma más rápida a las nuevas necesidades de los consumidores y al entorno cambiante de la aplicación de las innovaciones tecnológicas.

Singapur ha tratado de acoplar uno y otro modelo de *sandbox*. Su normativa es otro ejemplo de *sandbox* pionero de éxito en el entorno de las *fintech*. En el año 2016, a través de la Monetary Authority of Singapore (MAS), se anunció el desarrollo de un *sandbox* regulatorio orientado a *fintech*, siguiendo los pasos del Reino Unido.

Este *sandbox* se dirige a cualquier empresa (tanto a los proyectos con barreras regulatorias como los no regulados) que esté interesada en aplicar tecnología de una forma innovadora para proveer nuevos servicios financieros susceptibles de ser regulados por el MAS. Se requiere que las empresas interesadas hayan realizado una *due diligence* de sus proyectos, y los hayan testado a nivel experimental («prueba de laboratorio») antes de presentarse al *sandbox*.



Sin embargo, inspirado en la experiencia australiana, en el año 2019, el MAS lanzó una nueva iniciativa llamada *sandbox express* con el fin de permitir a las empresas probar rápidamente sus productos financieros y sus servicios en el mercado, durante un período de 21 días, antes de obtener su aprobación para entrar en el *sandbox*. El objetivo de este período previo de prueba es acortar los tiempos y el proceso de entrada en el *sandbox*. No obstante, solo se puede aplicar a aquellas actividades en las que los riesgos son bajos y se pueden gestionar con parámetros predefinidos y sencillos.

La relevancia de Singapur, aparte de la combinación de modelos es que también fue pionero en trascender del entorno estrictamente *fintech* y alcanzar el ámbito de las aseguradoras: un ejemplo de éxito del *sandbox* de Singapur es Inzsure, un comparador de seguros de pequeñas y medianas empresas que permite llevar a cabo desde su plataforma todas las gestiones: desde renovaciones hasta la gestión de los siniestros. Asimismo utiliza el *machine learning* y el *big data* para detectar las mejores pólizas y coberturas.

La Unión Europea ha impulsado expresamente a los estados miembros a la implantación de los espacios *sandbox*, mediante las Conclusiones del Consejo (13026/20) sobre los espacios controlados de pruebas y las cláusulas de experimentación, como herramientas de un marco normativo favorable a la innovación, resistente al paso del tiempo y que permita dar respuesta a los retos disruptivos en la era digital, de fecha 16 de noviembre de 2020.

En este documento, el Consejo Europeo destaca que «los espacios controlados de pruebas pueden brindar la oportunidad de potenciar la regulación mediante un aprendizaje normativo proactivo, propiciando que los reguladores adquieran un mayor conocimiento normativo y detecten los mejores medios para regular las innovaciones a partir de ensayos con datos reales, especialmente en una fase muy temprana, lo que puede ser especialmente importante frente a grandes incertidumbres y retos perturbadores, así como para la elaboración de nuevas políticas».

Siguiendo estas recomendaciones, en España, como se ha anticipado, ya contamos desde el año 2020 con la regulación completa de un espacio de pruebas en el ámbito financiero (Ley 7/2020, de 13 de noviembre, para la Transformación Digital del Sistema Financiero), a la que nos referiremos en el siguiente apartado.

Además, en el mismo año 2020, nuestro legislador abre la puerta a los *sandbox* en el sector eléctrico, introduciendo una disposición adicional en la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico para permitir establecer «bancos de pruebas regulatorios en los que se desarrollen proyectos piloto con el fin de facilitar la investigación e innovación en el ámbito del sector eléctrico.» Se indica únicamente que los proyectos piloto deberán estar amparados por una convocatoria realizada mediante real decreto del Gobierno, en la que se podrán establecer particularidades y exenciones de las regulaciones del sector eléctrico. En todo caso, se impone el carácter limitado del *sandbox* (volumen

del proyecto, tiempo de realización y ámbito geográfico) y la sujeción a los principios de sostenibilidad económica y financiera de este sector<sup>3</sup>.

