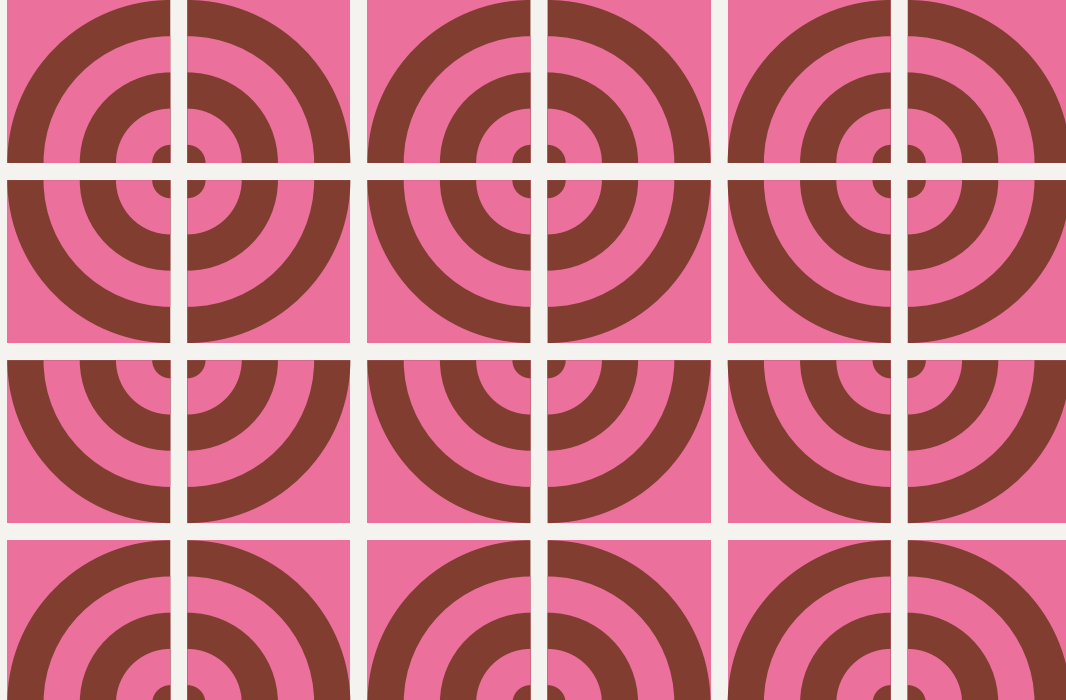
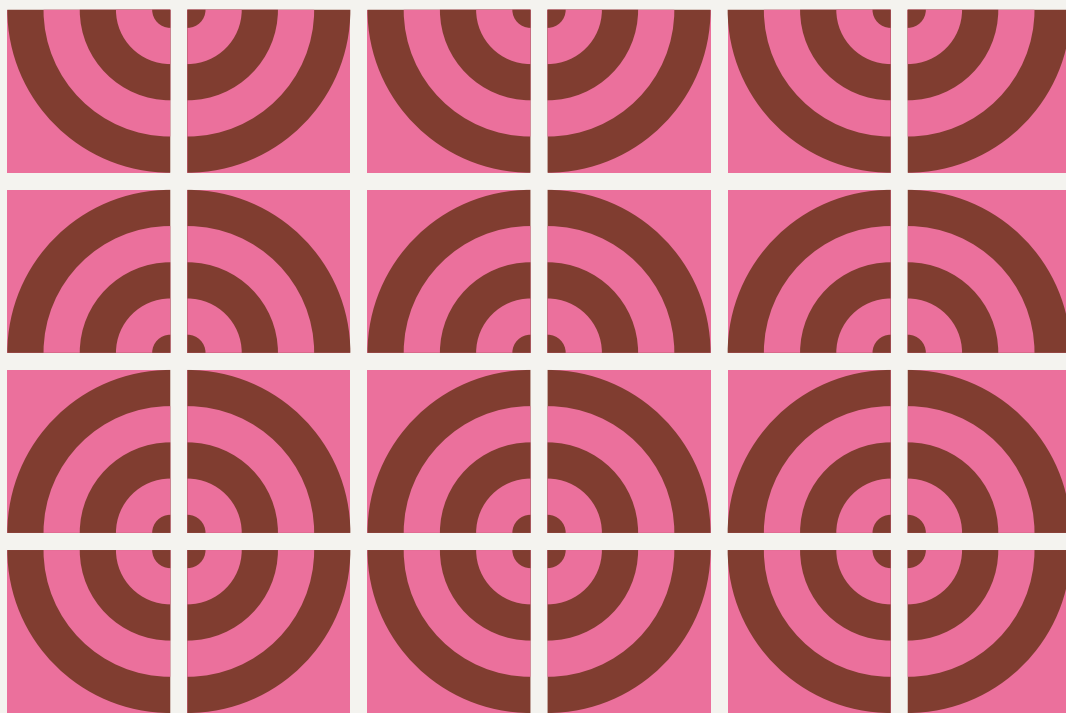




Sandboxes para la IA en países de América Latina y Europa

¿qué hay de los derechos humanos
más allá de las promesas en su uso?

 Derechos
Digitales
AMÉRICA LATINA



Sandboxes para la IA en países de América Latina y Europa: ¿qué hay de los derechos humanos más allá de las promesas en su uso?



Esta es una publicación de Derechos Digitales, una organización independiente sin fines de lucro, fundada en 2005, que tiene como misión la defensa, promoción y desarrollo de los derechos humanos en entornos digitales en América Latina.

Texto: Lucía Camacho Gutiérrez
Revisión y corrección: Jamila Venturini y J. Carlos Lara
Diseño y diagramación: Francisca Balbontín

Agosto, 2025



Esta obra está disponible bajo licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



Índice

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen Ejecutivo	4
Introducción	6
Los sandboxes regulatorios: de qué estamos hablando	9
Beneficios, retos y riesgos de los sandboxes regulatorios	12
Los sandboxes regulatorios para la IA	15
Los sandboxes regulatorios para la IA: del discurso a la práctica	18
El caso de Europa	20
Qué son los sandboxes regulatorios en cada caso	21
Areneros ¿con enfoque devolutivo o derogativo?	22
El papel del regulador: asesor o guía de los innovadores	23
Base Legal	24
Quiénes participan del “entorno de prueba”	25
Responsabilidad de los participantes	26
Los resultados esperados	27
Conclusiones preliminares	28
El caso de América Latina	29
El papel de la OCDE y el CAF en la adopción de los sandboxes para la IA	30
Casos de estudio	32
Qué son los “sandboxes” regulatorios en cada caso	33
Areneros ¿con enfoque devolutivo o derogativo?	36
El papel del regulador: asesoramiento o guía a los innovadores	37
Base Legal	38
Quiénes participan del “entorno de prueba”	40
Responsabilidad de los participantes	40
los resultados esperados	41
Conclusiones preliminares	42
Discusión	44
Sobre las definiciones de los areneros y los límites en juego	45
Sobre la protección de las personas y los derechos humanos	49
Conclusión	52
Bibliografía	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Países de Europa con sandboxes de IA y protección de datos para la IA a mayo de 2024	20
Tabla 2 Países de América Latina con sandboxes de IA y protección de datos para la IA a mayo de 2024	29



Resumen Ejecutivo

El uso de areneros o “sandboxes” para regular a la inteligencia artificial es una tendencia emergente en países de América Latina, así como lo es en países de Europa gracias a la reciente Ley de Inteligencia Artificial que apropia su uso.

La implementación de los areneros buscan incentivar la innovación a través de la promesa de un entorno de pruebas seguro que provee a los innovadores en IA la posibilidad de probar con usuarios de la vida real sus productos, modelos de negocio o servicios, bajo la garantía de ciertas excepciones o modulaciones regulatorias, al tiempo que permite a los reguladores tener una oportunidad única para aprender cómo funcionan ciertas tecnologías para luego regularlas mejor.

Esta, en principio, es la idea que la *literatura* sugiere en torno a qué son o qué buscan los areneros regulatorios, pero la práctica en su apropiación sugiere otra cosa. Distintos casos examinados en países de Europa y América Latina dan cuenta que no solo la definición de los areneros depende en buena medida de los riesgos que la entidad reguladora esté dispuesta a asumir en cada contexto, sino que no es del todo claro que los areneros para la IA sean en la práctica escenarios de aprendizaje o de prueba de la IA sin amenaza de un riesgo legal.

Los casos examinados a fines de 2023 cuando se emprendió esta investigación (cuatro casos en Europa; y siete en América Latina) sugieren en todo caso, un vacío que urge ver más de cerca: el del impacto de una figura de experimentación regulatoria como los areneros, y la vigencia y protección de los derechos humanos. Una intersección que está en buena medida ausente en la lectura global de las experiencias revisadas, salvo algunas menciones concretas a la necesidad de protección de los derechos fundamentales.

La pregunta por los derechos humanos en discusiones en que se privilegia la protección e incentivo de la innovación no es todavía común en las experiencias de sandboxes para la IA que fueron revisadas, aún cuando debería serlo. Para avanzar en esa discusión, conviene mirar de cerca qué casos se han desplegado o planificado y evaluar, como lo hace este reporte, sus características operativas, los objetivos declarados en su uso, así como los resultados que éstos persiguen, entre otros.

En la discusión final que presenta este informe, se pone de presente entre otras cosas la importancia de sumar a la discusión la participación de la ciudadana, algo en lo que desde Derechos Digitales hemos insistido en distintos espacios y foros en donde se discute la regulación de la IA; así como enfatizamos una vez más en que las herramientas regulatorias para la IA se contextualicen en razón a las necesidades y aprendizajes locales en torno a figuras de experimentación regulatoria aplicada sobre otras tecnologías y sectores.

Los areneros ameritan mayor escrutinio a futuro. Este reporte espera abrir y enriquecer esa discusión necesaria en un contexto global de auge de la IA donde las autoridades de los países también buscan *innovar* con soluciones regulatorias novedosas.



Introducción

A medida que los sistemas de inteligencia artificial (IA) se tornan más sofisticados, la urgencia por regular su despliegue se hace más patente en nuestra región. Al menos una docena¹ de iniciativas regulatorias de alcance nacional han emergido en la región a un ritmo tan acelerado, que no queda duda de que se trata de una tecnología cuya utilización busca ser explorada o guiada por los Estados. Se espera que la actividad regulatoria aplicable a la IA crezca y se disperse en los procesos de reforma de otros marcos legales, como los de protección de datos o acceso a la información, por mencionar algunos ejemplos.

Sin embargo, los resultados de esa creciente actividad regulatoria que podría estar dirigida a aumentar garantías y derechos frente a las amenazas presentadas por sistemas de IA y, al mismo tiempo, para estimular su desarrollo y despliegue en favor del interés público, aún dejan muchas dudas. Del mismo modo, persisten dudas sobre sí y cómo habrán de integrarse las regulaciones preexistentes con la regulación de la IA, por ejemplo, en materia de protección de datos, derecho de consumo, derecho de competencia, derecho al debido proceso, entre otros.

No hay dudas de que las intensas discusiones sobre regulación de IA en América Latina forman parte de un proceso más amplio a nivel global – con actores en nuestra región como UNESCO, la OCDE, la CEPAL, el G20, y la ONU, entre otros-, estimulando los países a adoptar leyes sobre IA; y economías avanzadas como China, Estados Unidos y la Unión Europea formulando sus propios modelos regulatorios. Nuevamente, distintos intereses y fuerzas parecen imponerse a la región que, aún así, busca organizarse para reivindicar posiciones propias para tener un rol prominente en la economía digital global (Derechos Digitales, 2024a, 2024b).

Distintos acuerdos y discusiones sobre fortalecer diálogos regionales sobre IA empiezan a surgir reiterando la importancia de un análisis más detenido de las tendencias en la materia desde América Latina². Tal esfuerzo busca también llenar un vacío en la literatura, que se concentra mayormente en revisar los desarrollos ocurridos en Europa o Norteamérica (Attrey et al., 2020; Ranchordas, 2021b, 2021a). Mientras tanto, aun cuando la adopción de “leyes de IA” sea incipiente en la región, eso no significa que estamos frente a un vacío y algunas evidencias podrían indicar una precaución de los Estados antes de importar modelos externos. Al respecto, este trabajo tiene como objetivo analizar los areneros o “sandboxes” regulatorios y como han sido implementados en algunos países de América Latina, buscando comprender cómo tales estrategias contemplan la protección a derechos y de qué manera aportan al avance de un abordaje regulatorio latinoamericano para la IA.

1 Entre proyectos de ley activos y archivados (Gutiérrez, 2022).

2 En el que se destaca, por ahora, la Declaración de Santiago de 2023 enfocada en ‘promover una inteligencia artificial ética en América Latina y el Caribe, la cual fue suscrita por 20 países de la región (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2023).

En la identificación de tendencias regulatorias para la IA en Latinoamérica, los areneros o “sandboxes” regulatorios parecen generar cada vez más interés: Argentina, República Dominicana y Perú prevén su uso a futuro, Colombia ya superó la segunda fase de su iteración y Chile, Brasil y México están consultando al público previo a su despliegue. Se trata de una figura que se suele asociar a las cajas de arena de infantes que les permiten crear, deshacer y jugar en un espacio libre, limitado, pero supervisado por personas adultas.

Sin embargo, las areneras para la IA no son de ninguna manera un juego de niños. Su uso como herramienta regulatoria busca generar un espacio de prueba para las innovaciones cuya seguridad no ha sido garantizada, a cambio de una mayor libertad o flexibilidad regulatoria en donde las autoridades pueden aprender sobre la IA, sus aplicaciones y funcionamiento para producir a futuro regulación basada en la evidencia. En este espacio de “juego” los emprendedores obtienen, a su vez, acceso gratuito, limitado pero vigilado a un entorno que simula la vida real con consumidores con quienes probar sus productos, servicios o modelos de negocio.

Por su naturaleza disruptiva, los “sandboxes” son calificados como mecanismos de experimentación regulatoria, pues el éxito de los entornos de prueba no está asegurado, por lo que si algo sale mal se espera que sus efectos estén contenidos en la arenera, pero ¿cómo, concilian estos espacios con la vigencia de los derechos humanos?, ¿qué dicen sus promotores que podrían obtener de su despliegue y qué es lo que su diseño por otra parte sugiere?, ¿son en verdad los areneros regulatorios la herramienta adecuada para avanzar en el objetivo de regulación de la IA en la región?

Esta investigación busca aportar elementos críticos de análisis para abordar estas preguntas en tres partes. La primera, dedicada a la delimitación conceptual de los areneros y su aterrizaje en la discusión de la regulación de la IA. La segunda, que explora de manera comparativa entre países de Europa y de América Latina las promesas de uso y despliegues actuales de los “entornos de prueba” para la IA o de protección de datos para la IA que fueron impulsados hasta diciembre de 2023, fecha en que cerró la recolección de datos para esta investigación.

Sin importar cuál sea su nombre, esta comparación busca identificar qué prácticas comunes y disímiles emergen en el uso de los areneros para la regulación de la IA, y cómo se ha perfilado su despliegue en nuestra región. Y en la tercera parte se aportan conclusiones que delimitan otras preguntas pendientes de ser abordadas en análisis futuros, una vez se hayan desplegado en la región más areneros para la IA y sea posible esclarecer si se trató de iniciativas de éxito o fracaso en su regulación.



Los *sandboxes* regulatorios: *de qué estamos hablando*

El uso figurativo de la expresión “sandbox” o arenero no nace propiamente en el ámbito de las ciencias jurídicas, sino en el de las ciencias de la computación. Hace referencia a un sistema o entorno controlado que facilita la prueba de aplicaciones no confiables o potencialmente maliciosas y cuyo funcionamiento se encuentra aislado en aras de prevenir la contaminación de la red o el resto de recursos del sistema de computación (Singhal et al., 2007). Es decir, el “sandbox” permite probar aplicaciones no confiables en un espacio controlado con el objetivo de asegurar la indemnidad de los recursos o entornos externos a su ejecución. Pero su uso por el derecho se asemeja muy poco al concepto aplicable a la informática.

En primer lugar, porque su uso en el ámbito legal ha procurado representar algo distinto que en un entorno de pruebas. Así, en el ámbito de las *fintech*, en el que se documentó por primera vez su trasplante al mundo jurídico, se usa la expresión “sandboxes regulatorios” para transmitir dos ideas. La de la prueba de servicios, productos o modelos de negocios innovadores en entornos que buscan simular condiciones de la vida real por un tiempo limitado. Así como la de identificar de los límites de la regulación vigente de cara al futuro despliegue de esas innovaciones cuya seguridad y efectividad, además, no ha sido garantizada (Allen, 2019; Johnson, 2023; Pfotenhauer et al., 2019; Ranchordas, 2021b; Santos & Rožanec, 2023).

En segundo lugar, los “sandboxes” regulatorios traen consigo una manera distinta de pensar sobre los procesos regulatorios convencionales. Parten de la presunción según la cual la regulación es una barrera para la innovación que constituye, a su vez, la vía ideal para el desarrollo, y por lo mismo merece ser incentivada. La regulación puede ser una barrera cuando es excesiva y onerosa, ambigua o poco clara, lo que significa un alto riesgo para productos, servicios o modelos de negocio no convencionales o que no se ajustan a las expectativas o escenarios previstos por la normativa (Ranchordas, 2021b, 2021a; Tsai et al., 2020; Undheim et al., 2023; Zetzsche et al., 2017).

En tercer lugar, los “sandboxes” facilitan la creación de “entornos de prueba” que garantizan las condiciones (legales y operativas) para, a partir del ensayo y error, cerrar la brecha de información en beneficio de las autoridades reguladoras y los sujetos regulados. Para las autoridades reguladoras, los “sandboxes” permiten identificar y aprender sobre maneras novedosas de abordar y diseñar políticas públicas que den respuesta a los retos y riesgos que traen consigo los productos, servicios y modelos de negocio innovadores, que se salen de las márgenes de la normativa tradicional (Adomavicius & Pop, 2021; Buocz et al., 2023; Gonzalez Torres & Sawhney, 2023; Truby et al., 2022).

Y para los sujetos regulados, los “entornos de prueba” facilitan el acceso a un espacio de aprendizaje con usuarios reales, en el que se busca identificar los riesgos y beneficios de sus productos, servicios o modelos de negocio antes de salir al mercado.

Para generar este “entorno de prueba”, la literatura ha identificado en los “sandboxes” regulatorios al menos **tres elementos esenciales**.

El primer elemento, tiene que ver con el papel del regulador en dicho entorno. Se espera que este vaya más allá de la pasividad o el reaccionismo regulatorio, y se disponga a aprender de la prueba del ensayo y error de la innovación tecnológica para, a futuro, diseñar regulaciones informadas en la evidencia.

El segundo elemento, tiene que ver con la generación de las condiciones habilitadoras del “entorno de prueba”. En derecho, el entorno de prueba se configura a partir de la flexibilización de la regulación que inhibe, desincentiva o puede generar riesgos para el florecimiento de la innovación. Las flexibilidades regulatorias buscan (i) incentivar a la participación de los posibles beneficiarios, y (ii) exceptuar, aliviar o moderar el riesgo o amenaza legal al participante, a cambio de la mayor supervisión de la prueba y sus efectos por parte del regulador.

