

3 Las políticas en materia de IA y el comercio

a) IA y comercio: principales consideraciones de política

El debate en torno a cómo podría la IA reconfigurar el comercio internacional plantea cuestiones de política importantes. El futuro de la IA y el comercio internacional depende de las políticas que elijan los Gobiernos y de las estrategias y prioridades de la industria y las empresas.

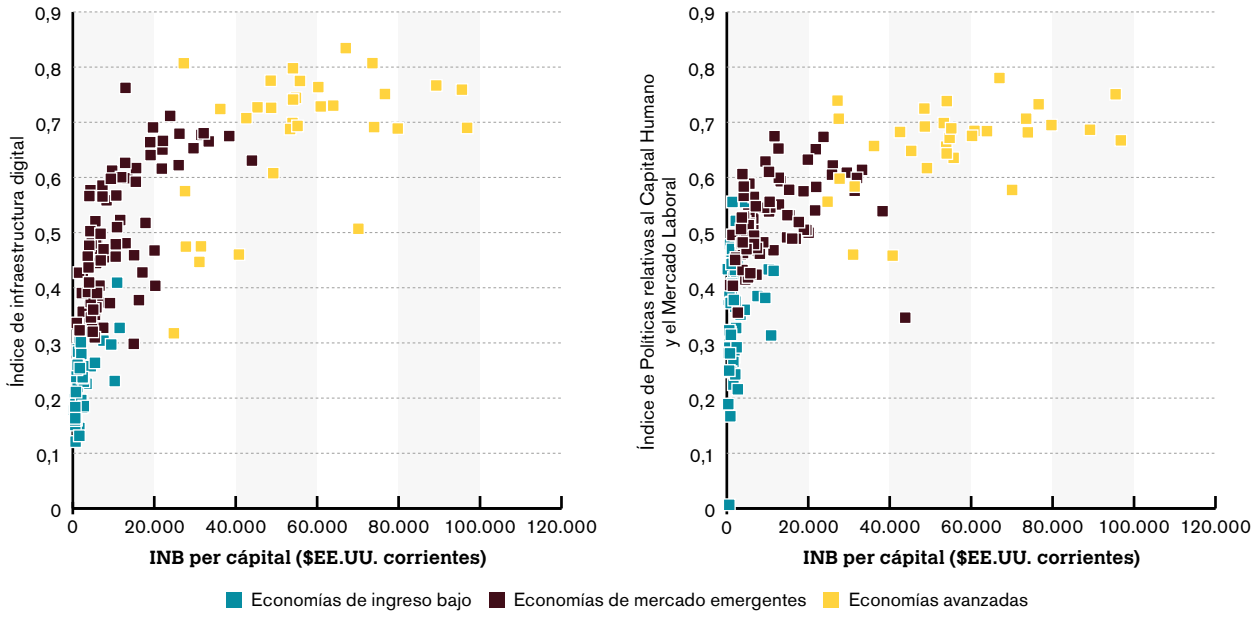
i) Abordar la creciente brecha de IA

Para aprovechar las oportunidades de la IA, debe abordarse la brecha digital entre las economías, tanto en términos de infraestructura digital como de competencias digitales. Como se analizó en el capítulo 2, para que los trabajadores y las empresas estén preparados para adoptar la IA hace falta una infraestructura digital robusta y capital humano formado. La infraestructura digital es un factor determinante para la adopción de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), y puede sentar las bases para la difusión y aplicación localizada de la tecnología de IA (Nicoletti et al., 2020). Sin embargo, esa infraestructura de poco sirve sin una fuerza de trabajo calificada capaz de aprovechar las plataformas digitales para lograr aplicaciones innovadoras en el lugar de trabajo.

Por lo general, las economías más ricas, incluidas las economías avanzadas y algunas economías de mercado emergentes, están mejor preparadas que las economías de ingreso bajo para adoptar la IA. Como se ilustra en el gráfico 3.1, tanto el Índice de Infraestructura Digital como el Índice de Políticas relativas al Capital Humano y al Mercado de Trabajo (componentes del Índice de Preparación para la IA del FMI) muestran una correlación positiva con el nivel de ingreso. Las economías de ingreso más alto suelen tener una infraestructura digital más sólida y capital humano con más formación, lo cual hace que estas economías estén mejor dotadas para adoptar las tecnologías de IA.

Para abordar la brecha de IA, es fundamental invertir en infraestructura digital para que las economías de ingreso bajo tengan el fundamento tecnológico necesario para respaldar la adopción de la IA. Los Gobiernos y el sector privado podrían colaborar para expandir el acceso a Internet de alta velocidad, mejorar la infraestructura de electricidad, en particular mediante la generación de energía renovable, ampliar la capacidad de almacenamiento de datos y desarrollar medidas de ciberseguridad robustas. Las políticas públicas tienen que incentivar el desarrollo de infraestructuras en áreas marginadas y la cooperación internacional debe centrarse en prestar asistencia técnica y financiera a las economías en desarrollo. Además de infraestructura, para colmar la brecha de IA hacen falta inversiones sustanciales en capital humano para dotar a los individuos de las competencias necesarias para utilizar las tecnologías de IA eficazmente. Los programas de educación y formación deben incluir alfabetización en materia de IA, codificación, análisis de datos y otras aptitudes pertinentes. Las asociaciones público-privadas pueden desempeñar un

Gráfico 3.1: Las economías avanzadas están más preparadas para la IA



Fuente: Fondo Monetario Internacional (FMI), AI Preparedness Index (Cazzaniga et al., 2024a). La escala de los índices se ha modificado para que esté entre 0 y 1.

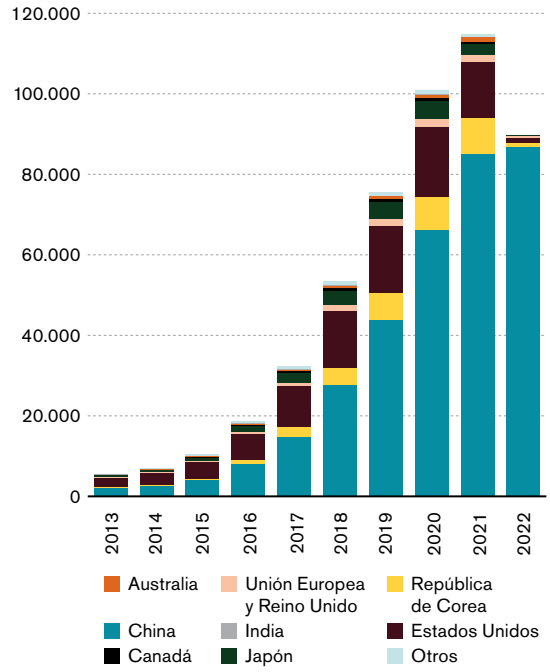
papel clave en estos esfuerzos, ya que las empresas pueden ofrecer formación práctica y recursos, mientras que los Gobiernos pueden prestar el apoyo necesario en materia de reglamentación, acceso a aparatos y conectividad asequibles y financiamiento (véase el artículo de opinión de James Manyika).

Además de las diferencias en la capacidad de adoptar tecnologías de IA, la brecha de IA entre las economías, reflejada en la investigación y desarrollo (I+D), la inversión y los conocimientos especializados en IA, pone de relieve la necesidad de abordar la brecha en las capacidades de IA. Existe una brecha importante entre las economías punteras en I+D en IA y el resto, en especial las economías en desarrollo y los países menos adelantados (PMA). Como se ilustra en el gráfico 3.2, China es, de lejos, la principal economía en cuanto al número de patentes registradas, con 86.663 solicitudes de patente en el ámbito de la IA y 15.869 patentes concedidas en 2022, seguida de la República de Corea y los Estados Unidos.[1] Esta disparidad refleja las diferencias tecnológicas subyacentes entre las economías y subraya la importancia de facilitar la difusión de la tecnología y de prestar asistencia técnica para colmar la brecha a nivel mundial. Existe una marcada división entre los lugares en que se ubican la investigación, las patentes y las inversiones en IA y los lugares en que estas escasean, y existe un riesgo cada vez mayor de seguir agrandando esta división, que existe tanto entre economías como dentro de ellas y entre las áreas urbanas y las áreas rurales menos conectadas digitalmente.

El número de artículos publicados sobre IA ha aumentado de forma constante, sobre todo por parte de la industria. El número de artículos publicados sobre IA ha aumentado de forma constante, excepto en los Estados Unidos, que registró una disminución en 2022. Si bien China ocupa el primer lugar en cuanto al volumen de artículos académicos publicados, cabe señalar que los Estados Unidos ocupan el primer lugar en cuanto al número de citas, un indicador de la influencia de la literatura.[2] Como se ilustra en el gráfico 3.3, la afiliación de los equipos dedicados a la investigación y publicación de sistemas de IA que "demuestran la capacidad de aprender, muestran resultados experimentales tangibles y obtienen logros que expanden los límites de la tecnología de IA existente" mostró un cambio de tendencia importante en la segunda mitad de la década de 2010: mientras que antes de 2016 la mayor parte de las investigaciones estaban dirigidas por académicos, a partir de ese año la industria tomó la delantera en cuanto al número de publicaciones.

La inversión en IA se está acelerando rápidamente, siendo los Estados Unidos el país donde más inversión privada hay. El financiamiento de la IA procede de varias fuentes, como empresas privadas, empresas de capital riesgo, fondos públicos, instituciones académicas, asociaciones empresariales e inversores providenciales. Los Estados Unidos son el primer país en términos de inversión privada total en IA. En 2023, la inversión en IA realizada en los Estados Unidos (67.200 millones de dólares EE.UU.) era aproximadamente 8,7 veces mayor que la cuantía invertida

Gráfico 3.2: Número de solicitudes de patente de IA por regiones geográficas, 2013-2022



Fuente: Centre for Security and Emerging Technology (2024).

en el siguiente país, China (7.800 millones de dólares EE.UU.), y 17,8 veces la cuantía invertida en el Reino Unido (3.800 millones de dólares EE.UU.). Desde 2022, los Estados Unidos han registrado un incremento notable de la inversión privada en IA (22,1%) (Maslej et al., 2024).

La disparidad en inversión privada en IA es especialmente pronunciada en el caso de la IA generativa. Pese a la reciente disminución de la inversión privada total en IA, el financiamiento de la IA generativa ha aumentado considerablemente, alcanzando 25.200 millones de dólares EE.UU. en 2023 (Maslej et al., 2024). Sin embargo, este aumento está muy concentrado en unas pocas economías, con los Estados Unidos ocupando el primer lugar. En 2023, los Estados Unidos superaron las inversiones combinadas de la Unión Europea y el Reino Unido en IA generativa en aproximadamente 21.100 millones de dólares EE.UU. Los Estados Unidos también han liderado las inversiones de capital riesgo en IA generativa, con un incremento pronunciado en 2023, destinándose más de 16.000 millones de dólares EE.UU. a redes generativas antagónicas (modelos de aprendizaje automático que generan nuevos datos que imitan un determinado conjunto de datos) para entrenar la IA y la IA generativa de texto, imagen y audio.[3]

Los profesionales con aptitudes en materia de IA comparten las siguientes características demográficas: son en su mayoría varones y se encuentran en Europa y América del Norte. Según una encuesta a desarrolladores realizada por Stack Overflow, una plataforma de preguntas y respuestas para programadores,[4] el 94,24% de los científicos de datos y profesionales del aprendizaje automático son

Artículo de opinión

Aprovechar la tecnología para promover una prosperidad compartida

James Manyika

Vicepresidente Principal de Investigaciones, Tecnología y Sociedad en Google; Copresidente del Órgano Asesor de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial del Secretario General de las Naciones Unidas

La inteligencia artificial es la tecnología más importante de la era actual, ya que encierra el potencial de facilitar la vida cotidiana de las personas, espolear el crecimiento económico, ayudar a la clase media y a los trabajadores con ingresos más bajos, impulsar avances científicos y en el campo de la salud y abordar los problemas de desarrollo de larga data. En un mundo en vías de cumplir solamente el 15% de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, la IA brinda la oportunidad de invertir esa tendencia y contribuir a avanzar en el 79% de nuestros objetivos mundiales compartidos (Hoyer Gosselink et al., 2024).

Sin embargo, si bien las oportunidades económicas y sociales que brinda la IA son inmensas, debemos siempre recordar que los beneficios de las nuevas tecnologías no son automáticos. En este momento de entusiasmo, es importante dar un paso atrás y echar un vistazo a la historia del comercio y la tecnología, y hacer un esfuerzo concertado por crear un sistema de comercio inclusivo en torno a la IA que evite la creación de una "brecha de IA".