Finalmente, como se desarrollará al final de este artículo, se prevé la regulación del *sandbox* en materia de movilidad, si bien la redacción de la norma se encuentra todavía en fase de borrador de anteproyecto de ley, en el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

#### 4. EL SANDBOX FINANCIERO

Como hemos podido observar, la oportunidad que brinda la idea del *sandbox* regulatorio encontró su primera y más común aplicación, a nivel mundial, en el ámbito de las finanzas tecnológicas (*fintech*).

Así, el establecimiento de un campo de pruebas «desregularizado» en el que los proyectos no tengan que sujetarse a los permisos, requisitos o restricciones que imponen las normas vigentes atrajo inmediatamente a muchas *start ups*, fundamentalmente empresas tecnológicas, que estaban explorando la creación de instrumentos financieros. También algunos bancos de inversión y las aseguradoras se aventuraron a experimentar en las primeras convocatorias del *sandbox*, probando productos financieros o monetarios, o sistemas de aseguramiento o gestión de los riesgos que no encontraban acomodo en la regulación existente.

Como se ha indicado anteriormente, en España ya existe una norma que regula un espacio controlado de pruebas en el ámbito del sector financiero: se trata de la Ley 7/2020, de 13 de noviembre, para la transformación digital del sistema financiero.

La Ley adopta el modelo británico para la implantación de este espacio de pruebas y prevé un *sandbox* de carácter regulatorio, que establece un sistema de solicitud y aprobación del proyecto previa su valoración, con anterioridad al inicio de la fase de pruebas de los nuevos productos. En el caso de Reino Unido, el control se lleva a cabo por la Financial Conduct Authority, en tanto que, en España, se atribuye a la Autoridad Nacional competente en función del sector en el que opere cada proyecto: bien el Banco de España, la Comisión Nacional del Mercado de Valores o la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.

La propia exposición de motivos de la Ley recoge dos de los objetivos fundamentales de este innovador régimen regulatorio: el primero, el de implicar a las autoridades financieras en el nuevo contexto digital, de tal forma que cuenten con instrumentos adecuados para lograr, no solo la participación en el reto tecnológico y social, sino también la adecuada protección a los consumidores de los servicios financieros.

---

<sup>3</sup> Art. 4 del Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica: Modificación de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico: Disposición adicional vigésima tercera

El segundo de los objetivos es el impulso del proceso innovador, enmarcado en la transformación digital y en el desarrollo del sector *fintech*, con la doble finalidad, a su vez, de permitir tanto una mejor financiación de los proyectos innovadores como un refuerzo en la competitividad del sistema financiero en su conjunto.

En todo caso, la Ley pretende que el reto regulatorio de permitir la existencia, por primera vez, de un *sandbox* en España, no desvirtúe la estabilidad financiera, ni la integridad en los mercados, ni pueda favorecer algún cauce para la actividad delictiva en este ámbito de la economía o de vulneración de derechos de los usuarios del sistema. De ahí que los límites del *sandbox* financiero se sitúen en tres ámbitos fundamentales: la protección de datos de carácter personal, la protección a los usuarios de servicios financieros y la prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo.

Como consecuencia de esta preocupación, son tres los reguladores que prevé esta Ley: el Banco de España, la Comisión Nacional del Mercado de Valores y la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones. Estos cuentan además con la asistencia de la Agencia Española de Protección de Datos y del SEPBLANC.

La regulación del *sandbox* financiero establece un esquema ley–protocolo, en el que las fases son las siguientes:

- Presentación de solicitudes;
- Protocolo de pruebas establecido entre el promotor y los supervisores;
- Desarrollo de las pruebas en el espacio controlado;
- Examen de los resultados y elaboración de una memoria.

Se prevé, asimismo, la llamada «pasarela de acceso a la actividad», para facilitar la realización de los trámites legal y reglamentariamente exigidos para el posterior ejercicio de la actividad profesional, en los casos en los que este requiera la obtención de una licencia o de alguna autorización.

Lanzada la primera convocatoria, se fijó el 23 de febrero de 2021 como fecha límite par la presentación de las solicitudes: se presentaron un total de 67 iniciativas piloto. De estas, fueron seleccionados 18 proyectos: cada uno de ellos pretende aportar servicios financieros innovadores que faciliten el acceso a la financiación de las empresas, desde préstamos hasta seguros, con el denominador común de ampararse, en su mayoría, en la base tecnológica de *blockchain*, el cual puede definirse de forma simplificada, como el registro virtual donde se almacena la información en bloques enlazados.