La generación de las condiciones regulatorias previas puede hacerse a través de dos enfoques, concurrentes o excluyentes entre sí según qué tan lejos quiera ir el regulador en cuestión. Bien puede constar de la creación de un régimen de excepción en la aplicación de un determinado marco jurídico, por ejemplo, el de investigación y sanción administrativa sobre su mismo sector; las reglas de responsabilidad ante terceros o ante la misma autoridad regulatoria; reglas del régimen de licenciamiento o del de pago de tasas, entre otros. Este enfoque recibe el nombre de *experimentación regulatoria por derogación* (Pop & Adomavicius, 2021; Ranchordas, 2021b, 2021a)

O bien puede comprender la atribución de funciones del gobierno nacional a un gobierno local para que éste último fije una regulación aplicable en una jurisdicción concreta, de manera que pueda servir como un laboratorio de política pública para los actores a los que les resulta aplicable. Este escenario recibe el nombre de *experimentación regulatoria por devolución* (Pop & Adomavicius, 2021; Ranchordas, 2021b, 2021a).

En uno u otro caso, la autoridad reguladora puede decidir desplegar funciones de asesoría, consejo y acompañamiento legal personalizado para proveer guía a los actores participantes de la prueba sobre qué acciones, procesos o comportamientos han de implementar en aras de evitar la imposición de las consecuencias jurídicas aparejadas a un determinado marco normativo (Buocz et al., 2023; OECD, 2023; Ranchordas, 2021b).

Es decir, en el “sandbox” regulatorio se generan las condiciones legales que buscan ser lo suficientemente flexibles y atractivas para incentivar a los actores que desarrollan tecnologías innovadoras a que prueben sus productos, servicios o modelos de negocio, bajo la promesa de un régimen legal preexistente más laxo o menos reactivo, pero en el que prima la supervisión y el control constantes para aumentar la confianza entre los actores y el intercambio de sus aprendizajes.

Y el tercer elemento esencial de los “sandboxes” regulatorios tiene que ver propiamente con la generación de las reglas de juego del entorno de prueba. Estas reglas del juego fijan los términos y condiciones de cada una de las fases del “entorno de prueba” (ingreso, despliegue, salida o fin de la prueba y acompañamiento posterior); y regula los procesos de compartición de información entre la autoridad regulatoria y los actores participantes de la prueba para identificar qué salió bien y mal, qué riesgos previstos e imprevistos se detectaron, entre otros.

Beneficios, retos y riesgos de los *sandboxes* regulatorios

La literatura especializada en areneras identifica diversos beneficios potenciales y retos en su adopción y despliegue. Entre los **beneficios** se mencionan la promoción y atracción de la inversión y la competencia en jurisdicciones favorables a las pruebas; la disminución de la impredecibilidad regulatoria; la mejora y aumento del conocimiento de los reguladores sobre un producto o servicio innovador; la aceleración en la introducción de un servicio o producto en el mercado; la reducción en los costos asociados a probar la seguridad o efectividad de un servicio o producto; la actualización de la regulación sobre una tecnología innovadora a partir de la evidencia, entre otros (Buocz et al., 2023; Gonzalez Torres & Sawhney, 2023; Guío, 2020b; OECD, 2023).

Entre los retos se mencionan la necesidad de fortalecimiento de las capacidades jurídico-técnicas de las autoridades reguladoras para desplegar una arenera; el diseño de los “sandboxes” con un adecuado balance entre la innovación y la seguridad; la generación de capacidades en el ecosistema de actores regulados para incentivar a la participación; garantizar un trato igual entre los participantes de la arenera que tienen capacidades y experiencias diversas en el desarrollo y prueba de sus propios productos y servicios, entre otros.

En el caso de la adopción de la figura para la regulación de la IA en Europa, **algunos riesgos** identificados por autores como Buocz, Pfotenhauer y Eisenberger observan que su despliegue puede traer consigo riesgos en materia de jurisdicción, legalidad, igualdad de tratamiento de los participantes, responsabilidad legal frente a terceros y consentimiento informado de las personas usuarias involucradas en los entornos de prueba (2023).

En materia de jurisdicción y de legalidad en un sector altamente regulado (como puede serlo el de IA aplicada al sector de la salud, por ejemplo), las areneras pueden generar conflictos en materia de aplicación de sanciones administrativas y judiciales de otros regímenes jurídicos y no simplemente los del sector en que se despliegan (régimen de consumo, protección

de datos, en ese mismo ejemplo); así como conflictos en la aplicación de otros marcos normativos nacionales e internacionales, y en general, de aplicación de la ley en un contexto en el que las reglas del entorno de pruebas pueden no ser del todo públicas ni transparentes frente a terceros (Buocz et al., 2023).

En cuanto al tratamiento igual o desigual de los participantes del arenero, algunos autores apuntan que las exclusiones de ciertas industrias o sectores como participantes de las areneras puede llegar a ser discriminatorio. Además, que pueden llegar a presentarse situaciones de discriminación entre innovadores que deciden impulsar sus productos y servicios tecnológicos por fuera del ambiente de prueba, y aquellos que participan de las areneras bajo condiciones mucho más favorables³.

En materia de responsabilidad legal, además, los areneros suelen conceder inmunidad de cara a la autoridad, pero no es común que lo hagan de cara a terceros, como las personas usuarias con las que se prueba un producto o servicio. Aun cuando esa inmunidad frente a terceros también pueda llegar a ser deseable como incentivo a la innovación, los autores advierten que la desprotección total de los intereses de terceras partes constituiría un problema relevante que debería ser resuelto (Buocz et al., 2023).

Y el consentimiento informado de las personas usuarias con las que se experimenta un producto, servicio o modelo de negocio. Los autores ponen de presente que no es habitual que en las areneras se obtenga el consentimiento informado de las personas usuarias que usan un determinado servicio o producto que está siendo objeto de prueba y cuyos beneficios o riesgos esperan ser comprobados o descubiertos, por lo que de sufrir un daño su compensación debería ser prevista por el régimen legal que habilita la prueba (Buocz et al., 2023).

3 Los autores en cita mencionan la opinión del Abogado General Poiares Maduro en el caso C-127/07 decidido por la Corte de Justicia de la Unión Europea y que se refiere a los criterios que deben ser empleados para prevenir un trato discriminatorio en estos eventos. El caso plantea la demanda de la regulación francesa que había fijado reglas de experimentación diferencial en favor de ciertos actores del mercado dejando por fuera otros sectores de su alcance. Al respecto, el abogado Maduro señala que “[l]a experimentación legislativa lleva implícita la posibilidad de entrar en conflicto con el principio de igualdad. La idea misma de «learning by doing» supone, en efecto, aplicar la nueva política únicamente a un número limitado de sus potenciales destinatarios en un primer momento, y tiene como resultado una delimitación artificial de su ámbito de aplicación con el fin de analizar sus consecuencias antes de cualquier extensión de sus reglas a todos los operadores que pudieran, a la vista de sus objetivos, quedar sometidos a la misma. No obstante, el reconocimiento de la legitimidad de la experimentación legislativa no puede neutralizar cualquier posible crítica en relación con el principio de igualdad. Las discriminaciones que inevitablemente implica una legislación experimental únicamente son compatibles con el principio de igualdad si se cumplen ciertos requisitos (...) En primer lugar, es necesario que las medidas experimentales tengan carácter transitorio (...) Es necesario, además, que la delimitación del ámbito de aplicación de la medida experimental obedezca a criterios objetivos (...)” (*Société Arcelor Atlantique et Lorraine and Others v. Premier ministre, Ministre de l'Écologie et du Développement durable and Ministre de l'Économie, des Finances et de l'Industrie — Opinion of Advocate General Poiares Maduro delivered on 21 May 2008*, 2008).

Las **críticas más globales** a los areneros regulatorios, apuntan por su parte a diferentes frentes. Autores como Walter Johnson identifican la existencia de una narrativa entusiasta según la cual la innovación es un valor ante el cual la regulación resulta en sí misma deficitaria, atrasada o un obstáculo para el progreso (2023).

Esta narrativa descarta, de plano, la posibilidad de evaluar la conveniencia de otras herramientas regulatorias que puedan responder de manera favorable y menos riesgosa para la protección de derechos y la innovación, como las obligaciones de debida diligencia, los análisis de impacto, auditorías, entre otros. Por eso, el entusiasmo por los “sandboxes” no suele estar acompañado por métricas para el análisis de su éxito, ni por evidencia sobre cómo es que su despliegue habría impactado en el pasado en el diseño de mejores fórmulas regulatorias aplicables a determinados productos o servicios (Johnson, 2023).

De hecho, varios autores comparten esta última crítica al señalar que, la adopción de cada régimen de “sandbox” regulatorio termina siendo tan a la medida de las necesidades de cada regulador, que dificulta el análisis comparado sobre sus resultados (Alaassar et al., 2020; Fahy, 2022; Gonzalez Torres & Sawhney, 2023; Johnson, 2023; Ranchordas, 2021b).

En esa misma línea, Pfotenhauer y otros apunta que las narrativas en favor de los areneros “esencializan” a la innovación como el único o más importante valor en los procesos de diseño de política pública, erosionando otros valores relevantes en juego, como el diálogo social donde las críticas a los areneros pueden ser acusados como un cuestionamiento en sí mismo a la innovación, o donde la participación de otros actores distintos a los desarrolladores de productos y servicios innovadores ni siquiera hace parte de la ecuación a favor de un mejor ecosistema regulatorio (2019).

Autoras como M. Nikolova reconocen que los areneros pueden generar en los consumidores una percepción errada sobre el papel de la autoridad reguladora de los sandboxes que en lugar de vigilar y supervisar, da la apariencia de respaldo o apoyo de un cierto producto o servicio que participa en el arenero cuando se anuncia públicamente como tal -en muchas ocasiones, los areneros no se advierten al público, lo que por otro lado, desincentivaría la transparencia sobre la prueba de cara a las personas usuarias- (2019).

Y autoras como D. Ahern incluso van más allá, al poner de presente que la carrera por ofrecer “sandboxes” regulatorios en aras de atraer la innovación y los capitales a una jurisdicción determinada, puede generar, en últimas, una distorsión o fragmentación del mercado que termine por afectar la competencia, incentivando malas prácticas como el forum-shopping, es decir, facilitara las empresas la elección de la jurisdicción que ofrezca las condiciones más favorables o flexibles a sus intereses, entre otras (D. Ahern, 2021; D. M. Ahern, 2020)

Pero no solo la academia hace eco de las críticas. En un documento producido para el Comité en Asuntos Económicos y Monetarios del Parlamento Europeo, su autora reconoce diversas preocupaciones por posibles impactos negativos de los “sandboxes” aplicados en las fintech en la protección de los consumidores y la priorización de la innovación por encima de la seguridad. De hecho pone de presente eventuales inconvenientes en materia de competencia fruto de la creación de conjuntos de reglas ‘personalizadas’ en favor de un grupo reducido de innovadores; así como el riesgo de que los reguladores se vean capturados o indebidamente influenciados por los sujetos regulados, con los que se tendría demasiada flexibilidad en aras de promover la prueba de sus productos o servicios (Parenti, 2020).

Así mismo el reporte “El rol de los sandboxes en la promoción de la flexibilidad y la innovación en la era digital”⁴ publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE, afirma que, tratándose de la aplicación de los areneros para experimentar productos o servicios digitales de alcance intersectorial o transnacional, la comprensión sobre su impacto es aún más reducida, “haciendo difícil determinar de manera unívoca que son siempre la mejor manera de aproximar el ejercicio de la potestad regulatoria”⁵ (Attrey et al., 2020, p. 13).

Los sandboxes regulatorios para la IA

Los “sandboxes” regulatorios parecen ganar tracción en la discusión sobre cómo regular tecnologías digitales como la inteligencia artificial. Su naturaleza dinámica y cambiante, capacidad de alcance masivo o global, y la imprevisibilidad, incapacidad de contención o anticipación de algunos de sus riesgos y amenazas actuales generan retos no menores para cualquier tipo de legislación o política pública⁶ que se quiera para el largo plazo⁷.

Los retos que la IA genera para la regulación convencional son de tipo diverso y van desde los puramente jurídico-ontológicos como qué debería ser entendido por IA de cara a cierto marco jurídico, o qué aspectos sobre su funcionamiento deberían derivar en la creación de nuevas reglas o la reformulación de las reglas existentes.

4 Traducción propia. Original “The rol of sandboxes in promoting flexibility and innovation in the digital age”.

5 Traducción propia. Original “making it difficult to unambiguously determine that they are always the best way to approach rulemaking”.

6 Compartimos lo resaltado por José Vida Fernández que afirma que las aplicaciones de la IA podrían ser abordadas por “un buen número de normas que, de forma fragmentada e indirecta, resultan aplicables a esta nueva tecnología” (2022, p. 499).

7 Incluso es un reto que se extiende a la regulación “blanda” como el de las estrategias nacionales de IA que no llevan más de cinco años de haber sido expedidas y ya están siendo actualizadas, tal y como sucede en el caso de México, Chile, Brasil y Uruguay.

Hasta los problemas más operativos, como los de aplicación jurisdiccional de la ley por los Estados, especialmente para los que no son focos de producción (como los Estados Unidos o China) sino de recepción de dichas tecnologías. Incluso los retos que genera dicha discusión en términos de representatividad, donde las empresas de IA son actores que la mayoría de las veces cuentan con igual o mayor poder de influencia regulatoria y del mercado que trasciende jurisdicciones y fronteras.

La discusión sobre la regulación de la IA ha sucedido hasta ahora a ritmo desigual según la geografía y los actores en cuestión (Jobin et al., 2019; Llamas Covarrubias et al., 2022). Algunos países del Norte Global han ejercido un rol dominante en la discusión de marcos éticos para orientar su despliegue, siendo protagónicos los progresos de actores del sector privado y público, al menos hasta 2019. La discusión de los marcos éticos continúa en la actualidad de forma paralela con otros esfuerzos nacionales o de autoridades nacionales concretas de expedición de reglas de derecho duro o reglas vinculantes⁸, al tiempo que otras se encuentran en proceso de discusión legislativa⁹.

Mientras tanto, el Sur Global ha jugado un rol más bien marginal en esa discusión. En América Latina, por ejemplo, la emergencia de principios aplicables a la IA se empezó a documentar en algunos países solo a partir de 2019 (a excepción de México que publicó su estrategia nacional en 2018), como fruto de la influencia ejercida principalmente por actores multilaterales de cooperación y desarrollo entre las que resaltan la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – (OCDE) y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

Los desarrollos legislativos que han emergido en América Latina son escasos, pero aumentan¹⁰ a una velocidad y número que denota, en el fondo, la urgencia por fijar reglas claras, vinculantes y supervisables. Pero tanto en el Norte y el Sur Global pareciera haber una suerte de consenso implícito; no regular, amenazar con hacerlo, o esperar a ver qué sucede, parece que ya no es una alternativa viable o sostenible a largo plazo en la discusión sobre la regulación de la IA.

En ese interés, la preocupación sobre cómo balancear en los procesos regulatorios el dinamismo de la tecnología con la acusada rigidez de la

8 Como ya sucedió en Perú, con la expedición de la Ley n. 31.314 de 2023 “que promueve el uso de la inteligencia artificial en favor del desarrollo económico y social del país”; o en Estados Unidos, con la publicación del decreto ejecutivo para el desarrollo y uso seguro de la IA.

9 Como la Ley de Inteligencia Artificial en la Unión Europea aprobada el 13 de marzo de 2024.

10 En 2023, Derechos Digitales documentó diversas iniciativas en curso. Entre los proyectos de ley en curso en 2023 identificó proyectos de ley en Chile boletín 15869-19 “que regula los sistemas de inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas en sus distintos ámbitos de aplicación”; Colombia, proyecto de ley 059 de 2023 “Por medio de la cual se establecen los lineamientos de política pública para el desarrollo, uso e implementación de inteligencia artificial y se dictan otras disposiciones”, que ya fue aprobado en primer debate; Brasil, con el proyecto de ley n. 2238 de 2023 que “dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial”; Costa Rica, proyecto de ley de expediente n. 23771 de 2023 de “regulación de la Inteligencia artificial en Costa Rica” (García, 2023).

ley, se hace presente. Es precisamente en ese escenario que aparecen los “sandboxes” regulatorios con su narrativa llena de promesas que dice dar vía libre a la innovación y ofrecer, al tiempo, una luz al problema sobre cómo abordar tecnologías que escapan de los abordajes regulatorios tradicionales.

Los “sandboxes” regulatorios para la IA encuentran en ciertos países de Europa y América Latina su mayor impulso. Cada experiencia, como veremos a continuación, parece dejar en evidencia que la práctica dirigida a su adopción y la expectativa de sus resultados tiende a ser mucho más conservadora respecto a las promesas de las areneras identificadas por la literatura. Este “conservadurismo operativo”, en todo caso, podría dejar en duda la promesa de los “entornos de prueba” como escenarios en los que imaginar salidas regulatorias innovadoras para la IA.



Los *sandboxes* regulatorios para la IA: *del discurso a la práctica*

En algunos países de Europa y América Latina que exploraremos a continuación se hace referencia a los “sandboxes” regulatorios de IA o de protección de datos en la IA. Al respecto, la estrategia nacional de IA de Noruega aclara que “tiene poco o ningún sentido hablar de *un solo entorno de pruebas regulatorio. Las soluciones de IA no representan un grupo homogéneo de servicios y están sujetas a un amplio espectro de regulaciones* y autoridades reguladoras según su propósito y funcionalidad”¹¹ (Norwegian Ministry of Local Government and Modernisation, 2020, p. 24) (Subrayado propio).

Sin embargo, los “sandboxes” de protección de datos en la IA parecen sugerir que las reglas de protección de datos serán sujetas a prueba, más no suspendidas, pues subyace un interés por parte de las autoridades de protección de datos en identificar nuevos retos o riesgos para la protección de datos en aplicaciones de IA. Con uno u otro nombre (sandboxes de IA o sandboxes de datos para la IA), lo que buscan estas areneras es facilitar un entorno de prueba para productos, servicios o modelos de negocio basados en inteligencia artificial, en nuestra revisión no adquiere especial relevancia el sector o autoridad que busque desplegarlos.

Ahora bien, para el análisis que sigue, se seleccionaron los casos de los países que anunciaron hasta diciembre de 2023 que harían uso de dicha herramienta de experimentación regulatoria o que ya han desplegado o regulado los “sandboxes” de IA o protección de datos en la IA¹² a nivel nacional¹³. En Europa se identificaron cuatro casos, tres de ellos en despliegue y el cuarto en proceso de planificación y consulta pública. En América Latina se identificaron siete casos, uno de ellos en fase de despliegue, dos en fase de consulta pública y el resto en proceso de ser planificados a futuro.

Para este análisis enfocamos la atención en la identificación y comparación del diseño de cada “sandbox”, su enfoque (derogatorio o devolutivo), la base legal que habilita su despliegue, las condiciones de participación en el “entorno de prueba”, la responsabilidad de los participantes, así como los resultados esperados por la autoridad regulatoria.

11 Traducción propia. Original: “it makes little to none sense to talk about one regulatory sandbox. AI solutions do not represent a homogeneous group of services and are subject to broad spectrum of regulations and regulatory authorities depending on their purpose and functionality”.