Las fuerzas combinadas de la tecnología y el comercio ayudaron a sacar de la pobreza extrema a más de 1.000 millones de personas, un logro sin precedentes en la historia de la humanidad,[5] que cambió radicalmente el desarrollo mundial, acelerando el flujo de datos y permitiendo que las empresas y las economías más pequeñas participaran en el comercio. En 2016, los flujos digitales (a menudo un aspecto clave de otros flujos mundiales, como las manufacturas, los servicios y los flujos financieros y otros bienes inmateriales) empezaron a tener una repercusión mayor en el crecimiento del PIB que el centenario comercio de bienes (Manyika et al., 2016); una parte sorprendente de los beneficios del comercio digital fueron a parar a los sectores de servicios, manufacturas y del comercio minorista (The White House, 2024). Estas tendencias de los flujos mundiales digitales y basados en tecnologías digitales no han hecho más que acelerarse desde 2016, y algunos estiman que hasta el 40% del PIB actualmente depende de los flujos mundiales (Seong et al., 2022).

Actualmente, con la IA, las economías están a punto de experimentar una transformación económica y científica incluso más profunda que puede cambiar y reconfigurar fundamentalmente las pautas comerciales. Sin embargo, es de vital importancia evitar la creación de una "brecha de IA" (Ossa, 2023). En 2023, el 93% de la población de las economías de ingreso alto utiliza Internet, en comparación con solo el 27% de la población en las economías de ingreso bajo (UIT, 2023). El Órgano Asesor sobre IA de las Naciones Unidas ha concluido con acierto que estas brechas no pueden persistir en la era de la IA (Naciones Unidas, 2024a).

Las empresas, los Gobiernos y la sociedad civil debemos trabajar conjuntamente a fin de aprovechar la IA en aras de una visión de prosperidad compartida. A nivel nacional, esto significa dar acceso a infraestructura en la nube capaz de utilizar la IA, capacidad informática, herramientas de creación de sitios web y conjuntos de datos pertinentes para el desarrollo de la IA, dotando al mismo tiempo a los trabajadores y estudiantes de las aptitudes necesarias en materia de IA fundacional para ingresar en la fuerza de trabajo y modernizarla. Lo más importante es que debemos situar a las pequeñas empresas y a las industrias tradicionales como las manufacturas y la agricultura a la vanguardia del liderazgo en IA.

A nivel internacional, para lograr una visión de prosperidad compartida habrá que expandir lo que entendemos por "comercio" (no se trata solo de eliminar los obstáculos a los bienes y servicios transfronterizos, sino de promover una estrategia mundial para alinear la gobernanza y la seguridad de la IA, apoyar los flujos de datos fiables, posibilitar la integración económica y crear soluciones a los problemas transfronterizos. Una estrategia inclusiva en materia de IA también debe impulsar la inversión en los cables submarinos y terrestres que hacen posible la participación en la economía moderna (Quigley, 2024).

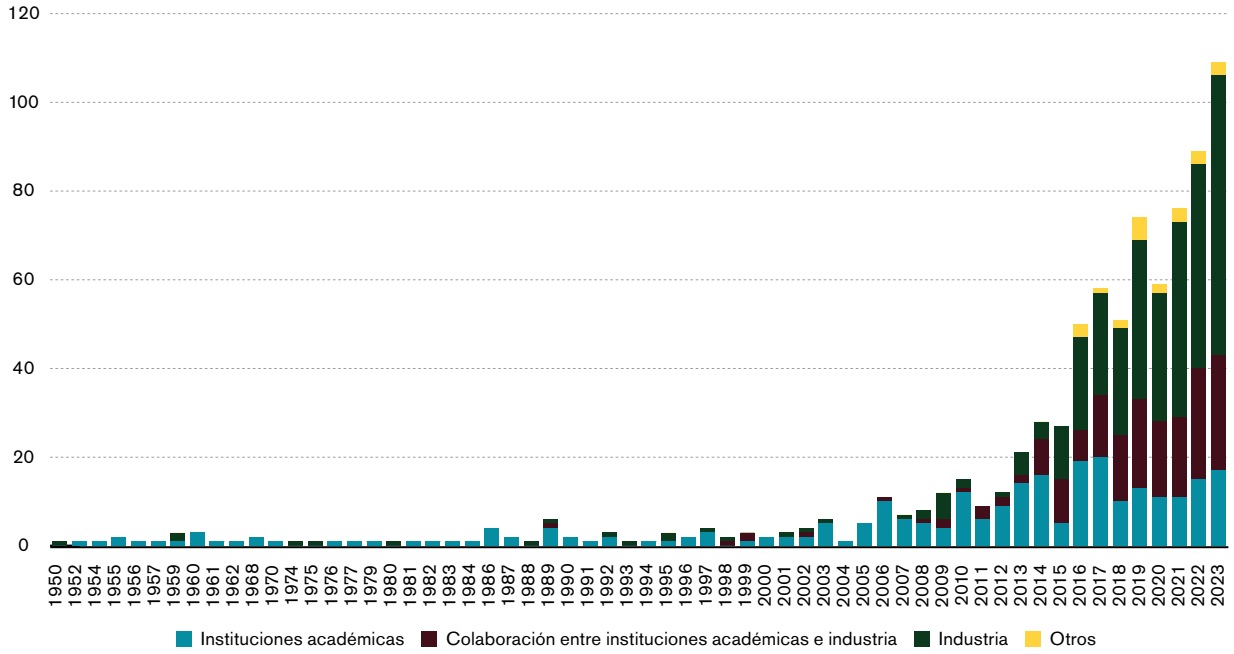
En lo esencial, se trata de una forma moderna de creación de capacidad, en la que los Gobiernos, la industria y la sociedad civil trabajen conjuntamente para invertir en infraestructura de IA, crear un recurso global para la investigación sobre la IA y desarrollar programas de formación que promuevan la difusión de la IA en todos los sectores y áreas geográficas.

Por el contrario, si las economías no pueden alinear el comercio con la misión de lograr una prosperidad compartida, existe el riesgo de que la IA solo sea adoptada por las economías más ricas y por las industrias más ricas dentro de esas economías. Esto sería perjudicial no solo desde el punto de vista de la equidad, sino también desde un punto de vista económico; los billones que podría reportar la IA en concepto de beneficios económicos dependen de la amplia adopción de esas tecnologías, no de su uso por unos pocos privilegiados.

La decisión es nuestra. Juntos, elaboremos una agenda comercial que aproveche el poder transformador de la IA en beneficio de todos, independientemente de la ubicación geográfica o de la condición económica.

Descargo de responsabilidad
Los artículos de opinión son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente las opiniones o los puntos de vista de los Miembros de la OMC ni de la Secretaría de la OMC.

Gráfico 3.3: Afiliación de los equipos que publicaron investigaciones, 1950-2022



Fuente: Epoch (2024).

varones, y en su mayoría se encuentran en Europa y América del Norte (OCDE.AI, 2024). Además, según datos de la Computing Research Association,[6] si bien limitados a los Estados Unidos y al Canadá, revelan que la representación de las mujeres en los nuevos doctorados sobre IA e informática está estancada en aproximadamente el 20% desde 2010. La persistencia de esta brecha de género pone de relieve un problema constante en este campo.

Este desequilibrio puede verse agravado por la carrera para financiar la IA mediante subvenciones gubernamentales. Como se analiza en el capítulo 3 b), varios Gobiernos están lanzando iniciativas a nivel nacional para promover la IA, que cuentan con un generoso apoyo del Estado. Sin embargo, la mayor parte de este apoyo lo proporcionan economías de ingreso alto, lo cual puede agravar la brecha de IA entre las economías. La relativa concentración de las cadenas de suministro de la IA también puede dar lugar a desequilibrios en el comercio de bienes y servicios relacionados con la IA.

Aparte de la brecha digital entre economías, la concentración industrial prevalece en el ámbito de la IA dentro de las economías debido a los rendimientos crecientes y los efectos de red. Como se ha analizado en la sección 2 b) iv), a medida que se desarrollan modelos de IA y sus costos de desarrollo escalan, solo las grandes empresas se pueden permitir las importantes inversiones iniciales necesarias, lo cual representa una barrera importante para las empresas nuevas y las más pequeñas que dificulta la competencia. Los elevados costos iniciales de desarrollar modelos de IA de vanguardia y la necesidad de cuantiosos datos y recursos informáticos consolidan aún más el dominio de los agentes establecidos.

La amplia adopción de la IA en los mercados puede aumentar el riesgo de colusión entre empresas. Los sistemas de IA integrados en las estrategias de precios y los análisis de mercado pueden permitir a las empresas supervisar el comportamiento de los competidores en cuanto a la fijación de precios y ajustar en consecuencia sus propios precios. Si bien esta forma de proceder puede optimizar los beneficios a nivel individual, colectivamente puede dar lugar a acuerdos tácitos o colusión entre competidores para mantener precios más altos (Assad et al., 2024; OCDE, 2021a). Además, la capacidad de la IA para procesar vastos datos y predecir tendencias del mercado puede intensificar la coordinación de las empresas en materia de estrategias de precios, agravando la concentración del mercado.[7]

Las características especiales de la IA plantean desafíos a las autoridades encargadas de la competencia. La opacidad de los algoritmos de la IA y el enorme volumen de datos que procesan pueden ocultar prácticas anticompetitivas como la colusión en materia de precios, el comportamiento excluyente y las prácticas discriminatorias. Además, las fusiones y adquisiciones impulsadas por la IA pueden plantear preocupaciones acerca de la posición dominante en el mercado y las barreras a la entrada, ya que los algoritmos y los conjuntos de datos se convierten en activos esenciales para obtener una ventaja competitiva. Los marcos antimonopolísticos tradicionales pueden tener dificultades para adaptarse al carácter dinámico de los mercados impulsados por la IA, que exigen que las autoridades encargadas de la competencia elaboren nuevas herramientas analíticas, mecanismos de acceso a los datos y marcos reglamentarios para salvaguardar efectivamente la competencia y el bienestar de los consumidores en la era de la IA (véase el artículo de opinión de Shin-yi Peng).

Artículo de opinión

IA: Amplificación de las cuestiones relacionadas con el comercio digital

Shin-yi Peng

Profesora Emérita de Derecho,
Universidad Nacional Tsing Hua

Muchos de los desafíos planteados por las tecnologías digitales que la OMC ha afrontado en las últimas décadas se ven ahora amplificados por la IA, incluidas las cuestiones relacionadas con la clasificación, la no discriminación, la gobernanza de los datos y la política de competencia.

En primer lugar, la IA actúa como facilitador de productos complejos que combinan bienes y servicios, lo cual exige repensar maneras de ajustar los compartimentos estancos en que se han tratado las mercancías y los servicios en el marco de la OMC, a fin de abordar las cuestiones derivadas de la fusión de los ámbitos físico y digital. Parece probable que la aplicación de las normas comerciales conforme a la dicotomía entre mercancías y servicios dé lugar cada vez más a nuevos niveles de incompatibilidad e incertidumbre jurídica.

En segundo lugar, cada vez más servicios basados en la IA podrán competir directamente con profesionales humanos, o sustituirlos. Cuestiones como si las herramientas de asesoramiento jurídico automatizado y los abogados humanos deben considerarse "proveedores de servicios similares" pueden surgir antes de lo previsto. Queda por ver en qué medida conceptos como "neutralidad tecnológica" o "interpretación evolutiva" sirven para aclarar el alcance de los compromisos de acceso a los mercados y trato nacional contraídos en el marco del AGCS.

En tercer lugar, la IA plantea nuevos desafíos para la gobernanza de los datos. Los algoritmos publicitarios de las plataformas digitales o, más en general, sus modelos de negocio globales, intensifican los peligros asociados a la economía basada en los datos. Las normas de la OMC pueden desempeñar un papel más activo en la reducción de tales peligros. La gobernanza de los datos en la era de la IA requiere perspectivas que salvaguarden los valores sociales, como la privacidad, la seguridad, la libertad de expresión, las expresiones culturales y la ética algorítmica.

Por último, en todo el mundo las autoridades encargadas de la competencia cada vez más están adoptando o estudiando enfoques que imponen obligaciones adicionales a las grandes empresas tecnológicas basadas en la IA. Sus posibles abusos de poder de mercado, incluidas las prácticas de autopreferenciación que promueven sus propios servicios entre los resultados de las búsquedas, los carteles algorítmicos y otros arreglos de colusión transfronterizos, se pueden abordar de manera más adecuada mediante disciplinas en materia de competencia a nivel internacional. ¿En qué medida la práctica algorítmica constituye un obstáculo al comercio de bienes o servicios, y cómo excluyen las concentraciones del mercado anticompetitivas a los proveedores extranjeros de un mercado? La reactivación del Grupo de Trabajo de la OMC sobre la Interacción entre Comercio y Política de Competencia es más urgente que nunca. Si pudiera establecerse en la OMC un conjunto de disciplinas sobre competencia generales o para sectores específicos, sería menos necesario que las autoridades encargadas de la competencia en los países en desarrollo y los PMA hicieran cumplir las leyes de defensa de la competencia después del hecho.

Descargo de responsabilidad
Los artículos de opinión son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente las opiniones o los puntos de vista de los Miembros de la OMC ni de la Secretaría de la OMC.