Entre las materias que abarcan los 18 proyectos cabe citar la identidad digital, la financiación alternativa, la transmisión de participaciones en un fondo de inversión, los medios de pagos y el registro de documentos.

El éxito de la primera convocatoria ha dado lugar a que la Secretaría General del Tesoro haya dispuesto una segunda, en la que se pretende repetir la experiencia incorporando el aprendizaje de la versión anterior. La fecha límite para la presentación de

los nuevos proyectos, a los que pueden acudir aquellos que no fueron seleccionados en la primera convocatoria, es la de 13 de octubre de 2021.

## 1. EL NUEVO CONCEPTO DE MOVILIDAD Y SUS DESAFÍOS.

Hasta aquí hemos expuesto las principales características y elementos de los *sandbox* regulatorios, que como hemos visto se han orientado principalmente hacia los productos financieros y el mundo de las *fintech*.

No obstante, existe otro universo por explorar si nos detenemos en el actual concepto de movilidad y en las posibilidades que ofrece, una vez más, la combinación de las innovaciones tecnológicas con los sistemas de desplazamiento de personas y mercancías.

Debemos analizar brevemente la evolución en el concepto de movilidad, el cual ya no aparece inseparablemente unido al transporte y a las políticas relativas a los medios de desplazamiento tradicionales, como había ocurrido hasta ahora.

En el año 2014, el Parlamento Europeo<sup>4</sup> puso sobre la mesa este nuevo concepto de movilidad, sugiriendo su transformación en un derecho de todos los ciudadanos:

La movilidad no es un fin en sí, sino que debería ser un derecho para todos (...). La misión de la movilidad es facilitar a todos, incluidas las personas de movilidad reducida, el acceso a los centros de enseñanza, al trabajo, a la cultura, a las actividades de ocio y a los servicios de salud (...) Por consiguiente, el presente informe se propone contribuir a una reorientación de la movilidad urbana hacia modos de transporte más sostenibles, lo que nos permitirá estar a la altura de los retos de nuestro siglo: proteger el clima, la salud y el medioambiente, el bienestar y la seguridad de todos. Lo relevante, a los efectos de este informe, es que se observa en todos los ámbitos una evolución en el concepto de movilidad sostenible, desde sus inicios, inseparables de las políticas de transporte, hasta la actualidad, de carácter transversal y ligado a la esfera del ciudadano, vinculado a la sostenibilidad del medio ambiente y al libre ejercicio de los derechos y libertades.

También en el ámbito del derecho internacional, son muchas las llamadas recientes a la incorporación progresiva de este nuevo concepto de movilidad en los ordenamientos jurídicos: podemos citar la *Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible de la ONU*, que incorpora diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas para lograr un mundo sostenible en el año 2030. La llamada Estrategia de Movilidad aparece referida en catorce de los diecisiete objetivos.

Como consecuencia de ello, la *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2030*, cuyas directrices fueron aprobadas por el Consejo de Ministros el pasado 2 de marzo de 2021, ha asumido los diecisiete objetivos de la ONU, lo cual tiene especial trascendencia para la positivización de la nueva idea de movilidad, en la que se está intentando avanzar desde los departamentos ministeriales competentes en la materia.

Ahora bien, cabe recordar que el concepto «movilidad sostenible» que inspira la nueva idea de movilidad a la que nos referimos ya existe en nuestro ordenamiento

---

<sup>4</sup> Propuesta de resolución del parlamento europeo sobre movilidad urbana sostenible, 2014/2242(INI).

jurídico. Fue incorporado mediante la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, cuya sección 3.<sup>a</sup> del capítulo III del Título III, se refiere a la movilidad sostenible amparada en los principios de fomento de los medios de transporte de menor coste social, ambiental y energético, la participación de la sociedad en la toma de decisiones que afecten a la movilidad y el cumplimiento de los tratados internacionales relativos a la preservación del clima y la calidad ambiental.

Sin embargo, aunque se encuentre incorporada a nuestro ordenamiento jurídico esta idea, los artículos de la Ley de Economía Sostenible se centran sobre todo en la regulación de los llamados planes de movilidad sostenible y en la promoción de los planes de transporte de las empresas, sin incluir una regulación transversal del concepto evolucionado de movilidad.