12 En el caso de Europa excluimos los sandboxes de protección de datos desplegados por la autoridad de protección de datos de Reino Unido (ICO por sus siglas en inglés) que los lleva a cabo como parte de su función misional. La razón de la exclusión tiene que ver con el enfoque de interés dirigido a las tecnologías para consumidores en materia de salud, en tecnologías para el internet de las cosas, tecnologías inmersivas (realidad virtual y realidad aumentada) y de descentralización financiera, así como tecnologías biométricas. La falta de referencia explícita a la IA nos hace entender que por ahora no hace parte de su ámbito de cobertura, aun cuando pueda serlo más adelante cuando el enfoque de futuras iteraciones sea mucho más explícito en relación con las innovaciones de aplicaciones en IA. Sin embargo, esta es una experiencia que a futuro valdría la pena incluir en estudios comparativos de los sandboxes de protección de datos respecto de otras tecnologías.

13 Para este estudio nos enfocamos únicamente en los sandboxes de cobertura o alcance a nivel nacional. Por tanto, excluimos el caso del estado de Renania del Norte-Westfalia, en Alemania, por ser una iniciativa de sandbox también aplicable a la IA, pero a nivel federal. (*Reallabore in NRW-Digi-Sandbox.NRW*, s. f.)

El caso de Europa

En la actualidad, solo 4 países de Europa han regulado, desplegado o están próximos a regular el uso de “sandboxes” regulatorios para la IA o de protección de datos en la IA. Estos son España, Francia, Noruega y Reino Unido.

Tabla 1 Países de Europa con sandboxes de IA y protección de datos para la IA a mayo de 2024

País	Sandbox	¿Cuál es su estado?	¿Vinculado a la estrategia nacional de IA?
Noruega	Sandbox de Protección de Datos en IA	Desplegado en 2020 ¹⁴	Sí ¹⁵
España	Sandbox de IA	Regulado en 2023 pero sin despliegue ¹⁶	Sí ^{17, 18}
Francia	Sandbox de Protección de Datos en IA	Desplegado en 2023 ¹⁹	No ²⁰
Reino Unido	Sandbox de IA	Desplegado en 2024 ²¹	No ²²

14 A finales de ese año tuvo lugar la primera ronda. El Sandbox sería inicialmente por dos años, pero ahora se ha sugerido que sea un proyecto permanente a cargo de la autoridad de protección de datos de ese país. Ver: (Norwegian Data Protection Authority, 2022).

15 “The Government is positive towards establishing regulatory sandboxes in areas where this is called for. Such initiatives already exist in connection with autonomous transport. The Government will also establish an advisory body and a regulatory sandbox for AI in the area of data protection.” (Norwegian Ministry of Local Government and Modernisation, 2020, p. 6).

16 Real Decreto 817 de 2023. La primera convocatoria al sandbox tendría lugar en el segundo semestre de 2024. Ver: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/sandbox-IA/Paginas/sandbox-IA.aspx>

17 “Para instrumentar la experimentación de nuevos procesos y servicios basados en datos en el ámbito tanto público como privado, se prevé también el uso de entornos seguros, comúnmente llamados sandboxes, apoyados por la Comisión y el Parlamento” (Vicepresidencia Tercera de Gobierno & Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Social, 2020, p. 44). Ver también las medidas de actuación n. 12 y 13 contenidas en el Real Decreto 817 de 2023.

18 Hay que advertir que en mayo de 2024 el Gobierno de España publicó su segunda Estrategia Nacional de IA cuyo contenido prevé también el uso de “sandboxes regulatorios para apoyar la innovación responsable, sobre todo en pymes y startups, o la aprobación y supervisión de los planes de testeo en condiciones reales que se realicen con sistemas de IA de alto riesgo”. (Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, 2024, p. 60). Una ligera modificación entre esta nueva estrategia y la anterior es que asigna a la Agencia Española de Supervisión de la IA, AESIA, el rol de responsable de los sandboxes. Hasta que eso sea así, la encargada hoy día del sandbox español de IA es la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Ver: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/sandbox-IA/Paginas/sandbox-IA.aspx>

19 Desde septiembre de 2023. Ver: <https://www.cnil.fr/en/sandbox-cnil-launches-call-projects-artificial-intelligence-public-services>

20 No figura en la Estrategia Nacional publicada en noviembre de 2021.

21 La versión publicada en febrero de 2024 del documento “Una aproximación pro-innovación a la regulación de la IA” afirma (ver párrafo 185) que tras la consulta de su contenido con el público, el gobierno se inclinó por la adopción de un piloto de sandbox que llevará a cabo el Foro para la Cooperación de la Regulación Digital a través de su Hub Digital para la IA (DRCF AI and Digital Hub por sus siglas en inglés). El piloto de sandbox dio inicio en la primavera de 2024, y se extenderá por 12 meses. (DRCF AI and Digital Hub, s. f.-d; Secretary of State for Science, Innovation and Technology, 2024)

22 No figura en la versión de la Estrategia Nacional publicada en septiembre de 2021.

Pese a la existencia de la recientemente aprobada Ley de Inteligencia Artificial en Europa (AI Act en inglés) que prevé la adopción voluntaria y estandarizada de “espacios controlados de prueba”²³ para los países miembro de la Unión, países como Francia y Noruega han avanzado en ese camino bajo enfoques propios, a diferencia del gobierno de España que, en colaboración con la Comisión Europea, ha avanzado en la adopción voluntaria de los “sandboxes” regulatorios en aras de “poner a prueba” el contenido del AI Act (Aguiar, 2023). Por su cuenta, Reino Unido ha avanzado en la inclusión de dicha figura tal y como lo prevé su política de “Aproximación Pro-innovadora para la Regulación de la IA”.

QUÉ SON LOS SANDBOXES REGULATORIOS EN CADA CASO

Las cuatro iniciativas adoptan visiones según las cuales los areneros son un espacio de ensayo para identificar retos en la adopción de la normativa vigente, así como un encuentro para el diálogo entre la autoridad y los participantes del “entorno de prueba”. Esta aproximación tiene efectos prácticos, pues define el alcance de lo que cada regulador o autoridad está dispuesta a ofrecer -o no- en la práctica.

Así, por ejemplo, el Real Decreto español sobre “entornos de prueba” para la IA expedido por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital de España define los areneros regulatorios como “un **entorno controlado de pruebas para ensayar el cumplimiento de ciertos requisitos** por parte de algunos sistemas de inteligencia artificial que puedan suponer riesgos para la seguridad, la salud y los derechos fundamentales de las personas” (art. 6) (Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre, 2023)(Subrayado propio).

La Autoridad de Protección de Datos-Datalsynet-encargada de su despliegue en Noruega dice que “la idea básica del **entorno de pruebas** regulatorio es proporcionar **orientación exploratoria basada en el diálogo** a proyectos seleccionados a cambio de una total apertura sobre las evaluaciones que se realizan”²⁴ (Norwegian Data Protection Authority, 2021). Y el documento de “Aproximación Pro-innovadora para la Regulación de la IA” de Reino Unido advierte en su versión borrador de

23 Exposición de motivos, punto 5.2.5 “El título V contribuye al objetivo de crear un marco jurídico que favorezca la innovación, resista el paso del tiempo y sea resiliente a las perturbaciones. A tal fin, anima a las autoridades nacionales competentes a crear espacios controlados de pruebas y establece un marco básico en términos de gobernanza, supervisión y responsabilidad. Los espacios controlados de pruebas para la IA generan un entorno controlado para probar, durante un tiempo limitado, tecnologías innovadoras sobre la base de un plan de pruebas acordado con las autoridades competentes.” Consideración 72 “Los espacios controlados de pruebas deben tener los objetivos de impulsar la innovación en el ámbito de la IA estableciendo un entorno de experimentación y prueba controlado en la fase de desarrollo y previa a la comercialización, con vistas a garantizar que los sistemas de IA innovadores cumplan lo dispuesto en el presente Reglamento y en otra legislación pertinente de la Unión y los Estados miembros”. Ver también art. 53 a 55.

24 Traducción propia. Original “The very basic idea of the regulatory sandbox is to provide exploratory, dialogue-based guidance to selected projects in exchange for full openness about the assessments that are made.”

2023 que con los “sandboxes” regulatorios se pretende **“probar cómo funciona el marco regulatorio en la práctica** e iluminar las barreras innecesarias a la innovación que deben abordarse”²⁵ (Secretary of State for Science, Innovation and Technology, 2023, p. 60).

En la versión más reciente de esa política, el gobierno de ese país decidió desplegar en 2024 el piloto de sandbox a cargo del Foro para la Cooperación de la Regulación Digital a través de su Hub Digital para la IA (DRCF AI and Digital Hub²⁶ por sus siglas en inglés) el cual agrupa a las autoridades de comunicaciones, competencia, protección de datos y de regulación del sector financiero (DRCF, 2023). Su tarea está enfocada en prestar **“apoyo personalizado a los innovadores participantes”**²⁷ y en publicar estudios de casos anonimizados que darán guía y apoyo a un conjunto más extenso a los innovadores (Secretary of State for Science, Innovation and Technology, 2024, pp. 60, 61) (traducción propia).

En cambio, la Autoridad de Protección de Datos francesa -CNIL- aclara que lo que busca desplegar es un “sandbox” pero no un “sandbox regulatorio”, en tanto que **“no es un entorno de pruebas regulatorio [pues no busca] la eliminación de restricciones legales**, ni siquiera temporalmente, porque la ley de datos personales no lo permite” (Commission Nationale de l’Informatique et des Libertés, 2023c), lo que añade una diferencia conceptual que la literatura examinada no explicita al menos de ese modo.

Estas diferencias incluso a nivel conceptual, dificultan de entrada la posibilidad de análisis comparativos no solo del diseño metodológico de cada uno, sino de los resultados de desempeño de cada innovación beneficiaria del “entorno de prueba” una vez finalizado.

ARENEROS ¿CON ENFOQUE DEVOLUTIVO O DEROGATIVO?

En los cuatro casos no hay un interés claro por introducir areneros con enfoque derogativo o devolutivo, lo que denota una aproximación más cautelosa o menos atrevida de los “sandboxes” en comparación con lo sugerido por la literatura revisada más arriba.

Sobre esto último, la Autoridad de Protección de Datos de Noruega añade en todo caso un matiz adicional al aclarar que, si bien no puede conceder excepciones para el cumplimiento de la regulación, **“no [tiene la] intención de iniciar medidas correctivas durante la participación de una organización en el sandbox”**²⁸. Esta previsión, en la práctica, podría

25 Traducción propia. Original “Test how the regulatory framework is operating in practice and illuminate unnecessary barriers to innovation that need to be addressed.”

26 Para más información ver: <https://www.drcf.org.uk/ai-and-digital-hub>

27 Traducción propia. Original “ In addition to providing tailored support to participating innovators that will be accessed via a simple online application process, the Hub will also publish anonymised case-studies and guidance to support a broader pool of innovators facing similar compliance challenges.”

28 Traducción propia. Original “the Data Protection Authority has no intention of initiating corrective measures during an organization’s participation in the sandbox.”

tener los mismos efectos de una excepción legal prevista bajo el enfoque derogativo (Norwegian Data Protection Authority, 2021).

El piloto emprendido por Reino Unido, “*DRCF AI and Digital Hub*”, reafirma, de hecho, que el apoyo o consejo informal de ninguna manera limita el ejercicio de las facultades a cargo de estas, por lo que en caso de que durante la consulta éstas identifiquen que un participante se encuentra incumpliendo sus obligaciones legales, aquel será informado de ello sin que dicho aviso prevenga a las autoridades **“de tomar acciones futuras de aplicación de la ley en relación con el producto, servicio, o modelo de negocios que fue sometido a consulta”**²⁹ (DRCF AI and Digital Hub, s. f.-c)

EL PAPEL DEL REGULADOR: ASESOR O GUÍA DE LOS INNOVADORES

Ahora, vale la pena resaltar que las iniciativas de areneros que exploramos en esta sección prevén a cargo de las autoridades regulatorias **el rol de asesoramiento o guía personalizada** en beneficio de los innovadores participantes de los areneros. Al tiempo, cabe preguntar ¿qué tan central resulta dicha asesoría para el tipo de sandbox que se despliega en cada caso, y cómo afecta dicha orientación el ejercicio de las facultades legales a cargo de la autoridad o autoridades en cuestión?

En Noruega, el Datalsynet señala que su función **“se centrará en ayudar a los participantes a cumplir con las regulaciones existentes”**³⁰, más aún, que los participantes del arenero “recibirán consejo y guía de un equipo multidisciplinario del equipo de protección de datos de la autoridad, para asegurar que el servicio o producto cumple con las regulaciones relevantes y que toma en cuenta y adecuadamente a la privacidad”³¹ (Norwegian Data Protection Authority, 2021). En este acompañamiento se encuentran incluidos, por ejemplo, la retroalimentación técnica y legal sobre retos para la protección de datos, inspecciones informales sobre aspectos puntuales de la innovación, entre otros.

En España, los preparativos del sandbox que se desplegará próximamente se indica que la Secretaría de Estado de Digitalización e IA que está encargada del arenero dará **guías prácticas para los participantes del entorno de pruebas sobre cómo aplicar la Ley europea de IA**.³² Y “podrá ofrecer guías técnicas u otros documentos sobre aspectos que faciliten el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial de una forma confiable,

29 Traducción propia. Original “The provision of informal advice does not prevent a regulator (DRCF or non-DRCF) from taking any enforcement action in the future in relation to the product, service or business model that is the subject of your query.”

30 Traducción propia. Original “The focus will be on helping participants comply with existing regulations.”

31 Traducción propia. Original “Project participants will receive advice and guidance from an interdisciplinary team from the Data Protection Authority, to ensure that the service or product is in compliance with relevant regulations and adequately takes privacy into account.”

32 Ver: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/sandbox-IA/Paginas/sandbox-IA.aspx#>

robusta y ética, basadas en las experiencias del entorno controlado de pruebas” (art. 22) (Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre, 2023).

En Francia, la CNIL advierte que su labor en el arenero es **prestar ayuda a los innovadores para desarrollar usos de la IA que respeten los datos de sus usuarios**. Dicha ayuda se traducirá en recomendaciones que los innovadores tendrán que implementar en el entorno de prueba (Commission Nationale de l’Informatique et des Libertés, 2023c, 2023a).

En Reino Unido, el piloto desplegado por el “DRCF AI and Digital Hub” se concentra en prestar un **“consejo informal” a los innovadores**. De hecho, esa es la única y más importante tarea del piloto. El consejo informal no es vinculante, no constituye una auditoría o revisión integral de un caso de innovación que haya sido postulado por los participantes, solo aplica al participante y sus circunstancias en concreto, y no puede ser entendida como una asesoría legal, mucho menos como una figura de prejuzgamiento o precedente legal.

El consejo informal no impide a ninguna de las autoridades del Foro actuar de manera posterior en el ámbito de su propia competencia respecto del participante del piloto (DRCF AI and Digital Hub, s. f.-b). De igual forma, el consejo informal no es una aprobación o respaldo de este consorcio de autoridades al servicio, producto o modelo de negocio del participante participante del entorno de consultas.

Por ahora, la información pública de cada arenero no permite profundizar salvo en el caso de Reino Unido en los límites y alcances de consejo, orientación o guía prestada por la autoridad encargada de desarrollar el “sandbox”, algo que abordaremos nuevamente al final de este reporte.

BASE LEGAL

De la misma manera, **solo España provee una base legal en la que consta el análisis de proporcionalidad y necesidad en que se funda la decisión de la autoridad en hacer uso de la figura**. En el Real Decreto, con argumentos que pueden ser objeto de escrutinio legal, se explicita como razones de necesidad y eficacia un “interés general en experimentar con sistemas de inteligencia artificial (sic) la ejecución de la propuesta de Reglamento [de la Unión Europea] por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (...) así como la necesidad de facilitar dicho cumplimiento a través de guías de ejecución para todos aquellos que desarrollen sistemas de inteligencia artificial (...)” (Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre, p. 6).

Los casos de Francia, Noruega y Reino Unido acuden a justificaciones que no constan en instrumentos legales que permitan dar cuenta de la valoración de otras alternativas a los “entornos de prueba” y la inclinación hacia los areneros luego de haber superado argumentaciones más allá del genérico apoyo a la innovación.

De hecho, el caso de Reino Unido es particular, pues durante la consulta pública de la política que busca fijar una nueva aproximación regulatoria a la IA, es posible rastrear el origen de la propuesta para implementar “sandboxes” regulatorios. En ese caso, la propuesta surge principalmente como fruto de la iniciativa individual de un consultor experto del gobierno que justificó su propuesta en dos párrafos.

El gobierno le dio recibo a su iniciativa — con modificaciones previas— pues este consultor había sugerido un enfoque más atrevido basado en la experimentación por derogación o flexibilización de las reglas locales, pero el enfoque acogido por el gobierno en 2024 fue menos ambicioso. El piloto de arenero es, en esencia, un mecanismo de consulta para que un consorcio de distintas autoridades públicas resuelvan, a través del consejo informal, distintas preguntas sobre cómo aplicar las leyes de sus sectores de cara a las innovaciones de IA. Sin embargo, la base legal del piloto de sandbox está ausente del contenido de la política de “Aproximación Pro-innovadora de Regulación de la IA” (HM Government, 2023; Secretary of State for Science, Innovation and Technology, 2023, 2024; Vallance, 2023).

QUIÉNES PARTICIPAN DEL “ENTORNO DE PRUEBA”

En este elemento se encuentran las diferencias más sustantivas y relevantes en la comparación entre los cuatro casos de estudio. Diferencias que dan cuenta del apetito diferenciado de riesgo que cada contexto regulatorio está en condiciones de asumir, y que giran en torno al tipo de actores involucrados, las exigencias para ser parte del “entorno de prueba”, y el tipo de aplicaciones de IA objeto de prueba.

El arenero de IA de España se dirige a los *proveedores y usuarios* de innovaciones de cualquier tipo de aplicación de IA de alto riesgo³³, propósito general o sistema fundacional que sea desarrollado por el sector público, o por un actor privado que haya colaborado con una entidad del sector público (art. 5) (Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre). El decreto que regula el arenero español abre la puerta a innovaciones que ya son comercializadas o que estén en desarrollo para salir próximamente al mercado. Y como condiciones principales impone a los participantes que tengan establecimiento o residencia en España, es decir, que estén sometidos a la jurisdicción local y que estén dispuestos a intercambiar información con la autoridad (art. 5) (Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre)³⁴.

33 El AI Act distingue entre IA de “riesgo inaceptable”, “alto riesgo” y “riesgo bajo”. En la IA de “alto riesgo” se incluyen las que representan amenazas para la salud, la seguridad o los derechos fundamentales de las personas. En la redacción del proyecto de ley disponible en diciembre de 2023 se prevé que “Un sistema de IA se considera de alto riesgo en función de su finalidad prevista, conforme a la legislación vigente relativa a la seguridad de los productos. Por lo tanto, la clasificación de un sistema de IA como de alto riesgo no depende únicamente de la función que lleve a cabo, sino también de la finalidad específica y de las modalidades para las que se use dicho sistema.” (Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión, 2021).