Hay un escrutinio cada vez mayor de las fusiones en el mercado de la IA y un interés creciente en comprender mejor las repercusiones de la IA en la competencia.[8] Las políticas antimonopolísticas tradicionales, que se aplican a posteriori, cuando la competencia en el mercado ya se ha visto afectada, son lentas y se centran en los precios, y no son suficientes para abordar las cuestiones relacionadas con la competencia que plantea la IA. Los problemas de competencia planteados por la IA han dado lugar a un renovado llamamiento para que se adopte un enfoque internacional colectivo de la reglamentación y para que en los mercados digitales se mantenga la competencia.

ii) Prevención de nuevos obstáculos al comercio digital

Los flujos de datos transfronterizos son esenciales para la IA. Como se analiza en la sección 2 a) i), para entrenar los algoritmos es fundamental compilar vastos conjuntos de datos, y los flujos de datos forman parte integrante del uso en tiempo real de las tecnologías de IA. La amplitud y variedad de los datos son tan importantes como el volumen.[9] Para que

la IA sea eficaz y proporcione predicciones exactas que no sean susceptibles de sesgo y discriminación, los algoritmos deben basarse en datos de calidad, exactos y representativos.

Las restricciones de los flujos de datos transfronterizos pueden afectar negativamente a la innovación y el desarrollo de la IA, e incrementar los costos para las empresas. Esas restricciones tienen un efecto negativo general en la productividad, el crecimiento económico y la innovación a nivel nacional y mundial (Aaronson, 2019; Goldfarb y Tucker, 2012; Luintel y Khan, 2009; Maskus y Reichman, 2004; OCDE, 2016), pero son especialmente preocupantes para la innovación y el desarrollo de la IA. Dado que la IA requiere una enorme cantidad de datos de calidad para poder entrenarla, lo que a menudo requiere la fusión de diferentes fuentes de datos, es probable que las restricciones de los flujos de datos transfronterizos afecten de manera significativa a la calidad y la exactitud de los modelos de IA, así como a la escalabilidad de las aplicaciones de la IA. Al limitar la capacidad de las empresas extranjeras de acceder a datos de una jurisdicción determinada, esas medidas podrían favorecer a las empresas nacionales, pero a expensas de la calidad global, socavando así la innovación y el pleno potencial de la IA (Goldfarb y Trefler, 2018).[10] Las restricciones de los flujos transfronterizos de datos también imponen costos adicionales a las empresas que desean operar a nivel internacional. Según un estudio reciente sobre las repercusiones de las restricciones de los flujos de datos en el PIB mundial y el comercio, si todas las economías restringieran totalmente sus flujos de datos, el PIB mundial podría reducirse un 5% y las exportaciones, un 10% (OCDE y OMC, 2024). Para cumplir con las restricciones de los flujos de datos, las empresas tal vez tengan que establecer una presencia, duplicar actividades en diversas jurisdicciones y diseñar un sistema para garantizar que los datos no se difundan internacionalmente. Si bien estas medidas son técnicamente posibles, pueden ser muy costosas, especialmente para las pequeñas empresas (Goldfarb y Trefler, 2018).

Sin embargo, los grandes conjuntos de datos que necesitan los modelos de IA suscitan grandes preocupaciones en materia de privacidad. La IA plantea nuevas cuestiones de privacidad para los individuos y los consumidores, que obliga a encontrar un equilibrio entre la necesidad de acceder a grandes cantidades de datos para entrenar los modelos de IA y la protección de la privacidad. El constante seguimiento y elaboración de perfiles de las interacciones en línea y fuera de línea de los individuos por los algoritmos de la IA plantea preocupaciones importantes acerca de la privacidad de los datos, el consentimiento y el control de la información personal. Además, dado que los algoritmos de la IA son cada vez más sofisticados en su capacidad de inferir información y predecir comportamientos basados en los datos de los usuarios, existe una necesidad apremiante de contar con reglamentos sólidos sobre la privacidad, prácticas transparentes relativas a los datos y mecanismos de control de los usuarios mejorados para salvaguardar los derechos de los particulares a la privacidad y garantizar el despliegue ético y responsable de la IA.[11] La IA también introduce nuevas preocupaciones en materia de privacidad para los consumidores (véase el recuadro 3.1), y la utilización de los datos como insumos en modelos de IA también plantea preocupaciones en materia de propiedad intelectual (véase la sección 3 a) iv)). En consecuencia, hay que encontrar un delicado equilibrio entre las preocupaciones relativas a la privacidad y la necesidad de acceder a grandes cantidades de datos para entrenar los modelos de IA (véase también el artículo de opinión de Shin-yi Peng).

Las restricciones de los flujos de datos transfronterizos también repercuten negativamente en el comercio de productos basados en la IA. Si bien hay pruebas empíricas de que la IA aumenta significativamente el comercio internacional de servicios digitales, la regulación de los datos transfronterizos puede obstaculizar ese comercio. Sun y Trefler (2023) constatan que las restricciones de los flujos de datos pueden reducir el valor de las aplicaciones basadas en la IA, haciéndolas menos atractivas para los usuarios internacionales. Gracias a la IA el número de usuarios extranjeros se multiplica por 10, pero los efectos de la IA en los usuarios extranjeros se reducen a la mitad si los usuarios extranjeros se encuentran en una economía con fuertes restricciones de los flujos transfronterizos de datos. Por tanto, las economías con reglamentaciones estrictas en materia de datos pueden perder oportunidades comerciales generadas por la IA. En consecuencia, es fundamental lograr un equilibrio adecuado entre la protección de la privacidad y el fomento de la innovación a fin de maximizar los beneficios de la IA para el comercio internacional. Sin embargo, las medidas relativas a los flujos transfronterizos de datos, cuando tienen por objeto proteger la privacidad, pueden ayudar a generar confianza en los sistemas de IA y promover su uso más amplio. Según un estudio de la OCDE y la OMC (2024) sobre las consecuencias de las restricciones de los flujos de datos, aunque la eliminación de los reglamentos relativos a los flujos de datos en todas las economías reduciría los costos del comercio, también socavaría la confianza, lo cual reduciría la voluntad de los consumidores de pagar por los productos y tendría un efecto negativo en el PIB.

iii) Garantizar la fiabilidad de la IA sin obstaculizar el comercio

Las normas y los reglamentos técnicos desempeñan un papel fundamental para garantizar que la IA sea fiable y, con ello, promover el comercio de productos facilitados por la IA. Hay un consenso cada vez mayor sobre el papel central que pueden desempeñar los reglamentos, la normas y otras intervenciones gubernamentales para garantizar que la IA sea fiable, es decir, que cumpla las expectativas en cuanto a criterios como confiabilidad, seguridad, privacidad, protección, responsabilidad y calidad de forma verificable.[12] En definitiva, esto significa lograr un equilibrio normativo en el cual se aprovechen los beneficios de la IA y se mitiguen sus riesgos. Garantizar la fiabilidad no solo es importante para lo que ocurre dentro de las economías, también lo es para lo que ocurre fuera de las economías y

Recuadro 3.1:
La IA y la protección de los consumidores

La IA brinda importantes oportunidades para los consumidores, pero también aumenta las posibilidades de influencia encubierta, lo cual suscita importantes preocupaciones acerca de la explotación de la información personal y la violación de la privacidad, la manipulación y la desinformación.

Para los consumidores, la IA puede reportar importantes beneficios, como recomendaciones individualizadas y un ahorro de tiempo (por ejemplo, los asistentes de voz de la IA pueden hacer pedidos de la compra instantáneamente, ahorrando a los consumidores horas que, de lo contrario, tendrían que dedicar a hacer la compra). La capacidad de los modelos de IA para establecer correlaciones entre los datos de los consumidores y las posibles respuestas a anuncios a fin de predecir el comportamiento de los consumidores ofrece a las empresas que utilizan la IA la capacidad sin precedentes de desencadenar reacciones específicas mediante anuncios y comunicaciones individualizados. Sin embargo, esto también puede exacerbar la asimetría de la información entre las empresas y los consumidores, y puede dar lugar a manipulación y explotación del comportamiento de los consumidores.

La utilización de algoritmos para fijar los precios puede dar lugar a que la eficiencia de los precios revierta en los clientes, pero también puede utilizarse para explotar la voluntad de los consumidores de pagar un determinado precio en interés de la empresa.

Además, si bien las tecnologías de IA pueden contribuir a una moderación efectiva en beneficio de los consumidores, también pueden ofrecer respuestas inexactas, sesgadas o discriminatorias que también pueden perjudicar a los consumidores.

Por último, los vendedores tal vez no tengan plenamente en cuenta los posibles daños causados a los consumidores como consecuencia de la utilización indebida de los datos relativos a los consumidores, debido a la dificultad de rastrear ese daño al recaudador original de los datos. Por lo tanto, los consumidores no pueden impugnar el uso de los datos después de la recopilación de los datos (Agrawal et al., 2019).

A pesar de que las leyes tradicionales de protección de los consumidores pueden aplicarse a la mayoría de los casos de uso de la IA, a menudo ofreciendo remedios legales adecuados sin necesidad de nuevas disposiciones, en los últimos años se han adoptado en diversas jurisdicciones medidas para regular el daño algorítmico y proteger a los consumidores. En virtud del Reglamento general de protección de datos de la UE, por ejemplo, los individuos tienen derecho a impugnar las decisiones tomadas por algoritmos, solicitar la supervisión humana y retirarse de la publicidad personalizada generada por métodos algorítmicos. China también ha elaborado reglamentos exhaustivos para regular el uso algoritmos. En diversas jurisdicciones, entre ellas la Unión Europea[13] y el Reino Unido, se están examinando otra os instrumentos para orientar la actuación de los algoritmos y proteger a los consumidores (Holmes, 2024).

Sin embargo, los enfoques nacionales no protegen adecuadamente a los consumidores en el caso de las transacciones transfronterizas (Jones, 2023). En el caso de las transacciones internacionales, sigue siendo particularmente difícil obtener reparación. Aunque existe cierto grado de colaboración internacional y de debates en materia de reglamentación entre los organismos nacionales, esta cooperación sigue estando fragmentada y no establece un marco eficaz y transparente para hacer valer los derechos de los consumidores a través de las fronteras (Goyens, 2020), lo que ha llevado a algunos expertos a pedir nuevas formas de reglamentación y cooperación internacionales para proteger a los consumidores, especialmente contra el daño de la IA (Jones, 2023).

Además de las posibles infracciones de la privacidad y la integridad personal, la desinformación y la manipulación, la dificultad de evaluar la seguridad de los productos y servicios basados en la IA hace que sea más complejo proteger a los consumidores en la era de la IA (véase el capítulo 3 a) iii)).

entre las fronteras. En efecto, las reglamentaciones internas que adoptan los Gobiernos para proteger a sus consumidores pueden ayudar a generar confianza entre los consumidores, los importadores y otros grupos interesados en los productos facilitados por la IA, fomentando así el comercio de esos productos.

Lograr un equilibrio entre regular la IA por razones legítimas de política y permitir que el comercio tenga lugar con la mayor fluidez posible puede ser particularmente difícil. Si bien el desafío de lograr un equilibrio adecuado entre la reglamentación y el libre comercio no es nuevo, la naturaleza cambiante, opaca y polifacética de la IA, así como los nuevos tipos de riesgos asociados a ella, hacen que se especialmente complicado alcanzar este equilibrio en la reglamentación y la gobernanza de la IA (véase también el artículo de opinión de Eduardo Paranhos).

La reglamentación de la IA requiere la reglamentación del "comportamiento" de un producto. Como se indica en el capítulo 2, la "autonomía" es una de las características singulares de la IA. El hecho de que los sistemas de IA puedan imbuir diversos grados de "autonomía" en los productos significa que pueden generar nuevas formas de riesgos, que no se derivan de problemas relacionados con los componentes físicos del producto, sino de la manera en que la IA puede hacer que se "comporte" el producto.[14] Esos riesgos no son fáciles de prever, controlar o siquiera cuantificar.[15] Como señalan Judge *et al* (2024), una característica técnica singular y definitoria de la IA es que, a diferencia de todos los demás sistemas artificiales, el código de programación de la IA no rige o predetermina su "comportamiento"; se trata de una propiedad "emergente". Por lo tanto, los productos facilitados por la IA pueden generar riesgos por motivos distintos de los que son inherentes a los elementos tangibles de los propios productos. Por ejemplo, hay quien considera que el "comportamiento" de los robots colaborativos o de compañía facilitados por la IA, si no se controla, puede provocar problemas de salud mental en las personas a las que acompañan.[16]

El comportamiento de la IA, opaco por naturaleza, puede hacer incluso más difícil la reglamentación. Los "comportamientos" arriesgados de los productos facilitados por la IA pueden estar relacionados con la forma en que se diseñan sus algoritmos. Los algoritmos de la IA son muy opacos (Lim, 2021; Lund et al., 2023). Como se indica en el capítulo 2, la transparencia y la capacidad de explicar son esenciales para comprender cómo y por qué los sistemas de IA funcionan y se comportan de la manera en que lo hacen.[17] Este problema suele denominarse el problema de la "caja negra" de la IA, del que se han descrito dos dimensiones, la jurídica y la técnica. Para abordar la dimensión jurídica es necesario acceder al código fuente. Esto puede resultar difícil ya que los códigos fuente son normalmente de dominio privado, es decir, están protegidos por la propiedad intelectual, normalmente en forma de secretos comerciales. Sin embargo, existen formas reglamentarias de abordar este problema, por ejemplo, autorizando la divulgación obligatoria del código fuente con fines de reglamentación o de observancia de las leyes,[18] si bien en la práctica esto puede no ser fácil o no estar justificado.[19] Para algunos, la dimensión técnica del problema de la caja negra es incluso más importante, pues la opacidad de un sistema de IA puede persistir aunque el acceso al código fuente sea libre o se haya concedido de forma voluntaria u obligatoria. De hecho, pueden darse casos en que las aplicaciones de la IA sean tan complejas que incluso los propios programadores no puedan discernir una explicación inteligible del código fuente y otra información de dominio privado sobre por qué y cómo llegó el sistema de IA a determinadas decisiones y clasificaciones. Para algunos esto significa que, hasta que se resuelva de forma satisfactoria este problema, las soluciones normativas basadas en la divulgación del código fuente podrán verse "considerablemente menoscabadas" (Lin, 2021; Mitchell et al., 2023; Pasquale, 2015).