En efecto, la movilidad podría ser configurada por el legislador como un nuevo derecho de los ciudadanos vinculado al transporte, pero no de manera exclusiva, sino también ligada al medio ambiente, al progreso económico y social y a la cohesión territorial, con especial incidencia en el libre ejercicio de otros derechos y libertades de los ciudadanos reconocidos en la Constitución, como la libre circulación y desplazamiento, el derecho a un trabajo digno, el acceso a la vivienda, el derecho a la protección de la salud, o el derecho a la educación para todos.

Los sistemas que permiten al ciudadano el ejercicio de esta «nueva» movilidad también han evolucionado. Ya no se encuentran limitados a la disyuntiva entre vehículo particular o formas tradicionales de transporte público como autobús, tren, avión o barco, sino que las combinaciones a las que dan lugar las aplicaciones móviles y formas de economía colaborativa, transporte a la demanda o vehículos automatizados, entremezcladas con los medios de desplazamiento habituales, son infinitas.

El ejemplo más plausible al que ya nos hemos referido es el de los vehículos de transporte con conductor (VTC), que se establecieron en ausencia de una regulación orientada a este tipo de soluciones de movilidad, para las que no estaba preparada nuestro ordenamiento jurídico.

En este punto, nos encontramos de nuevo ante la disyuntiva del regulador, que al igual que ocurrió con la revolución tecnológica aplicada a las finanzas, se va a enfrentar al tradicional dilema entre la absoluta seguridad jurídica y el progreso normativo, pero sin conocer las formas en las que pueden presentarse los nuevos productos o servicios en el sistema de movilidad del futuro.

## 6. «ATERRIZAJE» DEL *SANDBOX* DE MOVILIDAD.

Como se ha anticipado, las dificultades a las que se enfrentan los poderes públicos ante el nuevo concepto de movilidad presentan ciertas similitudes, desde un punto de vista amplio, a los que suponen los novedosos productos y servicios que se generan constantemente en el mundo de las *fintech*.

La posibilidad de establecer un *sandbox* en materia de movilidad se alinea con la consolidación de este nuevo concepto al que nos hemos referido y con su transversalidad, que determina que tenga una importancia creciente en la actuación de los poderes públicos, como palanca de transformación de las ciudades, y de la sociedad en general, hacia modelos más sostenibles, justos e igualitarios para los ciudadanos.

En la fecha de presentación de este artículo, desde el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana se está trabajando en el borrador del anteproyecto de una futura ley de movilidad, que previsiblemente incorporará la regulación del *sandbox* en materia de movilidad.

Este *sandbox* de movilidad estará orientado a objetivos semejantes a los que ya nos hemos referido al hablar de los *sandbox* en general y de los *sandbox* financieros en particular: se trata, en primer lugar, de favorecer la innovación, y en segundo lugar, de favorecer la regulación, mediante la adaptación normativa de las reglas vigentes, la supresión de requisitos que entorpecen el funcionamiento del sistema o el establecimiento de nuevas formas de ordenación de este sector de la actividad.

No obstante, son varias las diferencias que deben tenerse en cuenta en el espacio de pruebas, cuando se pretende aplicarlo al ámbito de la movilidad.

La primera, esencial, se refiere al carácter tangible de los medios de transporte y la realidad «física» de los desplazamientos de las personas o las cosas. En efecto, las finanzas o el dinero digital pueden permanecer en el espacio virtual, sin llegar a materializarse más que en datos reflejados en pantallas, pero en la movilidad hay un movimiento «real» en el que se ven implicados los participantes de una forma presencial.

De ahí que, cuando se crea un espacio delimitado y controlado, este debe estar definido materialmente, por las implicaciones que puede tener en el territorio en el que físicamente se llevarán a cabo las pruebas.

La segunda diferencia deriva de la anterior, y es la relativa a los riesgos reales para la vida y la integridad de las personas que puede entrañar un espacio de pruebas en materia de movilidad.

En efecto, la movilidad implica necesariamente un mecanismo de desplazamiento verdadero de un lugar a otro por lo que cuando la prueba se refiera a nuevas formas de transporte, o a experimentos con vehículos u objetivos que incorporen soluciones innovadoras, existe un riesgo potencial sobre la realidad de los participantes e implicados, más allá del riesgo económico o financiero.