34 Además, ver: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/sandbox-IA/Paginas/sandbox-IA.aspx#>

El arenero de IA de Noruega exige a los participantes que estén registrados en ese país para facilitar el ejercicio de la competencia de la autoridad de protección de datos. Asimismo, permite la participación de los servicios o productos de IA o que de alguna manera incluyan el uso de IA que aporten beneficios para la sociedad, así como incluye a quienes tengan soluciones innovadoras para la protección de datos a través de la IA o innovaciones que creen nuevos tipos de servicios o productos. Una de las condiciones esenciales es que el participante del arenero tenga un interés por obtener orientación en asuntos relacionados con la protección de datos de su innovación, y que tenga los recursos suficientes para participar de las actividades propuestas por la autoridad (Norwegian Data Protection Authority, 2021)

En el arenero de IA en Francia, la CNIL delimita mucho más las condiciones de participación al incluir solo a participantes que tengan proyectos de IA desarrollados en el contexto de la prestación de servicios públicos, dando prioridad a la participación de actores públicos o privados que hayan colaborado con uno o más actores del sector público. Dicha autoridad expresa que “para que sea realmente útil, el ‘sandbox’ no se dirige a proyectos que ya estén operativos o comercializados”³⁵. Al igual que la autoridad de Noruega, exige a los participantes contar con los recursos suficientes (recursos humanos, presupuestales y de tiempo) para participar en el arenero (Commission Nationale de l’Informatique et des Libertés, 2023c).

El piloto de arenero en Reino Unido prevé como requisitos para la participación que los productos, servicios o modelos de negocio de los participantes sea innovador, o sea, que incluya una manera nueva o adaptada de llevar alguna actividad con el uso de IA, que beneficie a los consumidores o contribuya al crecimiento de la competencia. La consulta que eleven los participantes al “*DRCF AI and Digital HUB*” debe recaer sobre el ámbito de competencia de dos o más entidades que hacen parte de ese Foro (DRCF AI and Digital Hub, s. f.-a). A diferencia de los casos de España o Noruega, el piloto de Reino Unido no hace manifiesto requisito alguno en materia de domicilio o registro a nivel nacional para afirmar la jurisdicción de las autoridades locales.

RESPONSABILIDAD DE LOS PARTICIPANTES

El decreto español afirma tanto el deber de responder ante los daños causados a terceros que puedan originarse en el “entorno de prueba”, como el deber de cumplir con la normativa laboral local, la de propiedad intelectual, y el Reglamento Europeo de Protección de Datos junto a la ley local de protección de datos española (ver art. 16 y 17 del Decreto 817). El resto de casos no informan públicamente sobre este asunto.

35 Traducción propia. Original “to be truly useful, the sandbox does not target projects that are already operative or marketed.”

LOS RESULTADOS ESPERADOS

En cuanto a los resultados esperados, la información de cada iniciativa no solo es más vaporosa sino modesta. En el caso español, por ejemplo, la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial facultativamente elaborará **guías de buenas prácticas basadas en la evidencia** “que faciliten a las entidades, especialmente pequeñas y mediadas empresas, y la sociedad en general, el alineamiento con la propuesta del Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial” (Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre, p. 1 y art. 22).

La CNIL publicará al final de la ronda de pruebas enfocada en aplicaciones de IA, **“un resumen del trabajo y las recomendaciones realizadas** sobre los distintos proyectos acompañados”³⁶ así como la generación de recursos para “ayudar a los profesionales a cumplir y anticiparse a la nueva regulación de IA en Europa” (Commission Nationale de l’Informatique et des Libertés, 2023c). Sin embargo, no aclara cómo es que su enfoque de adopción de los sandboxes, que se distancia de la implementación hecha por el gobierno de España y que se alinea con el AI Act, podrá contribuir a ese objetivo.

En el caso francés el impacto de las iteraciones de los sandboxes de protección de datos aplicado a las tecnologías digitales está por ser examinado de cerca. La primera iteración que tuvo lugar en 2021 y que se enfocó en tecnologías de salud digital, así como la segunda iteración que data de 2022 y que apuntó a las tecnologías para la educación generan preguntas sobre su impacto en el ecosistema general de actores que llevan a cabo actividades de tratamiento de datos. A la fecha, no hay evidencia de estudios de impacto elaborados por la autoridad, más allá de las publicaciones generales de los resultados fruto de cada iteración (Commission Nationale de l’Informatique et des Libertés, 2021, 2022, 2023b).

De la misma manera, los resultados de las versiones de prueba que han sido conducidas hasta ahora por Datalsynet en Noruega han resultado en la **elaboración de un informe de salida** de cada iniciativa beneficiaria del “sandbox” en el que se detallan algunos aspectos generales sobre el proyecto y viabilidad de su desarrollo a futuro (Norwegian Data Protection Authority, 2021, 2022).

En el caso de Reino Unido, el Foro de autoridades agrupadas en el “*DRCF AI and Digital HUB*” aclara que la consulta elevada por los solicitantes del consejo será publicada -a excepción de la información confidencial- una vez la consulta haya concluido en aras de prestar orientación y apoyo a terceros innovadores que experimenten dudas similares sobre cómo cumplir la ley de cara al despliegue de sus innovaciones (DRCF AI and Digital Hub, s. f.-b).

36 Traducción propia. Original “At the end of the “sandbox”, the CNIL publishes a summary of the work and recommendations made on the various accompanied projects.”

CONCLUSIONES PRELIMINARES

En primer lugar, la comparación de las experiencias de sandbox regulatorio para la IA en España, Noruega, Francia y Reino Unido permite apuntar, por ahora, a una brecha aparente entre el discurso académico sobre el potencial de los “sandboxes” regulatorios, y la aproximación que deciden emprender en la práctica los países que dan recibo a dicha figura, mucho menos ambiciosa en general, y más reservada en cuanto a sus alcances e impacto de sus resultados en la regulación local.

En segundo lugar, hay una recepción de los areneros que no necesariamente se encuentra explicitado ni consagrado por la ley, lo que dificulta, entre otros, retar su legalidad o conocer los análisis de razonabilidad o proporcionalidad que motivaron a la autoridad de cada caso a inclinarse por su adopción. Como mecanismos de experimentación regulatoria que son, su adopción amerita reflexiones más detenidas en materia de legalidad cuando, por ejemplo, una iniciativa de *sandbox* promete exceptuar o flexibilizar la aplicación de la ley a un grupo determinado de actores, especialmente cuando esa excepción tampoco consta en ningún instrumento legal que delimite sus alcances o extensión que, tal y como sucede en el caso de Noruega, pueden llegar a ser muy ampliamente formuladas. En la revisión anterior, dos casos suscitan comentarios aparte.

En el caso francés, pues la autoridad de protección de datos afirma que el despliegue de “sandbox” en protección de datos es una manifestación más de su misión de acompañar o dar guía a los actores del ecosistema que regula, pese a que esta modalidad de acompañamiento se desplegó solo a partir de 2021 (Commission Nationale de l’Informatique et des Libertés, 2021). El despliegue de sandboxes en protección de datos nace, en ese caso, como fruto de la interpretación que hace la CNIL sobre el alcance de sus propias facultades legales. De ahí la ausencia de un marco legal sobre sandboxes en materia de datos e IA. Se trata de una práctica que, como veremos más adelante, se repite en el caso de la autoridad de protección de datos de Colombia y de Brasil.

Y el de Reino Unido, pues muestra con claridad el viraje de una propuesta de “sandboxes” atrevida en un principio, y que en la práctica se hizo modesta y mucho más conservadora al punto tal que incluso existe un cuidadoso uso de la expresión “sandboxes” en toda la información pública desplegada por el piloto del “*DRCF AI and Digital HUB*” que no la menciona ni una sola vez. Sin embargo, la política de “Aproximación pro-innovadora a la regulación de la IA” confirma sin lugar a dudas que ese es precisamente el piloto de puesta en práctica del “*sandbox*” para la IA a nivel nacional. Cabe preguntar ¿a qué se debe esta disparidad, especialmente cuando en ese país existen otras iniciativas de sandbox en curso sobre otras tecnologías aplicadas a otros sectores?

En tercer lugar, la experimentación en cada caso se enfoca en el acompañamiento personalizado de la autoridad hacia los participantes del arenero regulatorio con algunas variaciones más o menos atrevidas, lo

que denota una mayor reserva hacia la adopción de enfoques plenamente derogatorios o devolutivos ¿A qué atribuir esta aproximación cautelosa? Si los enfoques de los “sandboxes” vistos más arriba es el de dar orientación a los innovadores sobre cómo aplicar o navegar múltiples regímenes legales vigentes a propósito del despliegue de tecnologías de IA, entonces ¿qué impacto tiene esa orientación legal gratuita en la promoción e incentivo de la innovación que es lo que prometen los “sandboxes” a partir de la garantía de un conjunto de flexibilidades o excepciones en entornos controlados? ¿Qué lecciones han sido aprendidas por las autoridades de Francia o Noruega de las iteraciones de los sandboxes que han desplegado hasta ahora en materia de IA y datos sobre, por ejemplo, eventuales necesidades de reforma de la regulación?

Y, en último lugar, en los cuatro casos los resultados de los “entornos de prueba” parece conducir más bien al uso de viejas fórmulas de asesoramiento en la implementación de la regulación, como la producción de guías de buenas prácticas, o publicaciones menos formales como los reportes de participación o salida del “sandbox”, más que a la generación de la innovación regulatoria que los areneros prometen. Esto último está aunado a la evidente ausencia de producción de indicadores propios con los cuales poder medir, verificar y evaluar el éxito de los sandboxes, por lo que las iteraciones suceden sin que el público en general ni los actores que participan en el ecosistema digital en concreto, sepan qué beneficios encontrarán en esos espacios que dicen prometer un puerto seguro para la innovación.

El caso de América Latina

El caso latinoamericano, mucho mayor en número, arroja una imagen de los “sandboxes” regulatorios que, por ahora, resulta menos madura en comparación con la experiencia europea, y mucho más heterogénea en su adopción e implementación.

Tabla 2 Países de América Latina con sandboxes de IA y protección de datos para la IA a mayo de 2024

País	Sandbox	¿Cuál es su estado?	¿Vinculado a la estrategia nacional de IA?
Argentina	Sandbox de IA	Sin despliegue	Si ³⁷
Brasil	Sandbox de Protección de Datos en IA	En consulta pública	Si ³⁸

37 Según el Plan Nacional de IA los sandboxes son “como una herramienta para sortear las barreras que la regulación interpone a la innovación durante fases de exploración y pruebas de soluciones, se propone la creación de una sandbox pública...” (Presidencia de la Nación, 2019).

38 Ver “ações estratégicas” de la Estrategia Brasileña de IA que prevé “Promover abordagens inovadoras para a supervisão regulatória (por exemplo, sandboxes e hubs regulatórios)” (Ministerio da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021, p. 23).

País	Sandbox	¿Cuál es su estado?	¿Vinculado a la estrategia nacional de IA?
Chile	Sandbox de IA	En consulta pública	Sí ³⁹
Colombia	Sandbox de Protección de Datos en IA	Desplegado en 2021	Sí ⁴⁰
México	Sandbox de IA	Sin despliegue	Sí ⁴¹
Perú	Sandbox de IA	Sin despliegue	Sí ⁴²

La resonancia de los “sandboxes” regulatorios en América Latina está relacionada en buena medida con la influencia externa ejercida por actores como la OCDE y el CAF.

EL PAPEL DE LA OCDE Y EL CAF EN LA ADOPCIÓN DE LOS SANDBOXES PARA LA IA

Por un lado, los principios para IA de la OCDE, adheridos a la fecha por Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, recomiendan a los Estados el uso de los areneros regulatorios -entre otros mecanismos de experimentación regulatoria-. Así “[los gobiernos] deberían considerar **el uso de la experimentación para proveer un entorno controlado en el que los sistemas de IA puedan ser testeados**, y escalados, según proceda.”⁴⁴ (Subrayado propio).

39 “La institucionalidad promoverá la formulación de guías de buenas prácticas a partir de pilotos y experiencias comparadas, tanto para el Estado como para el sector privado; identificará espacios para la implementación de incentivos para el buen uso de IA; y explorará la posibilidad de generar sandboxes regulatorios para ciertas aplicaciones, entre otras medidas” (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2021, p. 53). Además, el proyecto de ley que regula la IA recientemente radicado por el gobierno nacional reconoce y adopta la figura de los sandboxes (art. 20 y ss).

40 Colombia cuenta con un Marco Ético para la Inteligencia Artificial (Guío, 2020a, pp. 11, 12) que prevé el despliegue de sandboxes para la IA. Mas recientemente, la publicación en febrero de 2024 de la Hoja de Ruta para la IA elaborada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación reafirmó la importancia de estructurar sandboxes regulatorios para la IA (2024, p. 14).

41 Prevé la creación de un sandbox de datos a cargo del Centro Nacional de Investigación de IA en aras de “crear un espacio seguro para intercambiar datos y así facilitar la colaboración entre los investigadores y la industria” (Martinho-Truswell et al., 2018, p. 46).

42 Plan Nacional de Inteligencia Artificial ENIA, ver objetivo OE2.3–A.2.3.9. (Presidencia del Consejo de Ministros, 2021). Así mismo el proyecto de reglamento de la Ley 31814 que promueve la IA consagra en su articulado la adopción de la figura de los sandboxes para la IA (art. 38).

43 Objetivo 1.2.2 “establecer un Comité Nacional para evaluar y promover sandboxes regulatorios de la IA” (Dirección General de la Oficina Gubernamental de la Información y Comunicación OGTIC, 2023)

44 Traducción propia. Texto original del principio 2.3, lit. a “Governments should promote a policy environment that supports an agile transition from the research and development stage to the deployment and operation stage for trustworthy AI systems. To this effect, they should consider using experimentation to provide a controlled environment in which AI systems can be tested, and scaled-up, as appropriate”(OECD, 2019).

Y por el otro, el CAF que, si bien no cuenta con principios propios para la IA por ahora ofrece de manera directa su participación como institución co-autora o consultora⁴⁵ en la elaboración de documentos⁴⁶ de política pública sobre la IA que recomiendan el uso de areneros para dicha tecnología (casos Colombia, Perú y República Dominicana), así como en los documentos conceptuales mediante los cuales se crea la figura de los “sandboxes” regulatorios para la IA a nivel local (casos Colombia, Brasil, Chile).

Es más, de manera reciente, la publicación del CAF *“Diseño de políticas públicas de inteligencia artificial. Desarrollo de habilitadores para su implementación en América Latina y el Caribe: Guía Práctica”* rescata el potencial de los areneros como herramienta de experimentación regulatoria que “permitiría a los reguladores y/o supervisores **entender de manera más efectiva los riesgos e impactos propiciados por la IA, mientras promueven, en simultáneo, la innovación** e inversión en la misma” (2024, p. 103) (Subrayado propio).

Ahora bien, sea más o menos intensa dicha influencia, conviene considerar la visión que tanto la OCDE como el CAF han declarado respecto del uso de los “sandboxes” regulatorios para la IA, en aras de dar un mayor contexto a las aspiraciones de los países latinoamericanos que, atendiendo las recomendaciones de ambos organismos, han avanzado en su adopción o despliegue.

Por ejemplo, en una publicación especializada en “sandboxes” regulatorios para la IA, la OCDE definió dicha figura como “una forma limitada de exención regulatoria o flexibilidad para las empresas, que les permite probar nuevos modelos de negocios con requisitos reducidos”⁴⁷ que puede “ayudar a las instituciones públicas con el descubrimiento regulatorio, como la evaluación de la idoneidad de un marco legal”⁴⁸ (2023, pp. 14, 15). Allí, la OCDE sugiere que no se apliquen los marcos comunes de responsabilidad, para no desincentivar la participación de desarrollos de IA en los areneros que deberían emplearse, en últimas, para apoyar la innovación abierta. Para cumplir con ese objetivo, los “sandboxes” regulatorios deben tener un alcance temporal limitado, estar orientados en el ensayo y error de las innovaciones de IA, y generar espacios de colaboración e iteración entre reguladores y participantes. El CAF, por su parte, sugiere emplear en los países de América Latina

45 En el caso de Brasil, la ANPD y el CAF publicaron la formalización de un acuerdo de cooperación para la implementación de los sandboxes regulatorios en ese país (Autoridade Nacional de Proteção de Dados, 2023a). En el caso de Colombia, el Modelo Conceptual de Sandboxes y Beaches en IA fue elaborado por consultores del CAF, así como el modelo conceptual de Chile. En el caso de República Dominicana, el CAF actuó como entidad consultora o de acompañamiento técnico de la estrategia nacional de IA en la que se sugiere el despliegue futuro de los sandboxes.

46 En concreto, de los marcos éticos para la IA que dan recibo a dicha figura en cada caso.

47 Traducción propia. Texto original “Es una forma limitada de exención regulatoria o flexibilidad para las empresas, que les permite probar nuevos modelos de negocios con requisitos reducidos”.

48 Traducción propia. Texto original “help public institutions with regulatory discovery such as evaluating the suitability of a legal framework”.

diversas herramientas de experimentación, incluidos los “sandboxes” regulatorios con el objetivo de poner a prueba la regulación sobre la IA o aplicable a la IA, con el objetivo de que las partes interesadas puedan “examinar cómo responderán los sistemas legales, técnicos y sociales de la región a estos cambios” (Guío & Sylvan, 2023). Es más, dicho organismo “estima que esta herramienta puede ser de gran valor para países interesados en impulsar una normatividad proporcional y adaptativa, de cara a los imperativos de mitigar riesgos y daños, y el mismo tiempo promover la innovación e inversión en esta tecnológica (...) [siendo un] mecanismo para adoptar respuestas regulatorias proporcionales sustentadas en la evidencia” (Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, 2024, p. 103).

También hay que tener presente que tanto la OCDE como el CAF ejercen una acción conjunta que en más de una ocasión está dirigida a formular recomendaciones de política pública para la IA en la región, lo que afianza la capacidad de influenciar los esfuerzos locales en esa materia (OECD & CAF, 2022)

Ahora bien, los casos de estudio de la región seleccionados para este reporte son iniciativas todavía recientes — a excepción del caso de Colombia y próximamente el de Brasil — que no han trascendido en su mayoría de la fase discursiva a la práctica, por lo que las mediciones de impacto de la influencia regulatoria de actores como la OCDE y el CAF deberían ser objeto de análisis críticos a futuros.

CASOS DE ESTUDIO

Al tiempo, hay que considerar que los países de América Latina incluidos en este análisis se encuentran en momentos dispares en lo que tiene que ver no solo con la implementación de los areneros regulatorios para la IA, sino, en general, con sus agendas regulatorias relacionadas a la IA y que transitan bien por la modificación⁴⁹ o implementación⁵⁰ de las leyes de protección de datos, la regulación de la IA a nivel nacional y sectorial⁵¹, entre otros.

49 Como sucede en el caso de Colombia (proyecto de ley de protección de datos personales n. 156/2023C y que fue retirado del trámite legislativo recientemente, aunque en la segunda legislatura de 2024 volverá a ser radicado en un texto distinto al inicialmente presentado) y Argentina (mensaje 87/2023, proyecto de ley de protección de datos personales). Así como se encuentra en trámite el proyecto de ley de datos en Chile -que imita en buena medida al reglamento europeo-.

50 Como el caso de Ecuador, en el que recientemente se reguló la ley de protección de datos expedida en 2021.

51 Como sucede en Chile, en donde el Servicio Nacional del Consumidor expidió la resolución exenta n 33 que “contiene los criterios que aplica la institución para procurar la protección a los consumidores de cara a ciertos riesgos de afectación de sus derechos, derivados del uso de sistemas de inteligencia artificial por parte de los proveedores”; o del Conselho Nacional de Justiça de Brasil (CNJ) que expidió la resolución n. 332 de 2020 que “Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário”.