Además de la dificultad de señalar la fuente de la vulnerabilidad de un producto facilitado por la IA, está el hecho de que hay factores externos que también pueden activar su naturaleza evolutiva. Uno de esos factores es la adaptación: la capacidad de millones de personas para "personalizar" sus productos facilitados por la IA de formas casi infinitas plantea un desafío para que los organismos de reglamentación prevean los posibles riesgos asociados con cada producto singular personalizado. Otro factor es la conectividad, que puede hacer que los productos sean vulnerables a ciberataques o amenazas cibernéticas de agentes perjudiciales que pueden estar situados en cualquier lugar del mundo. Estos factores hacen aún más difícil que los organismos de reglamentación prevean y aborden una amplia gama de posibles riesgos imprevisibles e involuntarios a lo largo del ciclo de vida de esos productos (Lund et al., 2023).

El posible doble uso de la IA puede añadir otro nivel de complejidad. Como se señala en el capítulo 2 a), el carácter dual de la IA significa que puede utilizarse con fines tanto civiles como militares. Ello puede añadir una dimensión geopolítica y de seguridad nacional a la gobernanza de la IA y hacer que las intervenciones reglamentarias y la cooperación sean aún más complejas (Csernatoni, 2024; Klein y Stewart, 2024; Pouget, 2023; Raul y Mushka, 2024). Dos cuestiones conexas son las políticas y la reglamentación en la esfera de la IA y la ciberseguridad (véase el recuadro 3.2).

En el caso de las mercancías, los reglamentos y normas "tradicionales" que normalmente se centran en prescripciones tangibles, visibles y estáticas para los productos pueden no ser capaces de abordar los riesgos derivados de la integración de la IA en los productos "tradicionales". El hecho de que los productos facilitados por la IA tengan un carácter cambiante, como resultado de la naturaleza evolutiva de la IA, hace de la reglamentación un objetivo en constante movimiento. Los sistemas de IA confieren nuevas propiedades y funciones a los productos a los que están incorporados. Como se subraya en el capítulo 2, las propiedades y funciones de estos productos pueden describirse como "dinámicas", es decir, que cambian con el tiempo como consecuencia de los cambios constantes que se producen a lo largo del ciclo de vida del sistema de IA mediante las actualizaciones de *software* u otras automejoras resultantes del proceso

Artículo de opinión

Consideraciones sobre la reglamentación de la IA: equilibrio entre innovación, riesgos y desfragmentación normativa

Eduardo Paranhos

Máster en Derecho de la London School of Economics (LSE); beneficiario de una beca Chevening; Jefe del Grupo de Trabajo sobre IA en la Asociación Brasileña de Empresas de Software (ABES)

No es tarea fácil determinar cuándo un nuevo fenómeno social o económico justifica la reglamentación. Ese problema puede agravarse cuando las nuevas situaciones adoptan la forma de tecnologías innovadoras, que plantean riesgos y oportunidades. Para abordar este asunto, con independencia de la naturaleza de los desafíos, es importante reflexionar sobre algunas cuestiones fundamentales: i) qué riesgos y oportunidades están en juego; ii) hasta qué punto se entienden bien esas nuevas tecnologías, de modo que se puedan equilibrar adecuadamente las herramientas para hacer frente a los posibles riesgos; y iii) qué aspectos del progreso tecnológico requieren efectivamente nuevas normas, además de las leyes vigentes.

La IA está transformando la forma en que trabajamos, nos comunicamos y creamos contenidos más rápidamente que nunca. Impulsar el desarrollo y la aplicación de soluciones de IA puede aumentar la eficiencia y la calidad del empleo, como se ha indicado, por ejemplo, en estudios recientes de la Organización Internacional del Trabajo y la empresa de consultoría McKinsey. Sin embargo, para que esos beneficios se materialicen, debemos considerar qué rasgos de los sistemas de IA deben regularse realmente y tratar de establecer un modelo que, al mismo tiempo, sea capaz de proteger a la sociedad y promover, en lugar de desalentar, la investigación y el desarrollo.

Sería una simplificación excesiva decir que las economías están ponderando, para regular la IA, formatos basados en el contexto y en principios o bien modelos prescriptivos con un conjunto más detallado de obligaciones y sanciones.

En el Brasil, hasta la fecha, en los debates sobre la reglamentación de la IA se han examinado aspectos de cada una de esas posibles estructuras: un modelo prescriptivo, abiertamente inspirado en el régimen europeo, y otra propuesta relativa a un marco basado en el contexto y sustentado en los principios ampliamente reconocidos de gobernanza y mitigación del riesgo —como los de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)— que refirman la función de la legislación vigente.

De hecho, la mayoría de las situaciones que plantean preocupaciones con respecto a la implantación de la IA pueden abordarse mediante las leyes federales vigentes, en particular en lo relativo a privacidad, la seguridad de los productos, la protección de los consumidores y la reglamentación de internet, y mediante algunas disposiciones conexas, como la orden de la administración sanitaria del Brasil sobre el *software* como dispositivo médico.[20] Por ejemplo, una filtración de datos que se produce como consecuencia de la utilización de un sistema de IA está sujeta a los mismos controles y recursos previstos en las leyes de protección de la privacidad del Brasil que otras filtraciones que se producen sin la utilización de la IA. Las leyes de protección de la privacidad también abarcan el posible uso indebido de datos personales sensibles que generan resultados sesgados del mismo modo que el uso indebido similar en contextos fuera de línea.

Sin embargo, es de crucial importancia identificar claramente las deficiencias de la legislación vigente, de manera que los nuevos reglamentos sobre IA puedan abordarlas, evitando superposiciones y la consiguiente incertidumbre jurídica. Otro punto esencial que puede hacer que los modelos prescriptivos sean problemáticos es centrarse en regular el "desarrollo" de la IA, en lugar de centrarse en los "usos" de alto riesgo de la tecnología.

Una última consideración es el nivel de preparación que deberían mostrar los futuros reglamentos para poder evolucionar con la tecnología. Parece más realista pensar que los reglamentos basados en el contexto avanzarán gradualmente hacia formulaciones más estrictas de los criterios de "si" es necesario y "cuando" sea necesario que no lo contrario. Análogamente, en el contexto de las preocupaciones relacionadas con el comercio que suscitan los efectos desfavorables de la fragmentación de la reglamentación, unos regímenes de IA que se centren en los usos de alto riesgo, y no en el desarrollo de la tecnología, podrían facilitar la consecución de un enfoque más armonizado en todos los mercados. Cabe destacar que algunas economías, protagonistas de las inversiones en IA y la aplicación de la IA[21] a nivel mundial, se han inclinado por formatos normativos evolutivos, equilibrando los objetivos de gobernanza de la IA y de mitigación del riesgo, y contribuyendo al mismo tiempo a elevar los niveles de vida, crear empleo de calidad y mejorar la vida de las personas mediante la innovación responsable.

Descargo de responsabilidad

Los artículos de opinión son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente las opiniones o los puntos de vista de los Miembros de la OMC ni de la Secretaría de la OMC.

Recuadro 3.2:
IA, ciberseguridad y obstáculos técnicos al comercio (OTC)

La capacidad de la IA para analizar grandes conjuntos de datos puede ayudar a luchar contra las amenazas cibernéticas y responder a los ataques cibernéticos maliciosos. Sin embargo, se plantean preocupaciones relativas al posible sesgo en la adopción de decisiones, la falta de transparencia y capacidad de explicar de los sistemas de IA y la posibilidad de uso indebido o abuso. Los agentes perjudiciales pueden utilizar la IA para crear nuevo *software* malicioso, diseñar ataques de usurpación de identidad nuevos, sofisticados o selectivos, identificar nuevas vías de ataque y crear ultrafalsificaciones (deep fakes). No es de extrañar que la ciberseguridad sea una preocupación fundamental, que no solo se pone de manifiesto en las políticas internas de IA, sino también en los principios internacionales sobre IA y en los debates sobre la gobernanza.

Los riesgos de vulnerabilidad en materia de ciberseguridad crecen a medida que las tecnologías digitales penetran cada vez más en las sociedades y las economías. En respuesta, los Gobiernos adoptan cada vez más medidas y políticas relacionadas con la ciberseguridad, muchas de las cuales adoptan la forma de medidas OTC, es decir, reglamentos técnicos, normas y procedimientos de evaluación de la conformidad.

En efecto, las medidas OTC relativas a la ciberseguridad son en los últimos tiempos una de las principales cuestiones relacionadas con las tecnologías digitales debatidas en el Comité OTC de la OMC. Hasta la fecha, se han notificado al Comité OTC más de 90 medidas OTC relacionadas con la ciberseguridad, cerca del 65% de ellas en los últimos tres años y medio. Los Miembros también han planteado cada vez más preocupaciones comerciales específicas en el Comité OTC con respecto a medidas OTC relacionadas con la ciberseguridad: de las 29 preocupaciones comerciales específicas planteadas desde 1995, el 38% se planteó solo en los últimos tres años y medio.

En 2023, por primera vez, el Comité OTC organizó una sesión temática específica centrada en la ciberseguridad. Dado que se trata de un problema de ámbito mundial, en la sesión se dijo que deberían evitarse las intervenciones unilaterales de los Gobiernos en esta esfera, ya que podían socavar en última instancia los esfuerzos mundiales en materia de ciberseguridad. También se subrayó la necesidad de que los Gobiernos y el sector privado trabajen de manera más coordinada y colaborativa para hacer frente a la fragmentación y la divergencia, cada vez mayores, de la reglamentación en esta esfera, y encuentren mejores formas de luchar contra el aumento de la ciberdelincuencia y los incidentes cibernéticos. A este respecto, se destacaron los esfuerzos por elaborar normas internacionales ambiciosas, justas e inclusivas en materia de ciberseguridad.

algorítmico de "aprendizaje". Esto contrasta con las propiedades "estáticas" de los productos más tradicionales, que normalmente siguen siendo esencialmente las mismas a lo largo de su ciclo de vida. Muchos de los cambios constantes en las propiedades y funciones de los productos facilitados por la IA deberían ser mejoras beneficiosas (hay quien incluso lo llama "evolución").[22] Sin embargo, este proceso dinámico hace que los riesgos y preocupaciones conocidos también puedan cambiar constantemente, o que surjan otros nuevos. En el caso de los productos facilitados por la IA, como sucede con la mayoría de los demás productos, seguirán siendo necesarias especificaciones y prescripciones para hacer frente a los riesgos asociados a sus aspectos "físicos" (por ejemplo, los peligros derivados de componentes mecánicos defectuosos de un vehículo autónomo). Sin embargo, para algunos, esas especificaciones y prescripciones "tradicionales" no son adecuadas o suficientes para abordar situaciones en que la causa fundamental de un riesgo no es un fallo mecánico o "físico", sino un defecto del diseño de los algoritmos u otro problema del sistema de IA incorporado al producto y que puede hacer que muestre un "comportamiento" arriesgado (como un vehículo autónomo que causa lesiones a las personas o daños a la propiedad).

Los productos facilitados por la IA pueden dar lugar a riesgos no solo tangibles, también intangibles. Un producto facilitado por la IA puede plantear riesgos tangibles, que son fáciles de cuantificar y medir (como lesiones o daños), y riesgos intangibles (relativos a la privacidad u otros derechos fundamentales), que son más difíciles de cuantificar y medir. En ocasiones, los riesgos tangibles e intangibles pueden incluso derivarse de la misma situación. Por ejemplo, en un vehículo autónomo facilitado por la IA, tanto las averías mecánicas como los defectos de los algoritmos en sus cámaras internas y externas pueden causar lesiones (riesgo tangible) y afectar a la privacidad de los pasajeros o los peatones (riesgo intangible).[23] Del mismo modo, las especificaciones establecidas en reglamentos y normas únicos aplicables a todos los productos pueden no ser adecuadas para regular los productos facilitados por la IA con distintas soluciones personalizadas (Lund et al., 2023).