Los sistemas de control y límites en un *sandbox* de movilidad deberán, en consecuencia, reorientarse: en el *sandbox* financiero, como hemos visto, se centran en la protección de los derechos de los usuarios de servicios financieros, en la protección de datos y en la prevención del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo. En el caso de la movilidad, debería vigilarse la seguridad de los participantes y las demás personas que puedan verse afectadas por la realización de las pruebas. De ahí que el diseño de un sistema de responsabilidad con adecuadas garantías sea absolutamente necesario.

Si bien los perfiles de este sistema de responsabilidad pueden quedar determinados mediante el protocolo ajustado a la prueba, puesto que indudablemente dependerá de la naturaleza del producto, es necesario que mediante ley se establezca el esquema esencial, garantizando la indemnidad de los participantes en la prueba.

El funcionamiento del *sandbox* de movilidad<sup>5</sup> también se basará en el esquema ley-protocolo propia del ámbito financiero, pudiendo exponer las fases de su previsible regulación del siguiente modo:

1. *Presentación del proyecto por el «promotor»*, que es el sujeto responsable de su desarrollo, el empresario o agente innovador, que presenta la idea.

El promotor deberá describir la propuesta de forma detallada y acompañarla de una memoria en la que se analice tanto la viabilidad del proyecto como su grado de desarrollo, para que se evalúe por el órgano competente la posibilidad o no de llevar a cabo la prueba en el *sandbox*. Asimismo, resulta razonable exigir que el promotor redacte asimismo una propuesta de protocolo, como conjunto de reglas específicas que deberán guiar las actuaciones de todos los participantes de la prueba, establecer sus términos y condiciones, e incluso proponer un régimen de garantías.

El requisito esencial es la innovación en el sistema: deberá tratarse de una propuesta que pueda dar lugar a nuevos modelos o productos para la prestación de servicios de movilidad que no tengan cobertura en el marco regulatorio vigente o entran en conflicto con éste.

2. *Remisión del proyecto a una comisión de expertos para su valoración*: el órgano que reciba la propuesta dará traslado de la misma a una comisión especial de expertos en la materia, cuya composición se encontrará normativamente prevista. A esta comisión le corresponde tanto el análisis de la viabilidad del proyecto como la ultimación del protocolo que ha de regir el funcionamiento de la prueba.

Como su finalidad innovadora. Este órgano propondrá la admisión o inadmisión del proyecto, y en caso de ser admitida, redactará el protocolo final sobre la base del borrador remitido por el promotor.

Como se puede observar, permanecemos en el modelo del *sandbox* inglés, que mantiene el elemento subjetivo del órgano administrativo que valora y elige los proyectos.

3. *Aceptación del protocolo por parte del promotor*: La ley que regule el *sandbox* de movilidad indicará el contenido mínimo que deberá reflejar este protocolo. Lo razonable sería que, en todo caso haga referencia a los límites (tanto territoriales como temporales) de la realización de la prueba, al régimen de funcionamiento de la misma, así como a las garantías aportadas para el supuesto de responsabilidad, ajustadas al nivel de riesgo que implique el experimento.

---

<sup>5</sup> Las referencias a la futura regulación proceden de las presentaciones institucionales que se han hecho públicas y de la información anunciada por propio Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana hasta septiembre del año 2021.

4. *Desarrollo de las pruebas*: Las normas reguladoras del *sandbox* previsiblemente contendrán disposiciones sobre el régimen de responsabilidad en el desarrollo de las pruebas, la forma de seguimiento y vigilancia de las mismas, o su posible terminación anticipada. Asimismo, se deberán garantizar, en todo caso, ciertos derechos a los participantes, como el derecho a la adecuada información sobre los términos de la prueba, a la protección de datos, o a la posibilidad de desistir del experimento.

5. *Finalización de la prueba*: Concluidas las pruebas, adquieren relevancia los informes finales en los que, tanto por el promotor como por el órgano administrativo de supervisión, o incluso la comisión de expertos, se evalúen los resultados, y formulen conclusiones relativas a la regulación vigente del sector de actividad en el que se haya desarrollado el *sandbox*.