Para dar cuenta de la disparidad en la implementación de los “sandboxes” para la IA, podemos caracterizar los casos de estudio en **tres subgrupos**:

- En un **grupo de recepción sin mayor desarrollo** en el que se encuentran Argentina, Perú⁵² y República Dominicana, que hasta ahora han consagrado en sus estrategias nacionales de IA el uso de “sandboxes” regulatorios, pero que no han avanzado a su regulación, diseño metodológico ni despliegue. Y México, donde en el marco de la Alianza Nacional Inteligencia Artificial ANIA⁵³ manifestado el interés porque se adopte la figura del “sandbox” regulatorio para la IA a futuro.
- En el **grupo a la espera de desarrollo**, se encuentra la Autoridad Nacional de Protección de Datos ANPD de Brasil que ha diseñado con apoyo del CAF⁵⁴ una estrategia de implementación de los “sandboxes” de protección de datos para la IA que en la actualidad está en fase de consulta al público, en este grupo también se encuentran Chile⁵⁵, que mantiene -de manera indefinida- en consulta pública el documento conceptual de los “sandboxes” para la IA.
- Y en el **grupo de implementación avanzada**, se encuentra Colombia donde la autoridad de protección de datos, la Superintendencia de Industria y Comercio SIC, ha llevado a cabo dos iteraciones del “sandbox” regulatorio sobre “privacidad desde el diseño y por defecto en proyectos de inteligencia artificial” en los años 2021 y 2022.

QUÉ SON LOS “SANDBOXES” REGULATORIOS EN CADA CASO

Las definiciones sobre los “sandboxes” regulatorios para la IA en los estudios de caso o bien beben de las experiencias europeas -en especial, la de Reino Unido que lideró en el despliegue de areneros en las *fintech*-, así como de las definiciones aportadas por la OCDE (caso Colombia, Brasil y Chile). Los casos de Argentina, Perú y República Dominicana no proveen contexto alguno sobre referentes de adopción que buscan imitar o seguir.

Así, la Estrategia Nacional de IA de Perú menciona como objetivo la creación de “**entornos controlados** donde se puedan impulsar los emprendimientos basados en IA, promover el uso ético y responsable de la IA” (2021, p. 82). Por su parte, el proyecto de reglamento de la Ley 31814 que promueve el uso de IA en ese país y que acoge la figura de los

52 De hecho, en Perú se está elaborando el reglamento de la Ley 31814 que promueve el uso de IA en el país. El proyecto de reglamento publicado en mayo de 2024 prevé en el artículo 38 la creación de entornos de experimentación y prueba controlada para la IA.

53 Vale la pena hacer una advertencia sobre la Alianza ANIA en tanto que es una iniciativa que es promovida por un grupo donde participan distintas partes interesadas y que recibe impulso del Senado de ese país, pero no es una iniciativa impulsada por el ejecutivo. Ver (Contreras, Violeta, 2023)

54 En el marco del convenio de Cooperación Técnica PE 0403/2022 entre el CAF y la ANPD, según lo describe la publicación “Diseño de políticas públicas de inteligencia artificial. Desarrollo de habilitadores para su implementación en América Latina y el Caribe: Guía Práctica” de 2024.

55 En Chile se radicó recientemente el proyecto de ley con mensaje n.063-372 para la IA que acoge la figura de los sandboxes regulatorios para la IA en el proyecto de artículos 20 a 22.

“sandboxes” señala que éste “constituye un instrumento cuya finalidad es incentivar el desarrollo tecnológico de productos y servicios digitales, **probar el uso de los mismos en un entorno flexible que garantice criterios adecuados de seguridad y evaluar sus efectos**” (art. 38) (Presidencia del Consejo de Ministros, 2024) (Subrayado propio).

El Plan Nacional de IA en Argentina afirma que el país se inclinará hacia el uso de los “sandboxes” regulatorios pues son una herramienta para experimentar “los sistemas [de IA] propuestos **en situaciones de la vida real**, pudiendo así analizar beneficios y desventajas (...) **sin que esto implique ningún riesgo por tratarse de permisos estrechos o ambientes controlados**, y pudiendo basar posibles actualizaciones normativas en datos fácticos” (Presidencia de la Nación, 2019, pp. 126, 127) (Subrayado propio).

Y la reciente Estrategia Nacional de IA de República Dominicana, señala que esta herramienta busca permitir a las empresas “experimentar con diferentes soluciones y modelos de negocio **sin incurrir en riesgos excesivos**” (Dirección General de la Oficina Gubernamental de la Información y Comunicación OGTIC, 2023, p. 39) (Subrayado propio).

En ninguno de los casos anteriores se ha elaborado mayor información sobre cómo lucirían los términos y condiciones, enfoque, alcance o duración de los “sandboxes” para la IA en caso de ser desplegados, qué regulaciones estarían bajo prueba, o qué autoridades estarían a cargo de su puesta en marcha. Y, en definitiva, proponen ideas asociadas a los “sandboxes” más que definiciones acabadas sobre qué son, para qué sirven o qué se busca obtener con su apropiación por parte de la autoridad reguladora.

Por su parte, la Autoridad de Protección de Datos ANPD de Brasil sostiene que los areneros regulatorios son un proceso colaborativo entre autoridades reguladoras y sus participantes para conducir a la prueba de innovaciones tecnológicas a pequeña escala y por un período limitado. Los “sandboxes” son un abordaje regulatorio dirigido a balancear riesgos y que permite “a las autoridades **analizar cómo las innovaciones tecnológicas interactúan con los reglamentos ya existentes** para verificar la posibilidad y necesidad de abordarlas de una manera diferente, **por un lado, para la promoción de modelos de innovación, y por otro, para la protección de los derechos fundamentales**”⁵⁶(2023b, p. 6) (Subrayado propio).

La propuesta de arenero para la IA en Brasil surge con el fin de *poner a prueba* la aplicación del artículo 20 de la Ley General de Protección de Datos sobre transparencia en el tratamiento de datos en el marco de decisiones automatizadas, en tanto que el sandbox se enfocará en herramientas de IA generativa donde el alcance de la transparencia algorítmica es un aspecto discutido en su funcionamiento (Autoridade Nacional de Proteção de Dados

56 Traducción propia. Original “permite às autoridades analisar como inovações tecnológicas interagem com os regulamentos já existentes e verificar a possibilidade e necessidade de abordá-los de uma forma diferente para permitir, por um lado, a promoção de modelos de inovação, e por outro, a proteção dos direitos fundamentais”.

& Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe, 2023; Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, 2024).

En Chile, el documento “Sandbox Regulatorio de Inteligencia Artificial” define a los areneros en razón a tres elementos tanto como (i) zonas temporalmente limitadas para la prueba de ciertas tecnologías o modelos de negocio en donde las autoridades regulatorias pueden (ii) **flexibilizar las reglas locales para facilitar dicha prueba**, y en los que subyace un (iii) **“interés en el descubrimiento regulatorio”**, es decir, “en lo que se puede aprender para futuras legislaciones” de las innovaciones bajo prueba (Guío, 2021) (Subrayado propio).

En la actualidad, el proyecto de ley que busca regular la IA en Chile, prevé la adopción de los espacios controlados de prueba para la IA “que **fomente la innovación y facilite el desarrollo, la prueba y la validación de sistemas innovadores de IA** en la esfera de sus competencias, durante un período limitado antes de su introducción en el mercado o su puesta en servicio, con arreglo a un plan específico acordado entre los proveedores potenciales y las autoridades creadoras de tales espacios” (art. 20) (Secretaría General de la Presidencia de la República de Chile, 2024) (Subrayado propio).

En México, la estrategia nacional para la IA contempló en su momento la creación de sandboxes de datos para la IA como “un **espacio seguro** para intercambiar datos y así facilitar la colaboración entre los investigadores y la industria” (Martinho-Truswell et al., 2018, p. 46).

De manera reciente, en el marco de la ANIA, se ha invitado a que las autoridades mexicanas a que avancen hacia la adopción de los sandboxes para la IA en tanto que “los reguladores aprenden y conocen el alcance de estas nuevas tecnologías, a la vez que pueden identificar los riesgos en su implementación. Estas **pruebas en entornos controlados permiten a los regulados y reguladores determinar si el modelo novedoso [de IA] amerita una intervención regulatoria y de qué tipo**” (2024, p. 10). La propuesta hecha busca “establecer un sandbox regulatorio para **probar la eficacia de la ley y del modelo de gobernanza de la IA**” (p. 10) (Subrayado propio).

Y Colombia, que cuenta con mayores desarrollos sobre los areneros aplicables a la IA. Tiene un “Modelo Conceptual de Sandboxes Regulatorios y Beaches en Inteligencia Artificial” de 2020 y un documento de “Sandbox sobre Privacidad desde el Diseño y por Defecto en proyectos de Inteligencia Artificial” de 2021.

En el primer documento define a los areneros como un espacio seguro en el que se pueden probar productos y servicios “**sin incurrir en todas las consecuencias regulatorias normales**” (2020b, p. 9) (Subrayado propio). El segundo, no menciona nada sobre modular las consecuencias regulatorias en el entorno de prueba que, al contrario, es un “espacio preventivo y de experimentación, para que las empresas o entidades interesadas en desarrollar proyectos de inteligencia artificial creen

soluciones de cumplimiento colaborativo **a través del acompañamiento no vinculante de la autoridad de Datos**” (2021, p. 7)(p. 7)

Además, el Decreto 1732 de 2021 reguló⁵⁷ la figura de los areneros regulatorios, aplicables también a las innovaciones de IA.^{58,59} Su definición no se distancia de aquella otra enunciada en el documento “Modelo Conceptual de Sandboxes Regulatorios...”. Define a los areneros como mecanismos temporales que “permite[n] a las empresas **probar productos, servicios y modelos de negocio innovadores, sin incurrir inmediatamente en todas las consecuencias regulatorias normales** de participar en la actividad correspondiente”⁶⁰ (2021) (Subrayado propio).

ARENEROS ¿CON ENFOQUE DEVOLUTIVO O DEROGATIVO?

En el caso colombiano emergen, de hecho, dos definiciones distintas de los areneros regulatorios aplicables a la IA. Como entornos regulatoriamente flexibles (y que subyace en el Modelo Conceptual, y en el Decreto en cuestión), y como entornos de acompañamiento no vinculante (de la autoridad de protección de datos). En el primero se acoge un enfoque derogativo; en el segundo, no se adopta ninguno de los dos.

Por ejemplo, el Decreto sobre areneros prevé que las flexibilidades regulatorias solo aplicarán respecto de quienes hacen parte del entorno de prueba⁶¹, y no respecto de toda la regulación vigente aplicable a una industria regulada⁶². Dicha flexibilización regulatoria estará condicionada

57 Este Decreto expedido por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo el 16 de diciembre de 2021, surge como fruto de la reglamentación de la Ley 2069 de 2020 “por medio del cual se impulsa el emprendimiento en Colombia” y que previó en su artículo 5 que en un plazo no mayor a un año se regulara sobre los “sandboxes” regulatorios. En las consideraciones del Decreto se citan tanto el Modelo Conceptual para el Diseño de Regulatory Sandboxes & Beaches, como la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial CONPES 4012 de 2020, hoy sin vigencia. La Ley 2069 de 2020 señala, a su vez, que los areneros son “ambientes de prueba [que] evaluarán el funcionamiento y los efectos de nuevas tecnologías o innovaciones en la regulación vigente, **para determinar la viabilidad de su implementación y/o la necesidad de establecer una flexibilización del marco regulatorio existente o la simplificación de los trámites**” (art. 5) (Congreso de la República de Colombia, 2020) (Subrayado propio).

58 De hecho, las dos iteraciones de sandbox enfocadas en privacidad por diseño y por defecto buscaban “acompañar desde el inicio algunos proyectos de inteligencia artificial con miras a que los mismos no sólo **sean exitosos científica o económicamente**, sino amigables y respetuosos de los **derechos de las personas respecto de la recolección, almacenamiento, uso o circulación de su información**” (Superintendencia de Industria y Comercio & Consejería Presidencial para asuntos económicos y transformación digital, 2021, p. 21) (Subrayado propio).

59 El Decreto advierte algunas excepciones sobre la aplicación de su contenido frente a los areneros en materia de protección de datos tal y como sucede con lo previsto sobre la “creación de los ambientes especiales de vigilancia y control o sandbox regulatorio” del art. 2.2.1.19.2.3 y que se debe regir, en ese caso en particular, a las reglas específicas que ya existen delimitadas en el documento “Sandbox sobre Privacidad desde el Diseño y por Defecto”.

60 Art. 2.2.1.19.1.3

61 Art. 2.2.1.19.2.2 párrafo 3

62 Art. 2.2.1.19.2.2 párrafo 1

a “los límites legales y constitucionales vigentes, así como las obligaciones internacionales vinculantes para Colombia”⁶³.

Asimismo aclara que no se podrá modificar o flexibilizar “normas de rango superior, normas que regulan las obligaciones sustanciales laborales y tributarias, normas supranacionales de aplicación inmediata (...) **[ni el] cumplimiento de los derechos y deberes fundamentales de las personas, y los procedimientos y recursos para su protección**”⁶⁴. (Subrayado propio). Es decir, tratándose de derechos fundamentales -como la protección de datos- no se podrán introducir flexibilidades para modular su cumplimiento.

Pero el enfoque de la SIC no es contradictorio con el adoptado por el Decreto. Los lineamientos del arenero en protección de datos para la IA se aclara que el entorno de prueba en ese sector “no significa que las empresas u organizaciones seleccionadas (...) estén **exentas** del cumplimiento de la regulación de protección de datos personales **durante la ejecución del proyecto de inteligencia artificial, ni mucho menos con posterioridad a él**” (2021, p. 7). Y enfatiza que el “sandbox” busca ser un espacio de “**de aseguría y guía** en la estructuración del diseño de proyectos de inteligencia artificial que involucren tratamiento de datos personales” (2021, p. 7).

En Brasil, la propuesta del sandbox aclara que se puede llegar a hacer uso de excepciones regulatorias, pero que éstas pueden no ser necesarias. Más aún, se prevé que la flexibilización regulatoria debería apuntar, no a la eliminación de la regulación existente, sino a bajar los requisitos o restricciones regulatorias para facilitar el entorno de prueba. Sin embargo, una vez concluya la consulta pública se sabrá qué enfoque ha decidido adoptar la ANDP para su arenero de protección de datos aplicado a la IA generativa (Autoridade Nacional de Proteção de Dados, 2023b; Autoridade Nacional de Proteção de Dados & Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe, 2023).

En la iniciativa impulsada por ANIA en México se advierte que “[e]s indispensable no perder de vista que la **regulación debe ser flexible** y que se requiere la colaboración entre diferentes actores, especialmente el sector público, privado y la academia”, sin que se provea mayor explicación sobre a qué se refiere esa flexibilidad o cuáles serían sus alcances o extensión deseada (De la Peña, Sissi et al., 2024, p. 13).

EL PAPEL DEL REGULADOR: ASESORAMIENTO O GUÍA A LOS INNOVADORES

Los areneros de las autoridades de protección de datos de Colombia y Brasil señalan, a su modo, el rol de orientación y guía que prestará la autoridad a los innovadores que participen del “sandbox”.

63 Art. 2.2.1.19.2.2 parágrafo 2

64 Art. 2.2.1.19.2.2 parágrafo 2

La SIC busca dar una asesoría no vinculante sobre el cumplimiento de la ley de protección de datos “con el fin de mitigar los riesgos asociados a la implementación de inteligencia artificial”, así como dar guía a través de criterios y recomendaciones para que los avances tecnológicos se acoplen al marco normativo nacional.

El asesoramiento apunta a orientar a los participantes en la realización de estudios de impacto de privacidad, de privacidad desde el diseño y por defecto, de responsabilidad demostrada, entre otros (Superintendencia de Industria y Comercio & Consejería Presidencial para asuntos económicos y transformación digital, 2021).

La ANPD busca promover igualmente mejores prácticas de adopción del marco regulatorio de protección de datos a través de lineamientos de aplicación del marco local en el despliegue de la IA (Autoridade Nacional de Proteção de Dados & Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe, 2023). A diferencia de la SIC, no advierte todavía con detalle el alcance de su propia orientación o si resulta o no vinculante para los participantes del futuro arenero.

BASE LEGAL

Ahora bien, la base legal en el caso de areneros para la IA en Colombia parece un tanto enrevesada. Así, el arenero emprendido por la SIC en proyectos de datos en IA, y que se desplegó por primera vez en agosto de 2021, se puso en práctica a partir de una interpretación que la propia autoridad hizo de sus facultades legales las cuales, según esta, eran extensibles al acompañamiento y asesoría que podría prestarse a los innovadores a través de figuras como los areneros regulatorios. Por lo que su despliegue no estuvo acompañado de instrumentos de rango legal o infralegal que permitiesen conocer en concreto las motivaciones en torno a la adopción de esta nueva figura por parte de una autoridad de datos que en 10 años de existencia no se había inclinado a su uso.

Pero en diciembre de ese mismo año, el gobierno colombiano expidió la regulación más extendida de los areneros regulatorios (el Decreto 1732 de 2021) aplicable a cualquier emprendimiento innovador no solo el sector *fintech*, incluidas las innovaciones tecnológicas de IA. Las consideraciones de este decreto señalan cómo, por ejemplo, la autoridad de los asuntos de competencia hizo previas advertencias para que en las reglas de los areneros se garantizaran criterios de selección objetiva y no discriminatoria o sesgada de los participantes, e hizo un llamado de atención para que el decreto ordenase a los reguladores que desplegaran a futuro areneros publicaran e hicieran accesibles las reglas sobre su despliegue (p. 3).

Este decreto es resultado de la reglamentación de la Ley 2069 de 2020 discutida en el Congreso⁶⁵ que buscó reactivar el emprendimiento y crecimiento económico de las empresas en plena pandemia. En su discusión se justificó la adopción de los areneros para hacer la figura extensible a otras industrias, y no solo la financiera⁶⁶. Tanto el Decreto como la Ley permiten rastrear las necesidades y motivaciones de los reguladores, así como los vacíos existentes en sus análisis, particularmente en torno al eventual impacto en derechos humanos de dicha figura ausente en ambos instrumentos legales.

En Brasil, la ANPD avanza con la consulta pública de los areneros en protección de datos, entendiendo dicho proceso como parte de sus propias competencias y plan de trabajo anual. En ese país, al igual que en el caso anterior, los areneros regulatorios ya se han puesto en marcha en otros sectores liderados por otras autoridades como en el caso del Banco Central de Brasil a cargo del arenero de las *fintech*, e incluso existe una regulación previa que autoriza a las autoridades con competencia de regulación sectorial, a hacer uso de los areneros regulatorios en el marco de sus facultades⁶⁷.

Más allá de estos dos casos, de manera reciente han surgido distintas iniciativas regulatorias de la IA en países como Brasil, Chile y Perú que dan recepción a los areneros. A mayo de 2024 son cuatro proyectos los que por ahora han adoptado los “sandboxes” regulatorios para la IA:

- En Brasil, la versión inicial del proyecto de ley de IA de Brasil n. 2338 de 2023 (art. 38)
- En Perú, el proyecto de Reglamento del Decreto de Urgencia 007-2020 de marzo de 2023 (art. 44) y el proyecto de Resolución Ministerial N. 132-2024 que desarrolla el contenido de la Ley 31.814 que promueve el uso de la IA (art. 38)
- En Chile, la versión inicial del proyecto de ley de IA con mensaje n. 063-372 del 7 de mayo de 2024 (art. 20 y ss)

No obstante, ninguna de estas iniciativas permite responder el por qué o para qué en el uso de las areneras para la IA, qué mecanismos regulatorios alternativos permitirían o no satisfacer el objetivo propuesto por cada regulador, o qué análisis sobre la compatibilidad de su implementación con el marco normativo local y de protección de derechos fundamentales fueron efectuados por los reguladores para concluir que los “sandboxes” de IA son una herramienta de experimentación regulatoria adecuada para abordar dicha tecnología a nivel nacional.