Para hacer frente a esos problemas de reglamentación, apoyando al mismo tiempo la implantación y el comercio de productos fiables facilitados por la IA, se ha propuesto que los organismos de reglamentación busquen fórmulas creativas para garantizar que las prescripciones y las especificaciones para los productos sean dinámicas y adaptables al comportamiento y la naturaleza evolutiva de esas tecnologías, con el fin de garantizar que no queden obsoletas a medida que las características, los riesgos y las vulnerabilidades de la IA evolucionan durante el ciclo de vida de los productos.[24]

La naturaleza de los productos facilitados por la IA, que está en constante evolución, puede hacer necesarios nuevos enfoques para certificar que cumplen las prescripciones reglamentarias. En efecto, aunque un producto facilitado por la IA haya superado satisfactoriamente las pruebas, la verificación u otros procedimientos de certificación antes de su comercialización, eso no significa necesariamente que siga siendo certificable a lo largo de todo su ciclo de vida. Los productos facilitados por la IA, y en particular la conexión a internet del internet de las cosas o la robótica, pueden generar nuevos riesgos tras su distribución debido a factores de "mutabilidad" como nuevas actualizaciones, nuevos datos, modificaciones imprevistas de atributos y funciones debidas a la personalización por los usuarios o a comportamientos autónomos imprevisibles (véase el recuadro 3.2).[25] Como ya se ha indicado, la evaluación de la conformidad de algunos productos facilitados por la IA con los reglamentos técnicos y las normas subyacentes puede requerir también el acceso al código fuente, que plantea problemas relacionados con la propiedad intelectual (véase el capítulo 3 a) iv)). Los organismos de reglamentación también pueden encontrar dificultades para evaluar la conformidad de los productos facilitados por la IA con diversas prescripciones reglamentarias nuevas que tengan por objeto, por ejemplo, evaluar la calidad de los datos utilizados en esos productos. Habida cuenta de los múltiples desafíos, algunos autores piensan que quizá los organismos de reglamentación tengan que reconsiderar sus enfoques de evaluación de la conformidad y elaborar métodos para garantizar efectivamente que los productos de IA en constante evolución cumplen siempre los reglamentos técnicos y las normas subyacentes (Lund et al., 2023; Meltzer, 2023).[26]

La integración de la IA en las mercancías y los servicios también ha ampliado el alcance, el número y la naturaleza de los riesgos y las preocupaciones que deben ser abordados en los reglamentos y las normas. Como se ha indicado anteriormente, además de las preocupaciones reglamentarias "tradicionales", como la interoperabilidad, la seguridad, la calidad y la protección de la vida o la salud de las personas, la utilización y la implantación de la IA también pueden dar lugar a diversos riesgos "atípicos", que hay quien califica incluso como "existenciales" (UNDRR, 2023), y pueden plantear cuestiones éticas y sociales complejas que afectan a la moral pública y la dignidad humana.[27] Si se entrena a la IA con conjuntos de datos sesgados o parciales, la IA puede perpetuar o exacerbar los sesgos o la discriminación de grupos minoritarios e infringir los derechos y libertades individuales (véase el capítulo 2). Las mercancías y los servicios facilitados por la IA también suscitan gran preocupación con respecto a la privacidad de los datos, ya que conllevan la recogida, el tratamiento y el almacenamiento de cantidades ingentes de datos de los usuarios (véase el capítulo 3 a)). Además, como ya se ha indicado, la IA es una tecnología propensa al doble uso, lo que puede plantear cuestiones complejas de geopolítica y seguridad nacional y dar lugar a una mayor fragmentación de la reglamentación. Por último, tanto los "insumos" como los "resultados" de la IA plantean problemas nuevos y complejos en relación con la protección y la titularidad de la propiedad intelectual (véase el capítulo 3 a) iv)).

Estas preocupaciones hacen difícil concebir soluciones reglamentarias adecuadas para garantizar la fiabilidad de la IA y los productos facilitados por la IA y el apoyo a su comercio. Como ya se ha mencionado, la IA plantea preocupaciones sociales y éticas (riesgos "intangibles") que, a diferencia de las preocupaciones "tradicionales" como la salud y la seguridad (riesgos "tangibles"), no suelen ser objeto de los reglamentos técnicos y las normas. La reglamentación, vigilancia y observancia de esas preocupaciones "no técnicas" son más difíciles en comparación con los objetivos más tradicionales de la reglamentación, como la seguridad de los productos o la protección de la salud y la vida de las personas, que pueden abordarse de manera más "técnica" y objetiva. Se ha argumentado que la gobernanza y los marcos normativos de la IA pueden requerir normas, reglamentos y criterios que tal vez cabría describir mejor como no puramente "técnicos", sino como instrumentos "socio técnicos", que combinen las cuestiones técnicas con consideraciones sociales más amplias (Dentons et al., 2023; Kerry, 2024; Meltzer, 2023). Pouget (2023) argumenta que la elaboración de reglamentaciones socio técnicas es difícil en situaciones en que tanto la tecnología como los daños que puede causar son "tan complejos que resulta difícil separar los juicios de valor de los detalles técnicos". Hay quien cuestiona incluso que esto pueda hacerse nunca en la práctica.[28]

Esos riesgos y preocupaciones atípicos o intangibles a que da lugar la IA también pueden ser intrínsecamente proclives a la fragmentación de la reglamentación, lo que puede obstaculizar el comercio. De hecho, puede resultar difícil para los legisladores ponerse de acuerdo sobre denominadores comunes a nivel internacional con respecto a algunos valores y preocupaciones sociales relacionados con la IA, como la ética, la privacidad o los derechos humanos, cuya importancia relativa puede variar de una economía a otra.[29] A su vez, la fragmentación innecesaria o evitable de la reglamentación puede menoscabar las oportunidades y los beneficios asociados con la IA (Bello Villarino, 2023; OCDE, 2022a). En particular, puede dar lugar a elevadas cargas y costos de cumplimiento de la reglamentación y, en consecuencia, crear obstáculos no arancelarios al comercio para las empresas de IA.

iv) Cómo la IA es configurada por la propiedad intelectual y puede reconfigurarla

La IA plantea nuevos desafíos conceptuales en lo que respecta al enfoque tradicional de los derechos de propiedad intelectual centrado en el ser humano. El equilibrio de los derechos de propiedad intelectual y su observancia desempeñan una función importante para asegurar un acceso equitativo a la tecnología de IA y una distribución justa de los beneficios económicos de su utilización. La IA plantea varias cuestiones importantes a este respecto.

Una primera cuestión se refiere a qué forma de protección de la propiedad intelectual se concede a los algoritmos de IA. Si la protección de la propiedad intelectual se basa en el hecho de que esos algoritmos son secretos comerciales —y, por lo tanto, ese secreto es un requisito esencial para establecer la protección de la propiedad intelectual—, se plantean cuestiones relativas a la falta de transparencia. Otra posibilidad es que los algoritmos nuevos e inventivos se protejan mediante patente en algunas jurisdicciones, y que el mecanismo de divulgación obligatoria del sistema de patentes ofrezca información exhaustiva sobre las tecnologías de IA, que pasan directamente al dominio público en muchas economías (OMPI, 2024). Sin embargo, la protección mediante patente puede limitar el desarrollo de algoritmos en las economías en que se han obtenido las patentes. El derecho de autor, otro tipo de protección de la propiedad intelectual, puede ampliarse automáticamente al código fuente y el código objeto, lo que puede limitar el análisis y la utilización de los algoritmos. Según lo previsto en los objetivos del sistema internacional de propiedad intelectual, son necesarias excepciones y limitaciones adecuadas a la protección de los derechos de propiedad intelectual para equilibrar los distintos intereses y asegurar un acceso y una difusión adecuados de la tecnología de IA. Es posible que esos instrumentos normativos tengan que adaptarse a este contexto específico, y en algunas jurisdicciones se han adoptado medidas legislativas o elaborado políticas para fomentar el desarrollo de tecnologías de IA de código abierto.[30]

Una segunda cuestión se refiere a la utilización de datos protegidos por el derecho de autor como insumos de la IA. Con arreglo al actual marco jurídico internacional de la propiedad intelectual, materiales como los textos originales, las imágenes y las compilaciones de datos pueden ser objeto de protección por el derecho de autor. Esto puede plantear la cuestión de si su utilización en el entrenamiento de la IA equivale a una infracción del derecho de autor. Esta cuestión se traduce en la de si esa utilización ya es automáticamente admisible, o debería serlo, en virtud de las excepciones al derecho de autor exclusivo (por ejemplo, para el uso de materiales protegidos por el derecho de autor con fines educativos). La aplicación de esas excepciones limitadas a la IA generativa, en particular, es más compleja que en los casos tradicionales, debido a factores como la escala de los datos utilizados y la finalidad del uso.

Una tercera serie de cuestiones se refiere a si los resultados de la IA generados de forma autónoma pueden ser objeto de protección como propiedad intelectual. Un resultado de la IA se crea sobre la base de pautas y normas aprendidas durante el proceso de entrenamiento, por medio de los datos de entrada. Sin embargo, este resultado (incluso en forma de contenido) no es una mera reproducción o recombinación de esos materiales. Más bien, el resultado puede adoptar la forma de material novedoso y creativo, debido a la capacidad del sistema de IA de comprender e imitar la complejidad de los contenidos generados por el ser humano. Por lo tanto, el resultado de la IA puede abarcar una amplia gama de creaciones e innovaciones,[31] entre ellas obras de arte, obras literarias, música, diseños, películas, videojuegos e invenciones. Dado que la IA es cada vez más capaz de producir resultados de manera autónoma, las líneas entre las contribuciones de los seres humanos y de la IA a las creaciones o invenciones están cada vez más desdibujadas, lo que hace que la cuestión de la invención y la autoría sea más apremiante y compleja.

Se han adoptado o propuesto varios enfoques para encontrar respuestas equilibradas y equitativas a algunas de las cuestiones anteriores, tanto en lo relativo a los insumos como a los resultados. En cuanto a los insumos para la IA, los proponentes de la utilización de materiales protegidos por el derecho de autor para entrenar a la IA aducen que ello constituye un uso "transformativo", ya que el modelo no reproduce las obras amparadas por el derecho de autor, sino que genera nuevo contenido inspirado por las pautas aprendidas. También argumentan que esa utilización no afecta negativamente al mercado de obras originales y que, en algunos casos, podría complementar ese mercado. Esto sigue siendo objeto de debate. Hay que encontrar un enfoque equilibrado, que tenga en cuenta la moral y los intereses económicos de los creadores de obras originales y de los usuarios de la IA, y la comunidad jurídica sigue estudiando esas cuestiones. Los enfoques sobre esta cuestión difieren considerablemente de una jurisdicción a otra (véase el capítulo 3 b)).

La cuestión de la protección y la titularidad de los resultados generados por la IA requiere una reevaluación de los marcos jurídicos existentes en materia de propiedad intelectual. Como se ha indicado antes, la IA puede generar resultados en forma de obra o invención. Esto, a su vez, plantea preguntas sobre si, y/o en qué circunstancias, pueden concederse derechos de propiedad intelectual a las creaciones o innovaciones generadas por la IA y, en caso afirmativo, quién es el titular, si es que lo hay, de la propiedad intelectual resultante, o quién es el responsable si el resultado infringe la propiedad intelectual de otros. ¿Es la persona que ha desarrollado la herramienta de IA, el usuario que ha impulsado el resultado de la IA, o ninguno de ellos, dado que el creador o inventor no es un ser humano? Las leyes vigentes en materia de propiedad intelectual atribuyen la autoría y la invención, así como los derechos económicos resultantes, a seres humanos. En algunas jurisdicciones, no

se reconoce a la propia IA como creador o inventor en el marco jurídico vigente de la propiedad intelectual.[32] En otras jurisdicciones, la cuestión está abierta a interpretación judicial sobre la base de las leyes vigentes.[33] Con la implantación generalizada de la IA, que ahora pueden utilizar personas de todo el mundo, la cuestión de la protección y la titularidad de los resultados generados por la IA es una preocupación constante a nivel mundial. Esta cuestión no solo supone un desafío para la forma tradicional de entender la creatividad y la propiedad, sino que también hace necesario reevaluar los marcos jurídicos existentes en materia de propiedad intelectual en la era de la IA (véase también el capítulo 4 f)).

b) La carrera mundial para promover y regular la IA y el riesgo de fragmentación

El inmenso potencial de la IA ha empujado a los Gobiernos del mundo entero a tomar medidas para promover su desarrollo y uso y al mismo tiempo para mitigar sus posibles riesgos. Sin embargo, el creciente número de iniciativas nacionales, regionales e internacionales y su diseño están fragmentando el panorama de las políticas, lo que puede tener consecuencias negativas para las empresas que comercian a nivel internacional. El costo económico de la fragmentación pone de relieve la importancia de mitigar la heterogeneidad de la reglamentación.

i) Iniciativas nacionales

Los Gobiernos utilizan diversos instrumentos para promover la IA y para abordar y mitigar sus riesgos. Esos instrumentos abarcan desde estrategias y políticas específicas de la IA hasta legislación de sectores concretos (incluida la reglamentación relativa a los datos) y medidas de política comercial. No obstante, ya hay indicios de que la heterogeneidad del diseño de esas medidas puede estar dando lugar a una fragmentación de la reglamentación. El gran número de estrategias e iniciativas de política nacionales relacionadas con la IA indica que la IA es una esfera prioritaria y que cabe esperar en un futuro próximo un alto nivel sostenido de intervención, lo que plantea un riesgo potencial de aumento de la fragmentación de la reglamentación.