El primero de los grandes objetivos del *sandbox*, favorecer la innovación, se cumple no solo permitiendo a los empresarios lanzar sus proyectos de movilidad en un campo de pruebas similar a la realidad, sino, además, poniendo tales proyectos en conocimiento de los distintos agentes que participarán en su posible implantación: la administración pública y autoridades supervisoras, de un lado, y los consumidores y el conjunto de la sociedad de otro.

En efecto, en el *sandbox* de movilidad no se trata solo de experimentar, sino de observar cómo reaccionan ante los «experimentos» los futuros destinatarios de los mismos, lo cual proporciona al agente promotor un *know-how* anticipado, que le va a permitir perfeccionar su proyecto, ajustarlo a las demandas sociales y preferencias del consumidor, o remodelarlo, a fin de lograr un mejor encaje con los objetivos perseguidos.

Este lanzamiento experimental puede tener un mayor impacto que en el caso del *sandbox* financiero, precisamente por la dosis de realidad material que lleva consigo: el hecho de que se desarrolle en el mundo físico y no en el virtual determina una mayor visibilidad de las pruebas, una mayor integración de este «juego» en la vida de los ciudadanos, tengan o no interés en convertirse en participantes.

Para cumplir el segundo de los grandes objetivos del *sandbox*, aprender a regular, la evaluación final de las pruebas desarrolladas adquiere una importancia fundamental, pues en ella deberían inspirarse las iniciativas legislativas que en el futuro puedan afectar a la regulación de la actividad que ha sido objeto de prueba.

En efecto, bien mediante la remoción de obstáculos jurídicos o administrativos, bien mediante su modificación o más acertada regulación, de lo que se trata es de que el legislador se anticipe a un futuro posible, en el que las innovaciones en materia de movilidad pueden dar lugar a verdaderas transformaciones sociales.

Aunque la norma española sobre el *sandbox* de movilidad sería, con toda probabilidad, de las más pioneras en términos globales, algunos países ya han experimentado con proyectos de movilidad mediante el *sandbox*.

Destaca especialmente el caso de Alemania, que en el ámbito de la conducción automática va a llevar a cabo un verdadero *sandbox* revolucionario en materia de movilidad: la empresa Alstom fue galardonada con el Premio a la Innovación en Entornos



de Testeo para la Regulación (*Regulatory Sandboxes*) por el proyecto para implementar el Automatic Train Operation, (ATO), un sistema de operación automática de trenes regionales de pasajeros. Se trata de trenes que operan automáticamente y con total autonomía en ciertos trayectos, aunque una persona viaja en la cabina para que pueda intervenir en caso de emergencia. El proyecto estaba previsto para iniciar la fase de investigación en 2021, si bien las operaciones de prueba con trenes automáticos se prevén para el año 2023.

También en Alemania se están llevando a cabo experiencias *Sandbox* con sistemas de aviación no tripulada (drones) que aportan soluciones tecnológicas innovadoras. En este caso, el campo de pruebas permite simular actividades nuevas, escenarios de emergencia, y prever adecuadamente los mecanismos de visibilidad electrónica de los drones, para garantizar la seguridad y adecuada integración en el esquema del tráfico aéreo.

En concreto, el llamado Plan de Acción sobre Drones (U-Space Sandbox), presentado en mayo de 2020, se desarrolla en la ciudad de Hamburgo y tiene establecido un espacio *sandbox* en una zona de 30 km cuadrados sobre el puerto. El desarrollo de las pruebas se está llevando a cabo conjuntamente por la el Ministerio de Economía e Innovación, la Autoridad Portuaria de Hamburgo y el consorcio del proyecto UD Veo.

En Estados Unidos encontramos también ejemplos de la aplicación del *sandbox* en el ámbito de la movilidad. Así, podemos citar el programa MOD (*Mobility on Demand*, movilidad a la demanda), que forma parte de la estrategia federal la para innovación en materia de movilidad.

El objetivo del programa es incrementar de forma creativa las opciones de movilidad desde la bicicleta y el vehículo compartido hasta los servicios de autobús a la demanda. El programa permite integrar también sistemas de pago novedosos a través de las nuevas tecnologías.