65 Ver Gaceta del Congreso de la República de Colombia, n. 963 del martes 22 de septiembre de 2020, con la exposición de motivos del proyecto de la que fue posteriormente sancionada como Ley 2069 de 2020.

66 Los areneros para las *fintech* habían sido regulado a través del Decreto 1234 de 2020, aún cuando no era para entonces el único sector donde ya se habían emprendido areneros regulatorios. También, para la época de expedición de la Ley 2069 de 2020 ya se había desplegado el primer piloto de sandbox en el sector de las telecomunicaciones en cabeza de la Comisión de Regulación de las Comunicaciones, que reguló esa figura en 2020 a través de la Resolución 5980-.

67 Lei Complementar n. 182 de 1 de Junho de 2021, artigo 11.

QUIÉNES PARTICIPAN DEL “ENTORNO DE PRUEBA”

En el arenero emprendido por la autoridad de protección de datos colombiana se autoriza a la participación de empresas nacionales y extranjeras, así como entidades públicas y privadas sin importar su tamaño. Como requisitos de participación el arenero señala que deben ser proyectos de IA en etapa de diseño y que involucren el tratamiento de datos personales, con la condición de que el tratamiento de datos no haya iniciado aún, y que dichos proyectos se enfoquen en mercadeo, marketing y comercio electrónico (Superintendencia de Industria y Comercio & Consejería Presidencial para asuntos económicos y transformación digital, 2021).

El arenero que será emprendido por la ANPD es menos explícito sobre quiénes en concreto podrán participar del arenero al mencionar de manera amplia a modelos de negocio innovadores con modelos de aprendizaje de máquinas y de IA generativa. De hecho, la consulta pública busca determinar si el arenero debería estar abierto a sector público y privado, o uno de estos en particular (Autoridade Nacional de Proteção de Dados & Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe, 2023).

Por su parte, la estrategia de IA en Perú, ENIA, prevé que el “sandbox” de IA a futuro estaría dirigido a los “sectores económicos clave del país” incluida la pequeña, mediana, gran empresa y *startups* (2021, p. 70).

RESPONSABILIDAD DE LOS PARTICIPANTES

En la experiencia de la autoridad de protección de datos colombiana donde han tenido lugar dos procesos de iteración finalizados, el alcance y extensión de la responsabilidad de los participantes no es de conocimiento del público. De hecho, las previsiones en materia de responsabilidad se establecen a través de *acuerdos escritos* suscritos entre la SIC y los participantes del arenero (Superintendencia de Industria y Comercio & Consejería Presidencial para asuntos económicos y transformación digital, 2021). Sin embargo, los areneros para la IA que puedan tener lugar en el marco del Decreto 1732 de 2021 es claro en afirmar que los participantes del arenero serán responsables “por los daños y perjuicios causados a terceros durante su experimentación”⁶⁸.

En el arenero de la ANPD la autoridad elevó como pregunta en su consulta pública del borrador de “sandboxes” de protección de datos para la IA generativa “¿qué medidas recomienda para asegurar que los participantes del sandbox no comprometan los derechos de los titulares de los datos y sean responsables por cualquier abuso o resultados imprevistos?”⁶⁹

68 Art. 2.2.1.19.2.7, numeral 5

69 Traducción propia. Original “Quais medidas você sugere para garantir que os participantes do sandbox não compromete tam os direitos dos titulares dos dados e sejam responsáveis por qualquer uso indevido, ou consequências não intencionais?”

(2023, p. 40). Los resultados de esa consulta no han sido publicados aún. El resto de iniciativas de areneros no prevén nada sobre este particular⁷⁰.

LOS RESULTADOS ESPERADOS

En este sentido la mayoría de los casos contienen muy poca información sobre qué resultados concretos esperan obtener o cómo se serían materializados en la práctica, si habrá o no un proceso de evaluación posterior de los resultados de cada prueba en aras de determinar si se satisficieron las expectativas fijadas por las autoridades, o si se publicará en cada caso reportes de los resultados de las innovaciones que se beneficiaron del “entorno de pruebas”, entre otros.

De hecho, solo la ANPD ha propuesto fijar indicadores cualitativos y cuantitativos para evaluar el desempeño de los participantes, así como ha señalado la importancia de documentar y publicar el conocimiento adquirido por la autoridad regulatoria durante la prueba a través de lineamientos de buenas prácticas en beneficio de los participantes y otros partes interesadas, y que permitan a la autoridad obtener ideas útiles para reformar la agenda regulatoria de dicha entidad. Se espera que dicha información se publique una vez sea desplegado el arenero en Brasil (Autoridade Nacional de Proteção de Dados & Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe, 2023).

Por su parte, en el caso colombiano es ilustrador y anecdótico pues, pese a que lleva dos iteraciones de prueba desde 2021, no se ha publicado a la fecha información sobre sus resultados o los aprendizajes adquiridos por la autoridad en cada experimentación. Lo que se evidencia, en todo caso, es un aparente abandono de la iniciativa de “sandbox” en IA pues en 2021 se admitieron a prueba dos propuestas⁷¹, en 2022 apenas una⁷², y en 2023

70 Vale la pena advertir que el proyecto de ley de IA de Chile y de Brasil contienen disposiciones en materia de responsabilidad de los participantes. El de Chile señala que los participantes de los areneros serán responsables por los daños que pudiesen causar a otros, y que podrán ser exceptuados del pago de multas administrativas de las que trata ese proyecto siempre que los participantes al sandbox sigan de buena fe las indicaciones de la administración pública (art. 21). El de Brasil reafirma la vigencia de la legislación en materia de responsabilidad civil respecto de los participantes del arenero y su deber de reparar los daños que puedan ser causados a terceros (art. 41).

71 Una del ámbito privado denominada Evolución Index Core impulsado por NaaS Colombia S.A.S en donde “el proyecto se desarrolla en el campo del microcrédito digital y busca implementar inteligencia artificial para crear (sic) innovador modelo de crédito”, y un Chatbot de iniciativa de la Alcaldía de Barranquilla “que, entre otras cosas, no solo busca atender de manera más eficiente a la ciudadanía, sino que será un canal para promocionar publicidad, marketing-productos de la Alcaldía de Barranquilla, como entre otras, sus eventos, programas, convocatorias, entre otros” (Superintendencia de Industria y Comercio, 2021) (Superintendencia de Industria y Comercio, 2021).

72 La iniciativa “diyo soy” desarrollada por Wolman Group de Colombia Limitada que busca “[d]iseñar y desarrollar una solución tecnológica o sistema informático de inteligencia artificial enfocado a mitigar riesgos de suplantación de las personas en el ámbito virtual, utilizando los criterios de inteligencia artificial, tales como el diseño de una red neuronal genealógica basada en técnicas de inferencia de datos personales de naturaleza pública” (Superintendencia de Industria y Comercio, 2022).

no se documentó la aceptación de ninguna postulación, lo que genera dudas sobre su éxito o aceptación o acogida por el ecosistema de actores al que estaba dirigido dicho beneficio, incluso la capacidad de la autoridad de dar continuidad a sus políticas en contextos de cambio de la persona responsable de la autoridad de protección de datos.

CONCLUSIONES PRELIMINARES

Generar una visión comparativa de la experiencia de los países que en Latinoamérica avanzan a ritmos desiguales en la implementación de los areneros para la IA es, por ahora, un proceso retador. En la actualidad, solo los casos de Brasil y Colombia son los que ofrecen mayores insumos para el análisis. Mientras que los de Chile, Argentina, México, República Dominicana y Perú apenas si permiten entrever qué es lo que se espera con dicha figura en el futuro.

Pese a esto, podemos afirmar, al menos por ahora, que las experiencias de Colombia y Brasil son un buen ejemplo de cuán diversa puede ser la adopción de los areneros para la IA a nivel nacional, y cómo esa figura puede significar cosas distintas en la práctica.

Por ejemplo, en el caso de Brasil hay un problema regulatorio claramente identificado que se busca *poner a prueba* en el entorno de experimentación –el art. 20 de la LGPD–, por lo que el alcance y enfoque del arenero está limitado a encontrar respuestas a una norma que no consagró en su redacción la forma de afrontar los retos que traerían en materia de explicabilidad la IA generativa. En cambio, en el caso colombiano, se busca dar en general un *asesoramiento no vinculante* a quienes quieran saber cómo llevar a cabo un análisis de estudio de impacto de privacidad aplicado a una solución de marketing con IA, por ejemplo. Ambos son areneros, pero el objetivo que motiva a cada autoridad y la finalidad del entorno de prueba, divergen.

Más aún, en un mismo país en donde se da acogida a los “sandboxes” para la IA pueden coexistir distintos regímenes que pueden llegar a ser problemáticos tal y como sucede en el caso de Colombia. Por ejemplo, si el arenero es emprendido por la autoridad de protección de datos, no habrá lugar a excepciones regulatorias según la SIC. Pero si el sandbox para la IA es emprendido por cualquier otra autoridad, sin involucrar la cuestión de los datos personales, las reglas aplicables al sandbox permitirá a los participantes beneficiarse de excepciones o modulaciones regulatorias -que no tengan que ver con derechos fundamentales-.

Ahora ¿qué tan fácil será para las autoridades colombianas determinar cuándo un arenero para la IA entrará en el ámbito de la SIC o no? Y luego ¿qué incentivos tienen los innovadores de la IA para postular al arenero de la SIC, menos ventajoso en comparación con los eventuales areneros que surjan en el marco de lo prescrito por el Decreto 1732 de 2021?

Luego, también es interesante que los resultados del arenero colombiano hayan sido hasta ahora modestos o imperceptibles. Es el único caso en la región donde se han llevado iteraciones de sandboxes para la IA pero no solo es incierto el éxito de las mismas sino los aprendizajes extraídos por la autoridad en cada iteración. Esto, además de ser un ejemplo de *mala praxis* en los procesos de transparencia inmersa no solo en la documentación de los resultados de un ejercicio de *experimentación regulatoria*, sino además extendido también a cuestiones mucho más sensibles como las condiciones de responsabilidad de sus participantes -conocidas por la autoridad y estos últimos-. Pese a ello, el caso colombiano es citado como uno de éxito en los documentos de concepto de los areneros de Brasil y Chile.

Sobre los casos menos maduros o desarrollados hay un factor en común que tiene que ver la recepción de los areneros de IA sin mayor contexto o referencia del escenario jurídico local. Su recepción en casos como los de Argentina, en 2019, y República Dominicana, en 2023, no ha estado seguido de mayores desarrollos además de los amplios enunciados en torno al uso de areneros de la IA en las estrategias nacionales de IA de cada país, lo que sugeriría que su mención entonces pudo haber sido fruto del entusiasmo de los promotores de las estrategias de IA en lugar de una verdadera decisión de política pública con prospección de futuro.

Como sea, las iniciativas regulatorias que legalmente buscan dar recibo a los areneros para la IA en países como Perú, Chile y Brasil merecen en su discusión parlamentaria ser escrutadas en torno a su utilidad y necesidad.

Si lo que buscan los areneros para la IA es que la autoridad preste orientación y guía a los innovadores de la IA sin que medien garantías de indemnidad o modulaciones regulatorias para estos últimos, habría que preguntar ¿qué valor añadido tendría diseñar toda una arquitectura jurídica especial para una figura que en la práctica podría estar subsumida entre las facultades corrientes del regulador que da lineamientos a los sujetos regulados sobre cómo comportarse e implementar la ley en caso de duda? Y al contrario, ¿qué elementos de experimentación son suficientes o necesarios para que los areneros sean verdaderos entornos de prueba y no se denomine con tal etiqueta a procesos de asesoría o de orientación de la autoridad a los sujetos regulados?



Discusión

Hasta ahora hemos avanzado en un ejercicio más bien descriptivo y comparativo de los casos de sandboxes para la IA en los países de dos regiones muy concretas, Europa y América Latina. Ese contexto nos permite avanzar en el análisis de ahora para profundizar en preguntas como ¿qué lecciones aportan los casos de despliegue de areneros para la IA sobre las tendencias, riesgos y retos en su adopción? y ¿qué vacíos deberían ser resueltos en el despliegue de futuros sandboxes para la IA?

SOBRE LAS DEFINICIONES DE LOS ARENEROS Y LOS LÍMITES EN JUEGO

Uno de los elementos esenciales de los areneros para la IA y para cualquier tecnología es el de *innovación*. Recordemos que los areneros buscan, bajo entornos de prueba seguros, facilitar la vida de los *innovadores* que con sus modelos de negocio, servicios, productos o bienes *innovadores* se enfrentan a los límites inquisitivos de la regulación. **La innovación, sin embargo, es una expresión tan amplia y con límites tan poco claros** o definidos que quizá por eso mismo ninguno de los casos explorados más arriba se tomó el tiempo en definir o delimitar.

Por ejemplo, la experiencia de arenero de Reino Unido y la regulación de los areneros en Colombia intentan aportar definiciones, aunque ellas parecen más bien tautologías. El primero, refiere a la innovación como un producto, modelo de negocio o servicio que sea nuevo o que sea una adaptación a la forma en que se hace cierta actividad⁷³. El segundo, la define como un producto, proceso o método de comercialización *nuevo o significativamente mejorado*⁷⁴. La *innovación* como elemento central de los “sandboxes” es escurridiza de definir, aún así, hay areneros -como los casos del Decreto de Colombia y el “sandbox” en Noruega- dispuestos a conceder modulaciones o excepciones regulatorias para facilitar su participación en el entorno de prueba.

La pregunta sobre qué debería ser calificado o no como innovación en IA en el contexto de los areneros no es baladí, aun cuando sea de difícil respuesta. Primero, porque es una categoría que permite asignar ciertos beneficios a sus proveedores, titulares o dueños, sean estos beneficios más o menos generosos o laxos pero que son concedidos a un grupo determinado de participantes de ahí que sin una innovación no sería posible participar en un arenero. Segundo, porque sin criterios de exclusión que permiten diferenciar entre lo que es innovación y *aquello que no lo es* se corre el riesgo de tornar una figura de experimentación regulatoria excepcional, en una suerte de regla regulatoria vacía que le aplica a todo quien diga innovar y usar IA en ello.

Sin duda, la manera en que los areneros para la IA que hemos visto hasta ahora parecen enfrentar este problema de indeterminación es a través

73 Ver <https://www.drcf.org.uk/ai-and-digital-hub>

74 Ver Decreto 1732 de 2021, art. 2.2.1.19.1.3, numeral 4

de la creación de **requisitos que delimitan quiénes pueden ser los participantes** de los entornos de prueba. Visto de manera global, dichos requisitos sugieren por ahora dos cosas.

En primera lugar, es común que los casos vistos se enfoquen más en la naturaleza o domicilio del proveedor de la IA –extranjero o nacional; privado o público– que en fijar criterios de exclusión que conduzcan a afirmar el carácter novedoso del modelo de negocio, servicio o producto al exigir, por ejemplo, que la *innovación* no se haya desplegado en el mercado todavía, asociando lo nuevo a lo que todavía no es accesible para el consumidor pero que se desea que pronto lo sea -un requisito que solo exigen el CNIL en Francia, la SIC de Colombia y el arenero Español aún cuando este último también acepta participantes que ya hayan desplegado su innovación en el mercado-.

En segundo lugar, en la determinación de requisitos para beneficiar a las *innovaciones* de IA, no parece haber ninguna consideración especial a favor de los *innovadores* de pequeño o mediano tamaño. Esto último, que sería indicativo de los sandboxes como entornos que no necesariamente están enfocados en hacer florecer innovaciones de la industria local, debería en todo caso generar preguntas que tienen que ver con la preservación de los criterios de *igualdad* donde se trata a todos por igual, siendo que no todos los eventuales participantes cuentan con las mismas condiciones y barreras para innovar, como con la importancia de los asuntos de *competencia* donde hay jugadores del mercado digital con mejores condiciones para innovar, y que eventualmente se verían beneficiados en mayor medida de los entornos de prueba.

Estos dos aspectos deberían hacernos cuestionar, de cara a las realidades de la economía digital global que permea las iniciativas de sandboxes para la IA sin importar el país en cuestión, ¿qué tipo de *innovadores* es a los que los areneros regulatorios en verdad apuntan y a cuáles deberían apuntar? Porque si la *innovación* es una expresión muy amplia y muy vaga, quizá haya que empeñarse en definir cuáles son los *innovadores* a los que se busca beneficiar con figuras de experimentación que prometen acceso a usuarios de la vida real a cambio de otras garantías o apoyos.

Ahora, si aceptamos que habrá jugadores dominantes del ecosistema digital que se verán beneficiados de los areneros regulatorios en pie de igualdad con aquellos otros innovadores más pequeños, quizá sea conveniente profundizar más de cerca en el **criterio de jurisdicción** que está más claramente definido en el caso de los países de Europa examinados más arriba, y que exigen a los innovadores someterse a la aplicación de la ley local. Y que es menos evidente al revisar el caso de los países latinoamericanos.

En las iniciativas de areneros en América Latina *no se debería* avanzar en la discusión sobre areneros a favor de grandes innovadores en IA de alcance transnacional o con domicilio en el extranjero sin que se exijan a estos mismos aceptar de manera clara, expresa e inequívoca la jurisdicción del país a cuyo arenero postulan. Esto porque, como es

de público conocimiento, las autoridades judiciales y administrativas de los países de América Latina enfrentan serios retos para ejercer su jurisdicción respecto de empresas de *Silicon Valley* domiciliadas en el extranjero, sobre las cuales la ejecución de sus órdenes está más mediada por la diplomacia que por la soberanía del Estado de Derecho.

Dicha aceptación, que debería manifestarse con el nombramiento de una persona representante de dicha empresa para ese país –o medidas similares–, debería ser un requisito ineludible para los eventuales participantes son asiento en el exterior, más aún si, como parece indicar la tendencia de los areneros vistos hasta ahora, se espera que los participantes de los sandboxes estén sujetos a las reglas de responsabilidad en caso de causar daños a terceros. La lógica jurídica indica que si los grandes innovadores en IA buscan experimentar en una jurisdicción determinada, lo mínimo es que dicha jurisdicción les sea aplicable no solo respecto de los eventuales beneficios que les sean concedidos, sino también respecto de las consecuencias en caso de que algo salga mal.

Ahora, hay un aspecto que es casi tan relevante como el de la ambigüedad de la expresión innovación, y es el de la **polisemia implícita en la expresión “sandbox regulatorio”**, que tal y como advertimos al inicio de este artículo es un problema que dificulta los análisis comparativos. Por ahora, hemos visto incluso definiciones dispares que se distancian de la visión académica que presentamos al inicio de este escrito, donde los sandboxes son entornos seguros en tanto que exceptuados de ciertas consecuencias legales. Más allá de las definiciones de los reguladores, los areneros regulatorios examinados oscilan entre los:

- Entornos de prueba para que la autoridad preste *consejo, guía y asesoramiento* a un grupo reducido de actores sobre:
 - Cómo aplicar la *regulación existente de cara a una nueva tecnología*. Noruega, Reino Unido, Francia, Colombia en el arenero de la SIC, Perú, Argentina.
 - Cómo aplicar una *nueva regulación sobre una nueva tecnología*. España.
- Entornos de prueba de una regulación existente cuyo alcance se ve limitado o en entredicho por el arribo de una nueva tecnología: Brasil.