Estrategias y políticas en materia de IA

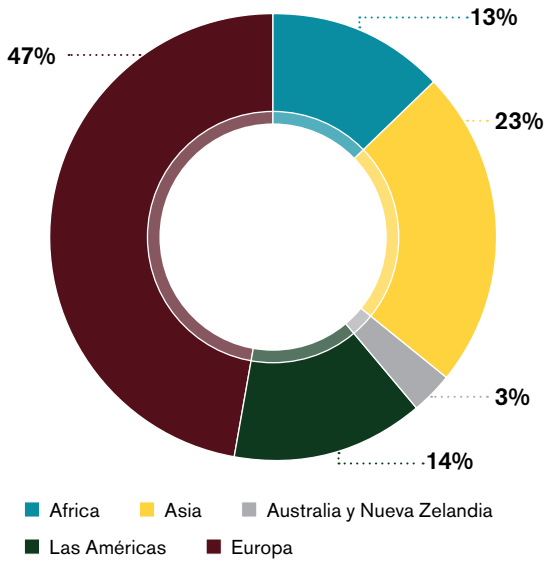
Un creciente número de jurisdicciones están estableciendo estrategias y políticas en materia de IA a nivel nacional. El número de economías que han implementado estrategias de IA[34] pasó de 3 en 2017 (Canadá, China y Finlandia) a 75 en 2023. El Canadá puso en marcha la primera estrategia nacional de IA en marzo de 2017. Solo en 2023 vinieron a añadirse 8 nuevas estrategias de economías de Oriente Medio, África y el Caribe, lo que demuestra la expansión mundial de la formulación de políticas de IA (Maslej et al., 2024). Además, o como parte de las estrategias nacionales de IA, los Gobiernos de todo el mundo han adoptado más de 1.000 iniciativas de política en materia de IA.[35] La mayoría de esas iniciativas se concentran en Europa, seguida de Asia, las Américas y África (véase el gráfico 3.4). La mayor parte de la legislación relacionada con la IA aprobada desde 2016 tiene por objeto mejorar las capacidades de las economías en ese ámbito, por ejemplo estableciendo una red de superordenadores de acceso público, en lugar de una legislación restrictiva que imponga condiciones o limitaciones a la implantación o el uso de la IA (Maslej et al., 2024).

La Unión Europea, Miembro de la OMC por derecho propio,[36] se ha mostrado especialmente activa, pues ha adoptado varias medidas de política para apoyar el desarrollo de una IA fiable a nivel de la Unión. Entre las medidas de política destinadas a apoyar el desarrollo de una IA fiable figuran el paquete de innovación en materia de inteligencia artificial,[37] el Plan Coordinado sobre Inteligencia Artificial,[38] la Propuesta de cláusulas contractuales tipo para la adquisición de sistemas de inteligencia artificial (IA) por organismos públicos, y el Reglamento de la UE de Inteligencia Artificial (Reglamento de IA) (Unión Europea, 2024). El Reglamento de IA, que se adoptó formalmente en 2024, es el primer marco jurídico horizontal integral del mundo relativo a la IA.[39] El principal objetivo declarado de dicho Reglamento es garantizar que los sistemas de IA en la UE sean seguros y cumplan las leyes vigentes sobre los derechos, normas y valores fundamentales.[40] En el Reglamento de IA se adopta un enfoque basado en el riesgo para regular los sistemas de IA.[41]

La mayoría de las iniciativas de política nacional relacionadas con la IA se aplican en economías desarrolladas, lo que refleja la creciente brecha de IA. Aunque una proporción razonable (alrededor del 30%) de las economías en desarrollo han establecido medidas de política en materia de IA, tan solo un PMA (Uganda) lo ha hecho, y cuenta con dos políticas sectoriales específicas y una política general sobre la gobernanza de la IA (véase el gráfico 3.5). La creciente atención que se está prestando a la IA en el marco de la formulación de políticas también puede verse en las referencias hechas a la IA en procedimientos legislativos, que prácticamente se han decuplicado en todo el mundo desde 2016, y casi se duplicaron entre 2022 y 2023 (Maslej et al., 2024).

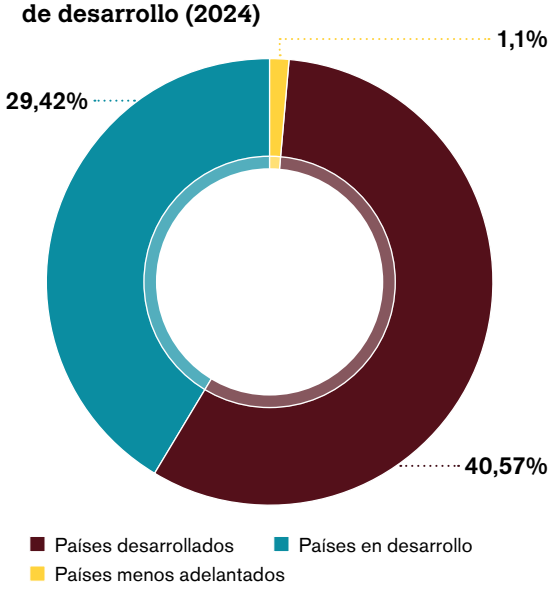
Las iniciativas de política nacional relacionadas con la IA pueden clasificarse en cuatro categorías generales: gobernanza, ayuda financiera, directrices y reglamentaciones, y facilitadores de la IA. En marzo de 2024, más de un tercio (36%) de las iniciativas de política relacionadas con la IA incluidas en la lista del Observatorio de Políticas de Inteligencia Artificial de la OCDE[42] se referían a la gobernanza de la IA. Los aspectos de gobernanza suelen centrarse en el establecimiento de marcos para el desarrollo y la implantación de la IA, con inclusión de la coordinación vertical y horizontal, la integración de la IA en el sector público,

Gráfico 3.4: Número de iniciativas de política en materia de IA, por regiones (2024)



Fuente: OECD database of domestic AI policies (https://oecd.ai).

Gráfico 3.5: Número de iniciativas de política relacionadas con la IA, por niveles de desarrollo (2024)



Fuente: OECD database of domestic AI policies (https://oecd.ai).

los mecanismos de consulta pública y evaluación, y la creación de organismos o comités de reglamentación para supervisar las actividades relacionadas con la IA. Cerca del 19% de las iniciativas de política nacional relacionadas con la IA tienen por objeto prestar apoyo financiero y ofrecer incentivos para la investigación en IA y el desarrollo y la adopción de sistemas de IA.[43] En torno al 18% de esas iniciativas incluyen la elaboración de directrices y reglamentaciones (sobre cuestiones tales como la privacidad de los datos, la transparencia algorítmica, la atenuación de los sesgos y las normas de seguridad destinadas a promover el desarrollo y el uso responsables y éticos de las tecnologías de IA), el establecimiento de organismos de supervisión reglamentaria y de asesoramiento ético a fin de proporcionar orientación y supervisión para navegar por esas reglamentaciones con eficacia, y la elaboración de normas y procesos de certificación destinados a facilitar el desarrollo y la adopción de tecnologías de IA en conformidad con las prescripciones reglamentarias y los principios éticos pertinentes. Por último, un gran número de iniciativas de política nacional relacionadas con la IA (alrededor del 27%) se centran en el fomento de un entorno propicio para la innovación en el ámbito de la IA y la adopción de la IA (es decir, facilitadores de la IA). Entre ellas figuran iniciativas encaminadas a mejorar las competencias y la educación relacionadas con la IA para atraer talento, campañas de sensibilización pública para dar a conocer mejor la IA, y el establecimiento de plataformas de colaboración para reunir a las partes interesadas en el marco del ecosistema de la innovación, así como de servicios de asesoramiento empresarial para apoyar la innovación y el emprendimiento (Maslej et al., 2024). Algunas de esas iniciativas, como la Orden Ejecutiva sobre el Desarrollo y el Uso Seguros y Fiables de la Inteligencia Artificial, adoptada por los Estados Unidos en 2023, contienen medidas para apoyar el *hardware* relacionado con la IA, por ejemplo la infraestructura informática, así como la competencia y la innovación en la industria de los semiconductores.

Los Gobiernos parecen estar preparando o adoptando un número cada vez mayor de normas y reglamentos detallados relacionados con la aplicación y la observancia de la legislación en materia de IA. Según el índice de IA 2024 de la Universidad de Stanford, en los últimos años el número de medidas reglamentarias relacionadas con la IA ha aumentado considerablemente en los Estados Unidos y la Unión Europea. En 2023 se adoptaron en los Estados Unidos 25 medidas reglamentarias relacionadas con la IA, entre ellas 3 que se referían específicamente al comercio internacional y la financiación internacional, frente a solo 1 en 2016. El número total de medidas reglamentarias relacionadas con la IA aumentó un 56,3% solamente en 2023, elevándose a 83. En cuanto a la Unión Europea, desde 2017 ha adoptado casi 130 medidas reglamentarias relacionadas con la IA, incluidas 13 impulsadas por la Dirección General de Comercio y la Dirección General de Competencia (Maslej et al., 2024). Varias economías también están desarrollando estrategias o estableciendo iniciativas específicas para elaborar normas sobre la IA (véase el recuadro 3.3).

Las preocupaciones ambientales ocupan actualmente un lugar destacado en la agenda política. Por consiguiente, los Gobiernos están empezando también a elaborar marcos reglamentarios para abordar el posible impacto ambiental negativo de la IA y para aprovechar sus muchos beneficios. Por ejemplo, uno de los objetivos del Reglamento de la UE de IA es asegurar la "protección del medio ambiente, frente a los efectos perjudiciales de los sistemas de IA en la Unión, así como brindar apoyo a

Recuadro 3.3: Normas nacionales en materia de IA[44]

Las normas desempeñan un papel importante en los enfoques de política nacional relacionados con la IA, y varias economías están desarrollando estrategias o estableciendo iniciativas específicas para elaborar normas sobre la IA.[45] Algunas economías incluso reconocen la IA como una de las esferas prioritarias de sus estrategias generales de normalización.[46]

Al mes de julio de 2024, cerca de 170 normas están siendo elaboradas o ya han sido publicadas por diversos organismos nacionales de normalización (como el BSI, el CEN, el CENELEC y el NIST).[47] La mayoría de esas normas nacionales parecen ser de aplicación horizontal, mientras que otras parecen ser sectoriales, es decir, que solo abarcan industrias y sectores específicos como el transporte, la atención sanitaria o la energía. Las normas relacionadas con la IA abarcan diversos temas generales, la mayoría de las veces aquellos relacionados con la gestión, la calidad, la elaboración y la protección de los datos, así como la gestión del riesgo, la seguridad, la interoperabilidad y la gobernanza organizativa. Esas normas abordan requisitos técnicos específicos, como el proceso, la gestión y la gobernanza, los métodos de medición y de prueba, la terminología, las especificaciones de interfaz y de arquitectura, y las prescripciones para los productos y sus propiedades de uso y empleo.[48]

Una característica común de diversos enfoques nacionales de la normalización es el reconocimiento de la importancia de la participación y la cooperación en la normalización de la IA a nivel internacional (Kerry, 2024).[49] Por ejemplo, el Plan de Acción sobre la IA de Australia refleja la intención de este país de participar en los procesos internacionales de normalización,[50] en tanto que la Iniciativa Mundial para la Gobernanza de la IA de China fomenta la cooperación internacional en la elaboración de normas en materia de IA sobre la base de un amplio consenso.[51] En el mismo sentido, en la Orden Ejecutiva de los Estados Unidos sobre el Desarrollo y el Uso Seguros y Fiables de la Inteligencia Artificial se encomienda a los organismos competentes que cooperen con las organizaciones de normalización para impulsar la elaboración de normas consensuales relacionadas con la IA.[52]

A este respecto, al igual que en otras esferas normativas, los esfuerzos nacionales de normalización de la IA tenderán con el tiempo a basarse en la labor internacional de normalización.[53]

la innovación".[54] Véase también el recuadro 2.1, relativo al impacto ambiental de la IA.

Un número cada vez mayor de jurisdicciones están estableciendo asimismo "espacios controlados de pruebas" para la IA. El objetivo de esos espacios es poner a prueba nuevos enfoques económicos, institucionales y tecnológicos y disposiciones jurídicas bajo la supervisión de un organismo de reglamentación durante un período limitado.[55] Alrededor de una docena de jurisdicciones, entre ellas Alemania, Colombia, Estonia, Francia, Lituania, Malta, Noruega, el Reino Unido, Singapur y la Unión Europea, han establecido tales estructuras (OCDE, 2023).