Según revelan las bases de las convocatorias de este programa MOD, se trata de conectar a las personas y comunidades, mitigar las diferencias socioeconómicas entre los territorios, avanzar en la equidad y la igualdad de oportunidades. Entre sus éxitos, se indica que el programa ha permitido a estudiantes universitarios acceder a las clases nocturnas en horarios en los que ya no había transporte público o conectar comunidades rurales de difícil acceso, a las que no llegaban la mayoría de los sistemas de transporte público tradicionales.

## 7. CONCLUSIONES.

Ante los retos que plantea una sociedad en constante cambio, donde la revolución tecnológica ya ha llegado a sectores como la movilidad y los medios de transporte, el legislador tiene varias opciones: bien esperar a conocer los nuevos productos o los nuevos sistemas de movilidad de forma suficiente como para poder impulsar un cambio normativo, o bien adelantarse al cambio.

Este segundo sistema exige que la Administración y los poderes normativos del estado se preparen para regular de la mejor forma posible lo que todavía no está implantado en el mercado y en la sociedad: mediante el *sandbox* regulatorio puede ofrecer a los agentes innovadores un campo de experimentación para observar los proyectos, sin demasiados riesgos y sin los obstáculos que imponen ciertas normas limitadoras, y aprender a regular.

En definitiva, el *sandbox* pretende que el regulador, mediante la observación, aprenda: se anticipe al cambio social y pueda acompañarlo ofreciendo mayores facilidades y mejores oportunidades al empresario innovador, sin dejar desprotegido al consumidor.

La importancia de la movilidad y carácter transversal que adquiere este concepto en nuestra sociedad actual puede dar lugar a un campo de exploración para el *sandbox* de carácter regulatorio. Ahora bien, debemos ser conscientes de que facilitar el campo de pruebas para los nuevos proyectos, muchos de los cuales todavía no caben en nuestra imaginación, es un reto que plantea numerosos obstáculos y dificultades, sobre todo, en materia de responsabilidad, concurrencia competitiva y distribución de competencias entre las administraciones públicas.

Sin embargo, los resultados de implantarlo pueden generar un valor incalculable para los emprendedores, para los consumidores y para el conjunto de la sociedad, que se beneficiará de un sistema de movilidad cada vez más ajustado a sus necesidades, competitivo y, sobre todo, correctamente regulado.

## 8. FUENTES

- [https://www.finnovating.com/wp-content/uploads/woocommerce\\_uploads/2019/06/Sandboxes-regulatorios-sector-financiero.-Funcas-Finnovating.pdf](https://www.finnovating.com/wp-content/uploads/woocommerce_uploads/2019/06/Sandboxes-regulatorios-sector-financiero.-Funcas-Finnovating.pdf)
- [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes)
- <https://www.hkma.gov.hk/eng/key-functions/international-financial-centre/fintech/fintech-supervisory-sandbox-fss/>
- <https://www.futuroafondo.com/es>
- <https://computerhoy.com/reportajes/tecnologia/que-es-sandbox-529177>
- <https://online.flippingbook.com/view/56094/24/>
- “Regular el futuro. El sistema *sandbox*. Una aproximación para España”. COTEC
- <https://www.worldbank.org/en/topic/fintech/brief/key-data-from-regulatory-sandboxes-across-the-globe>
- <https://goingdigital.oecd.org/toolkitnotes/the-role-of-sandboxes-in-promoting-flexibility-and-innovation-in-the-digital-age.pdf>
- <https://www.airinternational.com/index.php/es/article/el-u-space-sandbox-de-hamburgo-entra-en-la-fase-de-pruebas>
- <https://www.transit.dot.gov/research-innovation/mobility-demand-mod-sandbox-program>
- <https://dfsobservatory.com/regulatory-sandbox>
- <https://blogs.worldbank.org/psd/four-years-and-counting-what-weve-learned-regulatory-sandboxes>
- <https://biac.org/wp-content/uploads/2021/02/Final-Business-at-OECD-Analytical-Paper-Regulatory-Sandboxes-for-Privacy.pdf>
- [https://www.cgap.org/sites/default/files/publications/2020\\_09\\_Technical\\_Guide\\_How\\_To\\_Build\\_Regulatory\\_Sandbox.pdf](https://www.cgap.org/sites/default/files/publications/2020_09_Technical_Guide_How_To_Build_Regulatory_Sandbox.pdf)