Así también, en razón a las excepciones o flexibilidades legales, hay visiones que difieren. Por un lado, hay una tendencia mayoritaria en donde los areneros no buscan conceder beneficios o excepciones regulatorias a sus participantes, como en los casos de Francia, Reino Unido, Brasil y Colombia en el caso de la SIC. Como contraste, Noruega y el Decreto 1732 de 2021 de Colombia sí lo prometen solo respecto de sanciones administrativas, o normativas que no afecten los derechos fundamentales de las personas, respectivamente.

Más allá de que pueda ser válido adaptar la figura de los areneros a nivel nacional para que signifique lo que la autoridad en cuestión quiera que signifique, vale la pena profundizar en la tarea de **asesoría o guía**

personalizada que prometen algunos de los sandboxes en IA o protección de datos para la IA que vimos.

Esa tarea genera preguntas sobre la posibilidad de que las facultades de investigación, inspección y control de las autoridades puedan llegar a estar comprometidas a futuro. Por ejemplo, si el consejo o la guía personalizada formulada por la autoridad reguladora deriva en apuntar al participante hacia un tipo de conducta o acción en particular para acoplarse al marco jurídico para evitar una eventual sanción a futuro, ¿estaría de alguna manera en duda la independencia ética, jurídica o técnica de dicha autoridad para investigar, sancionar o inspeccionar el actuar de dicho participante al que prestó una asesoría de este tipo en el pasado? Más aún, la guía personalizada puede generar preguntas en materia de discriminación entre los actores que participan de la prueba y aquellos que deciden no hacerlo por el motivo que sea -incluso por no encontrar incentivos suficientes para decidir tomar parte-.

Las dudas, sin embargo, se extienden también a la **legalidad en la adopción** de dicha figura a nivel nacional. Como vimos, la tendencia es que su adopción no transita necesariamente por la expedición de instrumentos normativos que permitan ejercer escrutinio sobre las razones que motivan su despliegue a excepción del caso del Real Decreto en España y el Decreto de Colombia. En su mayoría, los “sandboxes” de IA o protección de datos para la IA que examinamos han tenido recibo en las estrategias nacionales para la IA, es decir, documentos de política pública que escapan al deber de transparencia y explicabilidad que deben satisfacer los actos de la administración pública y que, pese a ello, se han inclinado por introducir figuras de experimentación regulatoria sin que sea posible determinar el por qué de su adopción, más allá de las narrativas vaporosas de apoyo y promoción a la innovación.

Por otra parte, en el despliegue de areneros para la IA en los países donde ha habido areneros aplicados a otros sectores como el *fintech* sería esperable que se recogiesen los aprendizajes en el uso de una figura regulatoria que se espera aplicar respecto de otra tecnología. Pero en los casos analizados, solo el de México, en el marco de la ANIA, parece haber profundizado de manera autocrítica en este sentido. En dicha alianza, y frente a la consideración de los sandboxes como estrategia de regulación experimental futura, se preguntó “¿[s]i México no ha sabido aplicar los areneros regulatorios [en las *fintech*], deberíamos experimentar con la IA e intentar comprender los desafíos que plantean los sistemas de IA generativa?”, y “¿[s]on suficientes los Sandboxes regulatorios para que las autoridades desarrollen capacidades para atender estas cuestiones regulatorias? ¿Son efectivos los sandboxes? ¿Sus resultados potenciales justifican sus costos?”(de la Peña, 2023).

Por último, los **resultados que se espera obtener** a través de los areneros explorados parecen más bien modestos o reservados en relación con las promesas de sus promotores o la literatura que asocia el uso de los “sandboxes” a la creación de formas novedosas de regulación para responder a los retos y riesgos que traen consigo las innovaciones tecnológicas.

Los resultados no solo parecen poco ambiciosos, cuando se los advierte con claridad, o poco innovadores –caso español, francés, noruego–, sino que, en el peor de los casos, ni siquiera han sido documentados sus impactos regulatorios o los aprendizajes extraídos por la autoridad que los despliega, tal y como sucede en el caso francés, noruego, y colombiano. Este último caso es relevante pues es el primero documentado en América Latina de despliegue de sandboxes para la IA. Pese a acumular dos iteraciones cuyos resultados o impacto no son todavía claros, la autoridad de protección de datos parece haber discontinuado dicha iniciativa de experimentación.

Esta modestia en la producción de resultados se suma a la **ausencia de indicadores para medir su éxito**. Casi ninguno de los “sandboxes” desplegados o por desplegar a futuro ha diseñado o previsto diseñar a excepción de Brasil indicadores para evaluar su éxito o impacto, por lo que cualquier resultado por nimio que sea puede llegar a ser calificado como un éxito a los ojos de la autoridad que los promueve. Esta, en todo caso, es una crítica que se ha formulado respecto de los “sandboxes” en general, y que las estrategias nacionales de IA que se inclinan por su adopción, así como los documentos conceptuales que incentivan su despliegue, no advierten con transparencia o claridad.

SOBRE LA PROTECCIÓN DE LAS PERSONAS Y LOS DERECHOS HUMANOS

En las experiencias analizadas está ausente en buena medida las discusiones sobre el **rol de la protección de las personas** no solo en cuanto consumidoras de productos, servicios o modelos de negocio innovadores, sino en tanto que titulares de derechos humanos y fundamentales.

En la discusión sobre la protección de las personas se suele apuntar al consentimiento de las personas usuarias que participan en los “entornos de prueba”, un aspecto en todo caso relevante no solo de cara al ejercicio del derecho a decidir ser parte de la prueba de productos, servicios o modelos de negocio cuya seguridad no ha sido garantizada, o cuyos riesgos esperan ser descubiertos o probados; sino que tiene consecuencias directas en lo que tiene que ver con la expectativa de reparación ante la generación de un daño, particularmente en los contextos en que las autoridades regulatorias prometen o generan la expectativa de flexibilizar la eventual imposición de sanciones, entre otros.

Sin embargo, en esa discusión, los análisis de **compatibilidad de los “sandboxes” en IA con los derechos humanos** sigue inexplorada tanto en los documentos de política pública o instrumentos regulatorios que los adoptan, como en los proyectos de ley que en América Latina apuntan a su adopción –como los de Brasil, Perú y Chile–.

Pero este vacío está sobre todo presente en la literatura especializada que aborda dicha figura. Por ejemplo, en la muestra de la vasta literatura revisada para la elaboración de esta investigación sobre “sandboxes”

regulatorios para la IA así como los areneros para las *fintech*, apenas una publicación escrita en 2022 por Katherine Yordanova aborda de forma breve pero puntual dicha cuestión.

En su publicación, la autora advierte cuán difícil puede llegar a ser balancear los derechos humanos que suelen exigir desarrollos regulatorios que los “sandboxes”, en general, buscan relajar. Así también advierte cómo algunas de las críticas a los “sandboxes” no solo no son nuevas, sino que persisten pese a su despliegue y masificación progresiva en otras áreas o sectores. Dice que “[l]os entornos de pruebas regulatorias generaron mucho revuelo, pero su efecto es limitado debido a la pequeña escala de productos/servicios/modelos de negocio probados. Además, las sólidas garantías de derechos humanos incorporadas en el proceso obstaculizan su naturaleza experimental y disminuyen su atractivo, que se basa principalmente en el levantamiento de ciertas restricciones legales durante la participación en el sandbox”⁷⁵ (2022, p. 8).

Por ejemplo, en el caso español, el único en el que se expidió un Real Decreto para regular la adopción de los “sandboxes” en IA, se menciona la importancia de proteger los derechos fundamentales de las personas sin que sea desarrollado a profundidad, por ejemplo, cómo será balanceado su despliegue de cara a las innovaciones de IA de *alto riesgo* que se busca someter al entorno de pruebas.

Por su parte, el documento de concepto de la ANDP en Brasil sobre “sandboxes” de protección de datos para la IA, si bien menciona la importancia de balancear la innovación y los derechos fundamentales de las personas, no explora los alcances y limitaciones de dicha propuesta, o cómo se materializaría dicho objetivo en la práctica. Así también, el Decreto 1732 de 2021 de sandboxes para Colombia, señala que las flexibilidades regulatorias no podrán aplicarse a la vigencia de los derechos fundamentales de las personas y los procedimientos y recursos para su protección, pero ¿qué mecanismos de supervisión existen sobre los areneros para asegurar que dicha garantía se cumple a cabalidad?

Evadir estas preguntas o ignorar la cuestión de los derechos humanos, tal y como lo advierten González y Sawhney, es una forma de **“esencializar” a la innovación** atribuyéndole un peso como el valor más relevante en la discusión de los sandboxes, a costa de otros valores de alcance e interés colectivo (2023). Autores como Boucz, Pfotenhauer y Eisenber señalan, al tiempo, que resulta difícil imaginar escenarios en los que la innovación no pueda balancearse con la seguridad a través de otras figuras regulatorias que no sean propiamente los areneros (2023). Así, habría que preguntar ¿vale la pena avanzar en la promoción de una figura de experimentación en

75 Traducción propia. Original “Regulatory sandboxes generated a lot of hype, but their effect is limited due to the small scale of tested products/services/business models. Furthermore, the strong human rights guarantees built into the process hinder their experimental nature and decrease their attractiveness which is primarily based on the lifting of certain legal restrictions during the participation in the sandbox.”

cuya ecuación no aparecen los derechos humanos, y en la cual se promete aliviar el riesgo regulatorio para la innovación al tiempo que el riesgo para el ejercicio de derechos podría intensificarse o agravarse a futuro?

Otro aspecto relevante en la discusión tiene que ver con el componente de **participación de la ciudadanía y las múltiples partes** en la operatividad y diseño de los areneros. El caso del arenero de la ANPD en Brasil merece ser examinado de cerca por integrar un mecanismo de múltiples partes interesadas que podría incidir en la mayor *legitimidad y acogida* de una figura de experimentación regulatoria nueva para actores ajenos al sector financiero.

En el documento de consulta ciudadana la ANPD propone la creación de un Comité Consultivo de Expertos de las Múltiples Partes Interesadas, compuesto de miembros de la academia, industria, sociedad civil y representantes de otros sectores, cuyo fin sería (i) dar consejo experto a la ANPD sobre el diseño, implementación y evaluación del arenero, y (ii) contribuir a la conclusión del arenero, al desarrollo de innovaciones regulatorias efectivas. Además, se espera que contribuya en (iii) en ayudar a identificar eventuales o potenciales riesgos, así como mejores prácticas del ecosistema de datos y de IA para que los areneros se alineen a las necesidades del ecosistema digital (Autoridade Nacional de Proteção de Dados & Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe, 2023).

La ANPD espera que dicho comité pueda aportar a dar mayor legitimidad y transparencia al arenero, así como un enfoque más incluyente en la experimentación regulatoria. Una idea similar la recoge la estrategia de IA de República Dominicana que promueve la participación de las instituciones públicas, sector privado, academia y sociedad civil será esencial para “fomentar un diálogo constructivo y colaborativo que permitirá tomar decisiones informadas y coherentes con las necesidades y desafíos específicos de cada área de aplicación de la IA” (Dirección General de la Oficina Gubernamental de la Información y Comunicación OGIC, 2023, p. 39).

Pero la cuestión de la participación en los “sandboxes” no debería reducirse a la composición de comités de múltiples partes. Por ejemplo, el Decreto 1732 de 2021 de Colombia prevé la necesidad de que cada proyecto de arenero sea objeto de consulta pública por al menos 15 días calendario, para que el proyecto refleje o recoja las preocupaciones de la ciudadanía interesada en su despliegue.

Ahora bien, más allá de las fórmulas tradicionales que buscan incentivar la participación ¿qué mecanismos convendría imaginar y adoptar de cara a fórmulas de experimentación regulatoria que permitan también articular los intereses y preocupaciones de las personas en tanto que consumidoras de las tecnologías de IA? Y más importante aún, ¿cómo garantizar que los espacios de participación logrados sean auténticos escenarios de intercambio y visibilización de intereses de la ciudadanía, y no mecanismos o instancias artificiosas que buscan hacer de la participación ciudadana un trámite burocrático más?



Conclusión

Es difícil afirmar de manera tajante que, en materia de sandbox para la IA, se esté frente a un “efecto Bruselas” en América Latina, es decir, un trasplante o reflejo de la influencia regulatoria sobre la IA proveniente de la Unión Europea (Bradford, 2020). Desde un punto de vista temporal, la cuestión de los sandboxes ha resonado en la región mucho antes de que fuese publicado el primer borrador del proyecto de ley de IA de la UE.

Por el contrario, que varios países de la región hayan coincidido en la adopción de los areneros para la IA destaca el efecto de influencia que actores multilaterales para el desarrollo ejercen en la región en la discusión regulatoria de la IA. Por la capacidad de influencia que actores relevantes del ecosistema digital ejercen sobre los reguladores de la región, conviene hacer un llamado de atención sobre la importancia de contextualizar las soluciones regulatorias para la IA de manera que tengan como punto de partida no solo el estado de la arquitectura regulatoria y jurisprudencial preexistente en cada jurisdicción, que respondan y atiendan a las necesidades socio-políticas y socio-técnicas del ámbito local, sino también las preocupaciones de las múltiples partes interesadas en su diseño.

Sobre esto último vale la pena añadir que la participación abierta, diversa, dialógica es la llave que abre la puerta a las verdaderas ideas innovadoras que se requieren en el diseño de la regulación de tecnologías cuyos impactos se están experimentando hoy, y en el que miradas diversas pueden advertir sobre la importancia no ceder en el terreno ganado en materia de derechos humanos.

Ahora bien, la esperable continuidad de los areneros para la IA en la caja de herramientas de las autoridades reguladores precisa de varios ajustes, si lo que se espera es que puedan realizar en la práctica sus promesas, entre ellas, dar paso a la regulación sin que ello signifique frenar a la innovación de cara a nuevas o emergentes tecnologías. De los casos revisados en Europa y América Latina llamamos la atención en dos aspectos que urge fortalecer.

El primero, asociado a los múltiples matices de la *transparencia regulatoria* representados comúnmente, pero no de manera exclusiva, en la motivación de las decisiones de las autoridades públicas que se inclinan por herramientas de experimentación regulatoria en lugar de las herramientas convencionales –y la trazabilidad de las razones que fueron ponderadas para inclinarse por las de experimentación en lugar de aquellas otras–; transparencia en la adopción de la experimentación, al advertir no solo los beneficios y promesas sino los riesgos e incertidumbres que se abren a su paso, tanto para los participantes del arenero como para la ciudadanía en general, y otros reguladores; transparencia en los resultados esperados, y en la medición y comparación objetiva entre las expectativas deseadas previo al despliegue del arenero, y los logros obtenidos en su finalización, para que la experimentación regulatoria sea una herramienta de política pública que, como las que son convencionales, también sea medible en su mérito y resultados.

El segundo aspecto, *la claridad* (o si se quiere, honestidad) de los objetivos de política pública que se persiguen. Con frecuencia, vimos que los casos examinados prometían en algunos casos ser ejemplos de experimentación atrevida pero en la práctica las aproximaciones de las autoridades era mucho más reservadas o conservadoras, lo cual permitía elevar la pregunta sobre la verdadera necesidad de uso de los areneros en cada caso.

En este sentido, es esencial desentrañar cuál es la intención regulatoria ¿Se trata de orientar a un ecosistema de actores indeterminado, avocado cada vez más al uso de la IA, para que apliquen el marco legal preexistente de cara a sus nuevos productos, servicios o modelos de negocio? Y luego ¿Es jurídicamente viable asumir los eventuales riesgos asociados a los productos, servicios o modelos de negocio de IA cuya seguridad o efectividad no ha sido probada pero que podrán materializarse en el arenero?

Además ¿Es factible generar concesiones regulatorias para que los participantes del arenero puedan innovar de manera segura pero supervisada? O ¿Se espera generar flexibilidades regulatorias a ese conjunto de participantes y en caso afirmativo, qué tan generosas pueden ser para no desincentivar a la participación en el ámbito de prueba? Pero sobre todo ¿Existen las capacidades regulatorias suficientes y necesarias para enfrentar dichos riesgos, de materializarse, o hacer seguimiento a las flexibilidades otorgadas, una vez concedidas? Si no hay claridad sobre algunas de estas preguntas, la *precaución regulatoria* debería ser un principio a observar en escenarios donde la experimentación regulatoria está aparejada de más incertidumbre que de evidencia.

Finalmente, urge que a futuro sean explorados los sandboxes para la IA de cara, por ejemplo, a los impactos medioambientales de la experimentación regulatoria en beneficio de tecnologías intensivas en la extracción y explotación de recursos naturales, o los análisis desde la óptica de la justicia fiscal de una figura que busca atraer a grandes jugadores del ecosistema digital a jurisdicciones que, como América Latina, son profundamente desiguales.