Algunas jurisdicciones también están elaborando herramientas "GovTech" (herramientas digitales utilizadas para optimizar los servicios públicos) con el fin de hacer frente a los nuevos desafíos en materia de reglamentación planteados por la IA y de promover una IA fiable. Un ejemplo destacable es la herramienta "AI Verify" de Singapur, elaborada por la Autoridad de Desarrollo de los Medios de Infocomunicación y la Comisión de Protección de Datos de Carácter Personal.[56] AI Verify es una herramienta informática de código abierto que sirve para evaluar la fiabilidad de los sistemas de IA con arreglo a un conjunto de criterios y factores. La herramienta, que se encuentra en la etapa de producto mínimo viable,[57] tiene por objeto automatizar la evaluación de los sistemas de IA a efectos de transparencia, lo que permitiría a las empresas comprobar si los nuevos sistemas de IA cumplen las normas y reglamentos internacionales pertinentes (véase en el recuadro 3.4 el estudio monográfico sobre el enfoque de la IA adoptado por Singapur).

La heterogeneidad de las iniciativas nacionales puede dar lugar a una fragmentación involuntaria. Tras analizar 11 normativas sobre la IA de siete jurisdicciones (Argentina, Brasil, Canadá, China, República de Corea, Estados Unidos y Unión Europea), Fritz et al. (2024) constatan que los Gobiernos dan prioridad a diferentes objetivos con su reglamentación en materia de IA, utilizan prescripciones reglamentarias sustancialmente distintas para lograr las mismas prioridades, y eligen diferentes alcances y formulaciones para llegar a la misma prescripción reglamentaria con respecto a una prioridad común, lo que da lugar a una fragmentación involuntaria a nivel de prioridades, prescripciones y alcances.

La fragmentación involuntaria se extiende a la legislación de sectores concretos no específica de la IA, como las reglamentaciones relativas a la propiedad intelectual y a los datos pertinentes para la IA.

Recuadro 3.4: Estudio monográfico: Enfoque de la IA adoptado por Singapur

Para Singapur, la IA es un medio necesario para superar las limitaciones naturales, como la existencia de una reducida fuerza de trabajo en una pequeña superficie terrestre, y para aumentar la productividad y fortalecer la competitividad de sus industrias, tanto en los sectores comercializables a escala mundial, como el comercio y las finanzas, como en los servicios nacionales, como los de comercio al por menor y de alimentos y bebidas.

Por ejemplo, Singapur ha aprovechado la IA para seguir actuando como centro mundial de facilitación del comercio y la conectividad. Su aeropuerto de Changi, por el que pasaron más de 59 millones de viajeros el año pasado, utiliza la IA para inspeccionar y clasificar el equipaje, y para alimentar la tecnología de reconocimiento facial con el fin de asegurar un control de inmigración fluido. El puerto de Singapur, con una capacidad de manipulación de carga de 39 millones de unidades equivalentes a 20 pies (TEU) en 2023, utiliza la IA para dirigir el tráfico de buques, planificar las estructuras de anclaje, coordinar la entrega justo a tiempo de la carga y tramitar los documentos de registro, entre otras cosas. A fin de facilitar las comunicaciones y los intercambios entre empresas en una región lingüísticamente diversa de 680 millones de personas que hablan más de 1.200 idiomas diferentes, Singapur también ha invertido en el desarrollo del primer gran modelo de lenguaje del mundo adaptado a los idiomas y culturas de Asia Sudoriental; este modelo de código abierto se denomina SEA-LION, abreviatura de Southeast Asian Languages in One Network.

En 2019, Singapur publicó un marco para el uso responsable de la IA. El Marco Modelo de Gobernanza de la IA ofrece orientación detallada y práctica para abordar cuestiones de ética y de gobernanza fundamentales a la hora de implantar soluciones de IA. En 2024, Singapur amplió el Marco Modelo más allá de la IA tradicional para abordar la IA generativa y los nuevos riesgos que plantea. En el marco de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN), Singapur ha liderado la elaboración de una Guía sobre la gobernanza y la ética de la IA de la ASEAN. En las Naciones Unidas, Singapur convoca el Foro de Pequeños Estados (FOSS), un grupo de 108 pequeñas economías, y en 2022 introdujo un Pilar Digital que prevé la creación de capacidad básica en cuestiones como la IA, más recientemente a través del Manual de IA para los pequeños Estados, que se elaboró conjuntamente con Rwanda y se lanzó en la Cumbre del Futuro de las Naciones Unidas en septiembre de 2024.

Singapur trabaja en estrecha colaboración con varios asociados, a nivel bilateral y en diversos grupos, en la elaboración de directrices para las novedades e innovaciones en materia de IA. Con los Estados Unidos, Singapur ha intensificado el intercambio de información y las consultas sobre el desarrollo a nivel internacional de la seguridad, la confianza y las normas en el ámbito de la IA mediante colaboraciones en materia de IA, como el Diálogo entre los Estados Unidos y Singapur sobre las Tecnologías Críticas y Emergentes.

Con China, Singapur está mejorando la comprensión mutua de los enfoques de la gobernanza de la IA, por ejemplo en el marco del Diálogo inaugural entre Singapur y China sobre la Política Digital. Singapur también participa en el Proceso de Hiroshima del G7, la serie de la Cumbre de Seguridad de la IA, los Principios sobre IA de la OCDE, la Alianza Mundial sobre la Inteligencia Artificial (GPAI) y la Alianza para la Gobernanza de la IA del Foro Económico Mundial.

En 2022, Singapur puso en marcha AI Verify, consistente en un marco de pruebas de la gobernanza de la IA y un conjunto de herramientas de *software*, que contiene pruebas normalizadas de referencia que abarcan los principios básicos de equidad, explicabilidad y solidez. En 2024, Singapur puso en marcha la iniciativa AI Verify Project Moonshot, que amplía el conjunto de herramientas original para abarcar la IA generativa y obtener resultados intuitivos sobre la calidad y la seguridad de los grandes modelos de lenguaje. Habida cuenta de que la ciencia de las pruebas y la gobernanza de la IA es todavía incipiente, Singapur también ha establecido la Fundación AI Verify a fin de aprovechar el poder colectivo y las contribuciones de la comunidad mundial de código abierto para elaborar conjuntamente herramientas de prueba de AI Verify. La Fundación cuenta ya con más de 110 miembros e incluye a empresas como Google, IBM, Microsoft, Red Hat, Meta y Salesforce.

Fuente: Sobre la base de las aportaciones del Ministerio de Desarrollo Digital e Información de Singapur.

Los enfoques del "uso leal" del derecho de autor, por ejemplo, difieren considerablemente de una jurisdicción a otra (véase el capítulo 3 a) iv)). Mientras que el Japón modificó su Ley de Derecho de Autor en 2018 para permitir que los modelos de aprendizaje automático utilizaran obras amparadas por el derecho de autor con cualquier fin, incluido el uso comercial, sin necesidad de un permiso expreso de los titulares de los derechos de autor,[58] el Reglamento de la UE de IA es mucho menos permisivo. Con arreglo a este Reglamento, el proveedor de un modelo de IA generativa, ya sea de código abierto o cerrado, debe establecer una política para respetar la legislación de la UE en materia de derecho de autor, incluida la Directiva (UE) 2019/790 sobre los derechos de autor y derechos afines en el mercado único digital. En virtud de esta Directiva, se permite a los organismos de investigación reproducir y extraer obras amparadas por el derecho de autor con fines de minería de textos y datos sin necesidad de autorización del titular del derecho de autor, a condición de que esos organismos de investigación tengan un acceso lícito a las obras, y de que estas se utilicen con fines de investigación científica. El uso de material amparado por el derecho de autor con fines de minería de textos y datos por cualquier motivo también está permitido más allá de la investigación científica, pero en este contexto los titulares de derechos de autor tienen expresamente la opción de reservarse sus derechos e impedir de ese modo el uso de sus obras con fines de minería de textos y datos sin su aprobación (Parlamento Europeo, 2024). De manera análoga, el proyecto de Ley de IA pendiente de adopción en el Congreso del Brasil prevé, por ejemplo, una excepción limitada con respecto al derecho de autor cuando la extracción, la reproducción, el almacenamiento y la transformación que tienen lugar en los procesos de minería de datos y textos los llevan a cabo organismos e instituciones de investigación y periodismo, museos, archivos y bibliotecas. En lo que respecta a los Estados Unidos, aunque todavía no hay leyes ni reglamentos sobre esta cuestión, en diciembre de 2023 New York Times inició un litigio notorio, aún en curso, contra OpenAI por el uso no autorizado de su contenido. Otro ejemplo son los enfoques divergentes de las obras de creación algorítmica (véase el capítulo 3 a) iv)). En tanto que el Reino Unido protege las creaciones algorítmicas, aunque sin reconocer como autor a la propia IA,[59] Australia y los Estados Unidos dejan claro que es necesario un autor humano (Liu y Lin, 2020). Por último, algunas jurisdicciones otorgan una amplia protección a los secretos comerciales, aplicando una protección mediante derechos exclusivos al código fuente, los algoritmos, los materiales de formación y los conjuntos de datos utilizados para entrenar modelos de IA, mientras que otras no les prestan una protección exclusiva en materia de propiedad intelectual (Kilic, 2024). Aparte de la propiedad intelectual, las reglamentaciones relativas a los datos también se caracterizan por un alto nivel de fragmentación.

El diseño de algunas medidas puede afectar a los competidores en los mercados de otras economías y tener efectos de distorsión del comercio, dando lugar a una mayor fragmentación. El importante potencial económico de la IA está llevando a las autoridades políticas de diversas jurisdicciones a establecer medidas destinadas a promover el desarrollo de la IA. Entre esas medidas figuran la creación de "fábricas de IA" para dar a las empresas emergentes y las pequeñas empresas de IA acceso a superordenadores en los que construir sus propios modelos, la adopción de iniciativas de investigación para conectar a investigadores y educadores con recursos de informática, datos y formación a fin de hacer avanzar la investigación en IA y la investigación en la que se emplea la IA, y la concesión de subvenciones a las empresas que compran chips para la IA producidos en el país. Algunas de esas medidas parecen limitar las oportunidades para las entidades nacionales u ofrecer incentivos a condición de que se utilicen productos nacionales (Aaronson, 2024b).

El costo económico de la fragmentación de la reglamentación pone de relieve la importancia de mitigar la heterogeneidad regulatoria. La repercusión de la fragmentación se deja sentir a diversos niveles, por ejemplo en la pérdida de oportunidades comerciales, la reducción de los aumentos de productividad y la inhibición de la innovación, con consecuencias económicas potencialmente importantes para los vendedores de bienes y servicios facilitados por la IA (Fritz y Giardini, 2024). Dado que las tecnologías de IA se incorporan cada vez más en bienes y servicios de una amplia gama de sectores, si no se realizan esfuerzos para mitigar la heterogeneidad regulatoria, es probable que los costos y otros efectos negativos resultantes aumenten significativamente. Es asimismo probable que la repercusión sea especialmente importante en el caso de las pequeñas empresas, que ya se esfuerzan por navegar por los divergentes enfoques reglamentarios de la IA (véase el recuadro 3.5).

Reglamentaciones relativas a los datos

La reglamentación de los datos ocupa un lugar destacado en las agendas políticas. Con el auge de las tecnologías digitales, en particular la IA, y las iniciativas destinadas a promover el acceso a los datos para fomentar la innovación y la competencia a nivel nacional, la protección de la privacidad de las personas y el control del flujo transfronterizo de datos ocupan un lugar destacado en las agendas políticas. No obstante, está surgiendo un panorama de medidas que no solo está fragmentado, sino que también puede tener efectos de distorsión del comercio que van más allá de la fragmentación.

Iniciativas de datos gubernamentales abiertos y de intercambio de datos destinadas a fomentar la innovación y la competencia

Un número cada vez mayor de jurisdicciones está tomando iniciativas destinadas a promover los datos gubernamentales abiertos para fomentar la creación de empresas y la innovación y aumentar la competencia en los mercados internos. Reconociendo el valor de los datos como bien público, algunas jurisdicciones, tanto de economías desarrolladas como en desarrollo,[60] están llevando a cabo iniciativas de datos gubernamentales abiertos para fomentar la creación de empresas y la innovación y estimular la economía digital y de la IA a nivel nacional promoviendo la

Recuadro 3.5: El desafío de navegar por las reglamentaciones en materia de IA: el caso de Canvass AI

Humera Malik, Directora Ejecutiva de Canvass AI, empresa emergente que ofrece soluciones industriales de IA para mejorar la eficiencia operativa, la rentabilidad y la sostenibilidad, a quien se invitó a hablar en un taller de la OMC sobre la cooperación en materia de reglamentación de los productos digitales, explicó que los diversos enfoques adoptados para regular la IA hacen que resulte difícil lograr un alcance mundial. Las divergencias en la reglamentación son gravosas para los recursos, dificultan la navegación por las normas en ausencia de conocimientos especializados y repercuten en el acceso a los mercados. Además, las reglamentaciones relativas a la protección de los datos imponen restricciones adicionales, lo que afecta al desarrollo de la IA y al acceso a los mercados transfronterizos. La oradora añadió que "mediante la reducción al mínimo de la complejidad y la promoción de la convergencia se facilitarían en gran medida los esfuerzos de cumplimiento".