Bibliografía

- Adomavicius, L., & Pop, F. (2021). Sandboxes for Responsible Artificial Intelligence. *Eipa*. <https://www.eipa.eu/publications/briefing/sandboxes-for-responsible-artificial-intelligence/>
- Aguiar, A. R. (2023, noviembre 7). *Pistoletazo de salida para el esperado «sandbox» del Reglamento de la IA: El Gobierno aprueba un real decreto clave para que comience*. Business Insider España. <https://www.businessinsider.es/sandbox-reglamento-ia-echa-ya-andar-espana-1332056>
- Ahern, D. (2021). Regulatory Lag, Regulatory Friction and Regulatory Transition as FinTech Disenablers: Calibrating an EU Response to the Regulatory Sandbox Phenomenon. *European Business Organization Law Review*, 22(3), 395-432. <https://doi.org/10.1007/s40804-021-00217-z>
- Ahern, D. M. (2020). *Regulators Nurturing FinTech Innovation: Global Evolution of the Regulatory Sandbox as Opportunity Based Regulation* (SSRN Scholarly Paper 3552015). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3552015>
- Alaassar, A., Mention, A.-L., & Aas, T. H. (2020). Exploring how social interactions influence regulators and innovators: The case of regulatory sandboxes. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 120257. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120257>
- Allen, H. J. (2019). *Regulatory Sandboxes*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3056993>
- Attrey, A., Leshner, M., & Lomax, C. (2020). *The role of sandboxes in promoting flexibility and innovation in the digital age* (Going Digital Toolkit Notes 2; DSTI/CDEP/GD(2019)7/FINAL., Vol. 2). <https://doi.org/10.1787/cdf5ed45-en>
- Autoridade Nacional de Proteção de Dados. (2023a). *ANPD formaliza cooperação técnica com o Banco de Desenvolvimento da América Latina – CAF*. Autoridade Nacional de Proteção de Dados. <https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/anpd-formaliza-cooperacao-tecnica-com-o-banco-de-desenvolvimento-da-america-latina-2013-caf>
- Autoridade Nacional de Proteção de Dados. (2023b). *Sandbox Regulatório -estudo técnico-*. Autoridade Nacional de Proteção de Dados; https://www.gov.br/anpd/pt-br/documentos-e-publicacoes/documentos-de-publicacoes/sandbox_regulatorio__estudo_tecnico__versao_publica_.pdf
- Autoridade Nacional de Proteção de Dados, & Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe. (2023). *Consulta à Sociedade Sandbox Regulatório de Inteligência Artificial e Proteção de Dados no Brasil*. <https://www.gov.br/anpd/pt-br/documentos-e-publicacoes/anpd-sandbox-regulatorio-consulta-bilingue.pdf>
- Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe. (2024). *Diseño de políticas públicas de inteligencia artificial. Desarrollo de habilidades para su implementación en América Latina y el Caribe: Guía práctica*. Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe. <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/2241/CAF%20-%20Gu%C3%ada%20Dise%C3%B1o%20IA.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Buocz, T., Pfotenhauer, S., & Eisenberger, I. (2023). *Regulatory sandboxes in the AI Act: Reconciling innovation and safety?* *Law, Innovation and Technology*, 15(2), 357-389. <https://doi.org/10.1080/17579961.2023.2245678>
- Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. (2021). *La CNIL publie sa charte d'accompagnement des professionnels*. <https://www.cnil.fr/fr/la-cnil-publie-sa-charte-daccompagnement-des-professionnels>
- Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. (2022). *EdTech "sandbox": The CNIL supports 10 innovative projects*. <https://www.cnil.fr/en/edtech-sandbox-cnil-supports-10-innovative-projects>
- Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. (2023a). *Artificial intelligence and public services "sandbox": The CNIL supports 8 innovative projects*. <https://www.cnil.fr/en/artificial-intelligence-and-public-services-sandbox-cnil-supports-8-innovative-projects>
- Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. (2023b). *Digital health and EdTech: The CNIL publishes the results of its first "sandboxes"*. <https://www.cnil.fr/en/digital-health-and-edtech-cnil-publishes-results-its-first-sandboxes>
- Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. (2023c). *"Sandbox": CNIL launches call for projects on artificial intelligence in public services*. <https://www.cnil.fr/en/sandbox-cnil-launches-call-projects-artificial-intelligence-public-services>
- Congreso de la República de Colombia. (2020). *Ley 2069 de 2020 por medio del cual se impulsa el emprendimiento en Colombia*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=160966>
- Contreras, Violeta. (2023, abril 21). *Senado de México crea Alianza Nacional de Inteligencia Artificial* | DPL News. <https://dplnews.com/senado-de-mexico-crea-alianza-nacional-de-inteligencia-artificial/>
- De la Peña, Sissi, Ibarra, Ernesto, & De Jesús, Cristina. (2024). *Panorama de la Inteligencia Artificial en México: La relevancia del Sandbox*. AMCID, ANIA, Embajada Británica en México. <https://cdnusers3ros.s3.amazonaws.com/>
- Derechos Digitales. (2024a, abril 30). *Gobernanza de la IA para Latam: Mapa de los foros globales y regionales más relevantes (Parte 1)* | Al Sur. <https://www.alsur.lat/blog/gobernanza-ia-para-latam-mapa-foros-globales-regionales-mas-relevantes-parte-1>
- Derechos Digitales. (2024b, mayo 9). *Gobernanza de la IA para Latam: Mapa de los foros globales y regionales más relevantes (Parte 2)* | Al Sur. <https://www.alsur.lat/blog/gobernanza-ia-para-latam-mapa-foros-globales-regionales-mas-relevantes-parte-2>
- Dirección General de la Oficina Gubernamental de la Información y Comunicación OGTIC, G. (2023). *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de la República Dominicana*.
- DRCF. (2023, septiembre 19). *The DRCF AI and Digital Hub – Supporting digital innovators*. DRCF. <https://www.drcf.org.uk/publications/blogs/ai-and-digital-regulations-hub>

- DRCF AI and Digital Hub. (s. f.-a). *AI and Digital Hub*. DRCF. Recuperado 10 de mayo de 2024, de <https://www.drcf.org.uk/ai-and-digital-hub>
- DRCF AI and Digital Hub. (s. f.-b). *Conditions for participation in the DRCF AI and Digital Hub ('Hub')*. https://www.drcf.org.uk/__data/assets/pdf_file/0028/283852/Al-and-Digital-Hub-Conditions-For-Participation.pdf
- DRCF AI and Digital Hub. (s. f.-c). *DRCF AI and Digital Hub-FAQs*. Recuperado 10 de mayo de 2024, de https://www.drcf.org.uk/__data/assets/pdf_file/0022/283513/DRCF-AI-and-Digital-Hub-FAQ.pdf%0A
- DRCF AI and Digital Hub. (s. f.-d). *Preparing for launch: DRCF AI and Digital Hub*. DRCF. Recuperado 8 de mayo de 2024, de <https://www.drcf.org.uk/publications/blogs/preparing-for-launch-drcf-ai-and-digital-hub>
- Fahy, L. A. (2022). *Fostering regulator-innovator collaboration at the frontline: A case study of the UK's regulatory sandbox for fintech*. *Law & Policy*, 44(2), 162-184. <https://doi.org/10.1111/lapo.12184>
- García. (2023, noviembre 24). *América Latina ante la inteligencia artificial: Mapeo de iniciativas regulatorias en la región*. *Derechos Digitales*. <https://www.derechosdigitales.org/22881/america-latina-ante-la-inteligencia-artificial-mapeo-de-iniciativas-regulatorias-en-la-region/>
- Gonzalez Torres, A. P., & Sawhney, N. (2023). Role of Regulatory Sandboxes and MLOps for AI-Enabled Public Sector Services. *The Review of Socionetwork Strategies*, 17(2), 297-318. <https://doi.org/10.1007/s12626-023-00146-y>
- Guío, A. (2020a). *Marco Ético para la Inteligencia Artificial en Colombia*. Consejería Presidencial para asuntos económicos y transformación digital. <https://dapre.presidencia.gov.co/AtencionCiudadana/convocatorias-consultas/consulta-200813-marco-ia-colombia>
- Guío, A. (2020b). *Modelo conceptual para el diseño de Regulatory sandboxes & beaches en inteligencia artificial*. Documento borrador para discusión.
- Guío, A. (2021). *Sandbox regulatorio de inteligencia artificial en Chile*. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Futuro y Adopción Social de la Tecnología FAST; Banco de Desarrollo de América Latina CAF. <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2021/09/PaperSandboxIA.pdf>
- Guío, A., & Sylvan, E. (2023, mayo 17). *IA: ¿Qué deben hacer los gobiernos de América Latina?* Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe CAF. <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2023/05/inteligencia-artificial-que-deben-hacer-los-gobiernos-de-america-latina/>
- Gutiérrez. (2022, mayo 19). Regulación sobre IA. *Foro Administración, Gestión y Política Pública*. <https://forogpp.com/inteligencia-artificial/regulacion-sobre-ia/>
- HM Government. (2023). *HM Government response to Sir Patrick Vallance's Pro-Innovation Regulation of Technologies Review-digital technologies-*.

- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), Article 9. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Johnson, W. G. (2023). Caught in quicksand? Compliance and legitimacy challenges in using regulatory sandboxes to manage emerging technologies. *Regulation & Governance*, 17(3), 709-725. <https://doi.org/10.1111/rego.12487>
- Llamas Covarrubias, J. Z., Mendoza Enríquez, O. A., & Graff Guerrero, M. (2022). Enfoques regulatorios para la inteligencia artificial (IA). *Revista chilena de derecho*, 49(3), 31-62. <https://doi.org/10.7764/r.493.2>
- Martinho-Truswell, Miller, H., Asare, I., Petheram, A., Stirling, R., Gómez, C., & Martínez, C. (2018). *Hacia una Estrategia de IA en México: Aprovechando la Revolución de la IA*. British Embassy Mexico City, Oxford Insights, C-Minds.
- Ministerio da Ciência, Tecnologia e Inovações. (2021). *Estrategia Brasileira de Inteligência Artificial EBIA*. https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-diagramacao_4-979_2021.pdf
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2021). *Política Nacional de Inteligencia Artificial — Chile*.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2023, octubre 24). *Chile Liderará Iniciativa De Gobernanza De Inteligencia Artificial En América Latina*. MinCiencia. <http://www.minciencia.gob.cl/noticias/chile-es-elegido-para-liderar-propuesta-de-gobernanza-de-ia-en-america-latina/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2024). *Hoja de Ruta para el desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial en Colombia*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/hoja_de_ruta_adopcion_etica_y_sostenible_de_inteligencia_artificial_colombia_0.pdf
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2021). *Decreto 1732 de 2021 por el cual se reglamenta el artículo 5 de la Ley 2069 de 2020, en relación con los mecanismos exploratorios de regulación para modelos de negocio innovadores en industrias reguladas y los ambientes especiales de vigilancia y control sandbox regulatorio, y se adiciona el Capítulo 19 al Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015*.
- Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. (2024). *Estrategia de Inteligencia Artificial*. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. https://portal.mineco.gob.es/RecursosNoticia/mineco/prensa/noticias/2024/Estrategia_IA_2024.pdf
- Nikolova, M. (2019, enero 7). *EU supervisory authorities outline challenges and risks for innovation hubs, regulatory sandboxes*. FinanceFeeds. <https://financefeeds.com/eu-supervisory-authorities-outline-challenges-risks-innovation-hubs-regulatory-sandboxes/>
- Norwegian Data Protection Authority. (2021). *Framework for the Regulatory Sandbox*. Datatilsynet. <https://www.datatilsynet.no/en/regulations-and-tools/sandbox-for-artificial-intelligence/framework-for-the-regulatory-sandbox/>

- Norwegian Data Protection Authority. (2022). *Sandbox forever*. Datatilsynet. <https://www.datatilsynet.no/en/news/aktuelle-nyheter-2022/sandbox-forever/>
- Norwegian Ministry of Local Government and Modernisation. (2020). *National Strategy for Artificial Intelligence*. Ministry of Local Government and Modernisation.
- OECD. (2019). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence (AI Principles)* (Amended on 02/05/2024). OECD. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- OECD. (2023). *Regulatory sandboxes in artificial intelligence* (OECD Digital Economy Papers 356; DSTI/CDEP/AIGO(2022)7/FINAL).
- OECD, & CAF. (2022). *Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/governance/uso-estrategico-y-responsable-de-la-inteligencia-artificial-en-el-sector-publico-de-america-latina-y-el-caribe_5b189cb4-es
- Peña, S. D. la. (2023, noviembre 3). *El papel de los Sandbox regulatorios en la promoción de una gobernanza responsable de los datos y la innovación en IA*. Ania MX. <https://www.ania.org.mx/post/sandboxesregulatorioseinteligenciaartificial>
- Pfotenhauer, S. M., Juhl, J., & Aarden, E. (2019). Challenging the “deficit model” of innovation: Framing policy issues under the innovation imperative. *Research Policy*, 48(4), 895-904. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.015>
- Pop, F., & Adomavicius, L. (2021, septiembre). *Sandboxes for Responsible Artificial Intelligence*. EIPA Briefing September 2021. [Other]. <https://aei.pitt.edu/103698/>
- Presidencia de la Nación, I. S. (2019). *Plan Nacional de Inteligencia Artificial — Argentina*.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2021). *Plan Nacional de Transformación Digital. Bicentenario del Perú 2021-2024*. Presidencia del Consejo de Ministros. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4932850/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Transformaci%C3%B3n%20Digital%20al%202030.pdf?v=1691014709>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2024). *Reglamento de la Ley n. 31814, Ley que promueve el uso de la Inteligencia Artificial en favor del desarrollo económico y social del país*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6273073/5516872-proyecto-reglamento-ley-31814.pdf?v=1714659628>
- Ranchordas, S. (2021a). *Experimental lawmaking in the EU: Regulatory Sandboxes*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3963810>
- Ranchordas, S. (2021b). *Experimental Regulations for AI: Sandboxes for Morals and Mores*. University of Groningen Faculty of Law Research Paper No. 7/2021.

Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre, que establece un entorno controlado de pruebas para el ensayo del cumplimiento de la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial, Pub. L. No. Real Decreto 817/2023, BOE-A-2023-22767 149138 (2023). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/11/08/817>

Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión, COM(2021) 206 final 2021/0106(COD), {SEC(2021) 167 final} — {SWD(2021) 84 final} — {SWD(2021) 85 final} (2021). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

Santos, L. M., & Rožanec, J. M. (2023). Fostering Research & Innovation in AI through Regulatory Sandboxes. *Information Society*.

Secretaría General de la República de Chile. (2024). *Mensaje de S.E. El Presidente de la República por el que se inicia un proyecto de ley de inteligencia artificial* (Mensaje n. 063-372). <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=17048&prmTIPO=INICIATIVA>

Secretary of State for Science, Innovation and Technology. (2023). *A pro-innovation approach to AI regulation (draft version)*. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64cb71a547915a00142a91c4/a-pro-innovation-approach-to-ai-regulation-amended-web-ready.pdf>

Secretary of State for Science, Innovation and Technology. (2024). *A pro-innovation approach to AI regulation: Government response to consultation*. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65c1e41663a23d000dc8224f/a-pro-innovation-approach-to-ai-regulation-amended-governement-response-print-ready.pdf>

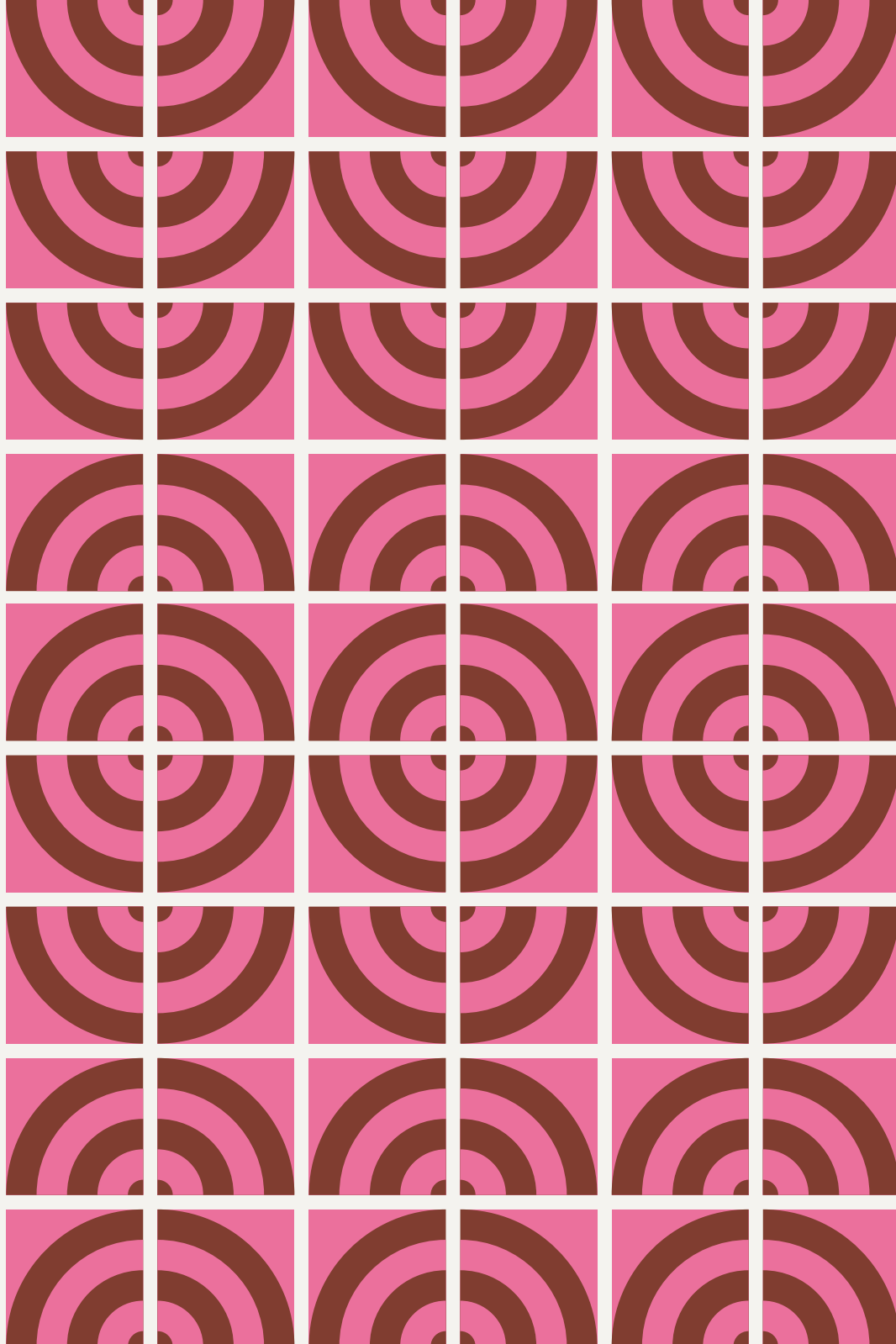
Singhal, A., Winograd, T., & Scarfone, K. A. (2007). *Guide to secure web services* (NIST SP 800-95; 0 ed., p. NIST SP 800-95). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-95>

Superintendencia de Industria y Comercio. (2021). *Sanbox sobre privacidad desde el diseño y por defecto en proyectos de inteligencia artificial (IA) -proyectos seleccionados- 17 de agosto de 2021*. https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/2021/Proyectos%20seleccionados_%20Agosto%2017%20de%202021.pdf

Superintendencia de Industria y Comercio. (2022). *Sanbox sobre privacidad desde el diseño y por defecto en proyectos de inteligencia artificial (IA) -segundo corte de postulaciones de proyectos- 25 de enero de 2022*. <https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/2022/Seleccionados%20Segunda%20fase%20Sandbox.pdf>

Superintendencia de Industria y Comercio & Consejería Presidencial para asuntos económicos y transformación digital. (2021). *Sandbox sobre privacidad desde el diseño y por defecto en proyectos de Inteligencia Artificial. Superintendencia de Industria y Comercio*. <https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/2021/150421%20Sandbox%20sobre%20privacidad%20desde%20el%20dise%C3%B1o%20y%20por%20defecto.pdf>

- Truby, J., Brown, R. D., Ibrahim, I. A., & Parellada, O. C. (2022). A Sandbox Approach to Regulating High-Risk Artificial Intelligence Applications. *European Journal of Risk Regulation*, 13(2), 270-294. <https://doi.org/10.1017/err.2021.52>
- Tsai, C.-H., Lin, C.-F., & Liu, H.-W. (2020). The Diffusion of the Sandbox Approach to Disruptive Innovation and Its Limitations. *Cornell International Law Journal*, 53, 261. <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/cintl53&id=291&div=&collection=>
- Undheim, K., Erikson, T., & Timmermans, B. (2023). True uncertainty and ethical AI: Regulatory sandboxes as a policy tool for moral imagination. *AI and Ethics*, 3(3), 997-1002. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00240-x>
- Vallance, P. (2023). *Pro-innovation Regulation of Technologies Review Digital Technologies*.
- Vida Fernández, J. (2022). La gobernanza de los riesgos digitales: Desafíos y avances en la regulación de la inteligencia artificial. *CUADERNOS DE DERECHO TRANSNACIONAL*, 14(1), 489-503. <https://doi.org/10.20318/cdt.2022.6695>
- Yordanova, K. (2022). The EU AI Act – Balancing Human Rights and Innovation Through Regulatory Sandboxes and Standardization. *Competition Policy International*.
- Zetsche, D., Buckley, R., Arner, D., & Barberis, J. (2017). Regulating a Revolution: From Regulatory Sandboxes to Smart Regulation. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3018534>



derechosdigitales.org