Fuente: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/tbt_s/tbt_2006202310_s/tbt_2006202310_s.htm.

utilización, reutilización y libre distribución de los conjuntos de datos gubernamentales bajo licencias de datos abiertos. Son ejemplos de ello la Directiva sobre datos abiertos de la UE, la plataforma de datos gubernamentales abiertos de la India[61] y la iniciativa "Smart Nation" de Singapur.[62] Estas iniciativas vienen a sumarse a los reglamentos de competencia *ex ante* establecidos en algunos mercados para abordar mejor las cuestiones relacionadas con la competencia que plantea la economía digital.[63] Los datos gubernamentales abiertos son también un objetivo a nivel regional e internacional en el contexto de la Iniciativa relacionada con la Declaración Conjunta sobre el Comercio Electrónico de la OMC (véase el capítulo 4 a) v)).

Otros enfoques tienen por objeto promover el intercambio de datos entre sectores para fomentar la innovación o exigirlo para contrarrestar la dinámica en que el vencedor se queda con todo en la economía digital. El Reglamento relativo a la gobernanza europea de datos de la UE, por ejemplo, tiene por objeto reforzar la confianza en el intercambio de datos y la disponibilidad de datos. Entró en vigor en 2023 y apoya el establecimiento de sistemas de intercambio de datos fiables —denominados espacios comunes europeos de datos— en ámbitos estratégicos, con la participación de agentes tanto privados como públicos. El entrenamiento de los sistemas de IA figura como uno de los principales beneficios de la iniciativa (Comisión Europea, 2024b). El Reglamento de Datos de la UE, que entró en vigor en enero de 2024, complementa al Reglamento relativo a la gobernanza europea de datos y crea los procesos y las estructuras para facilitar el intercambio de datos por empresas, particulares y el sector público (Comisión Europea, 2024a). El Reglamento protege a las empresas de la UE de las condiciones contractuales injustas que una parte contratante pueda imponer unilateralmente a la otra en los contratos de intercambio de datos; el objetivo es que las pequeñas empresas, en particular, puedan participar de manera más activa en el mercado de datos. Otras economías que han puesto en marcha iniciativas de intercambio de datos son Colombia, la República de Corea y el Japón. Algunas jurisdicciones, como Australia y la Unión Europea, están experimentando asimismo con el intercambio de datos prescrito legalmente para fomentar un entorno competitivo en que las empresas emergentes de IA también tengan acceso a grandes conjuntos de datos (MayerSchönberger y Ramge, 2018; Prüfer, 2020).

Sigue sin estar claro en qué medida las iniciativas de datos gubernamentales abiertos y de intercambio de datos apoyan la innovación y establecen condiciones de igualdad dentro de las economías y entre ellas. Preocupa que esas iniciativas puedan, de hecho, beneficiar de manera desproporcionada a las grandes empresas de IA, ya que estas tienen la capacidad de recopilar datos abiertos y correlacionarlos con los "datos cerrados" que poseen y controlan para generar nuevos datos. Por lo tanto, las grandes empresas de IA pueden beneficiarse más que aquellas que carecen de esa capacidad y que dependen totalmente de los datos abiertos, lo cual podría aumentar la creciente brecha de IA entre las empresas (véase el capítulo 3 a)). Esas políticas también podrían tener consecuencias geopolíticas, ya que quienes operan desde economías digitales cerradas relativamente grandes pueden captar datos abiertos en otros lugares además de los datos que recopilan a nivel nacional sin mucha competencia externa, lo cual podría provocar mayores desequilibrios entre las economías (Streinz, 2021).

Además, aunque algunas iniciativas de intercambio de datos están claramente abiertas a los extranjeros, sigue habiendo incertidumbre en torno a otras iniciativas. Estas podrían plantear cuestiones con respecto a la nación más favorecida (NMF) y causar efectos de distorsión del comercio. El Japón, por ejemplo, anunció en 2024 que sus espacios de datos estarían abiertos a los extranjeros, pero los

programas de algunas otras jurisdicciones parecen diseñados para apoyar el intercambio de datos dentro de la jurisdicción de que se trate, lo cual podría tener un efecto de distorsión del comercio (Aaronson, 2024).

Privacidad y protección de datos

En los últimos decenios, muchos Gobiernos han promulgado reglamentos de protección de los datos personales en respuesta a las crecientes preocupaciones sobre la privacidad. Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), en 2021 más del 70% de las jurisdicciones —137 de 194— adoptó una legislación para garantizar la protección de los datos y la privacidad, con diferencias significativas entre los distintos niveles de desarrollo (UNCTAD, 2021a). La proporción de jurisdicciones que han aprobado ese tipo de legislación entre los PMA es la más baja (48%). La más conocida de estas legislaciones es el Reglamento General de Protección de Datos de la UE, que entró en vigor en mayo de 2018.

La IA suscita nuevas preocupaciones en lo que respecta a la privacidad de los particulares y los consumidores. Esta situación está dando lugar a un dilema cada vez más complejo entre la necesidad de acceder a grandes cantidades de datos para entrenar los modelos de IA y las preocupaciones relacionadas con la privacidad. Como puede observarse en el capítulo 2, la dependencia de la IA de grandes cantidades de datos, con inclusión de datos personales, y su capacidad para procesar y analizar enormes conjuntos de datos y correlacionar los datos, pueden dar lugar a situaciones de violación de la privacidad y difusión de información, lo cual genera nuevos desafíos en lo que respecta a la privacidad.

Los reglamentos de protección de la privacidad y los datos personales difieren notablemente entre las jurisdicciones, lo cual afecta al flujo de datos. La mayoría de los Gobiernos ha introducido leyes de protección de los datos, pero estos reglamentos varían significativamente de una jurisdicción a otra. Mientras que algunas economías, como los Estados Unidos, dependen principalmente de que el sector empresarial se autorregule para proteger los datos personales, otras aplican enfoques diferentes centrados en la intervención estatal para defender la soberanía del Estado, los derechos de los ciudadanos, la seguridad o el desarrollo nacional (Bradford, 2023; Jones, 2023; Mitchell y Mishra, 2018; UNCTAD, 2021b). Estos comprenden limitaciones a la transferencia internacional de datos personales, destinadas a mantener la supervisión jurisdiccional. Estos diferentes enfoques de gobernanza de los datos están creando "ámbitos de datos" separados que fomentan una nueva brecha digital entre estas jurisdicciones y otras que acatan las normas impuestas por terceros, lo cual crea incertidumbre y obstáculos reglamentarios al flujo transfronterizo de datos (Aaronson y Leblond, 2018; Jones, 2023). La divergencia en los enfoques reglamentarios entre la Unión Europea y los Estados Unidos constituye un ejemplo particular de ello, con dos acuerdos de privacidad de los datos invalidados por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea.[64]

Restricciones al flujo transfronterizo de datos y prescripciones en materia de localización de datos

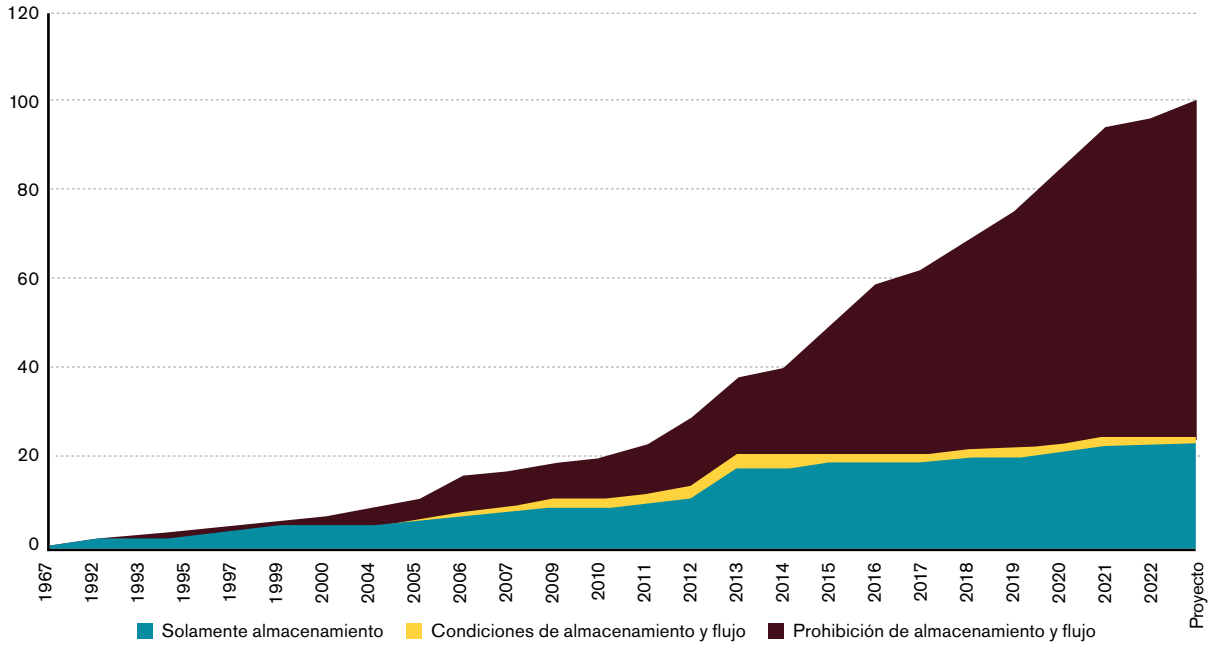
Las restricciones al flujo transfronterizo de datos tienen por objeto limitar el flujo de datos, y las medidas destinadas a controlar dónde se almacenan o procesan los datos van en aumento. La motivación de las restricciones al flujo transfronterizo de datos y las prescripciones en materia de localización de datos (es decir, prescripciones explícitas de almacenar o procesar los datos en el país) varían, y abarcan preocupaciones en lo que respecta a los datos y la seguridad nacional y consideraciones de privacidad. A veces, esas medidas se consideran un incentivo para impulsar la competitividad local (Aaronson, 2024b; McKinsey, 2022). A principios de 2023, había 96 medidas de localización de datos en vigor en 40 economías y casi la mitad de las medidas identificadas surgieron después de 2015 (véase el gráfico 3.6). No solo ha aumentado el número de medidas de localización de datos, sino que además las medidas en sí se están volviendo más restrictivas, pues más de dos tercios de las medidas identificadas consistían no solo en una prescripción relativa al almacenamiento sino también en una prohibición de flujo de datos de una economía a otra (Del Giovane et al., 2023). Estos reglamentos se aplican a diferentes tipos de datos, incluidos los datos personales, y a diferentes sectores. Como se señala en el capítulo 3 a), es fundamental lograr un equilibrio adecuado entre el fomento de la innovación en materia de IA mediante el acceso a los datos y la protección de la privacidad a fin de maximizar los beneficios de la IA para el comercio internacional.

La fragmentación mundial de los reglamentos del flujo de datos pone de relieve la necesidad de incrementar la cooperación internacional. Aunque existen razones legítimas que justifican la diversidad en la reglamentación, el panorama actual es cada vez más complejo y fragmentado e impone costos adicionales a las empresas, especialmente a las situadas en los pequeños mercados, crea incertidumbre y obstaculiza el flujo transfronterizo de datos que desempeña un papel tan esencial en el desarrollo y la innovación de la IA, en particular para las pequeñas economías. El costo económico de la fragmentación de los regímenes relativos al flujo de datos con arreglo a bloques geoeconómicos podría ser notable y entraña una pérdida de más de un 1% del PIB real, según un estudio de la OCDE y la OMC (OCDE y OMC, 2024). Es preciso adoptar un enfoque global que logre un equilibrio entre la necesidad de una supervisión sólida de los datos y la protección de la privacidad, y permita a un tiempo acceder a los datos y que estos puedan fluir libremente a través de las fronteras (Jones, 2023).

Medidas en la frontera

Muchos de los componentes de *hardware* y las materias primas esenciales para los sistemas de IA son objeto de crecientes restricciones a la exportación. Las restricciones a la exportación aplicadas a las materias primas industriales, muchas de las cuales desempeñan un papel

Gráfico 3.6: La localización de datos va en aumento y es cada vez más restrictiva (Número de medidas)



Fuente: Del Giovane et al. (2023).

esencial en la fabricación de los chips avanzados necesarios para el funcionamiento de los sistemas de IA y en el equipo de comunicaciones, se quintuplicaron con creces entre 2009 y 2020 (OCDE, 2023b). Más recientemente, la carrera por dominar el desarrollo de la IA, sumada a consideraciones económicas, geopolíticas y de seguridad más amplias vinculadas al carácter dual de los sistemas de IA, ha llevado a un número cada vez mayor de economías avanzadas a imponer restricciones a la exportación de chips avanzados esenciales para los sistemas de IA y de las herramientas utilizadas para fabricarlos.[65] En respuesta a estas medidas, China, uno de sus principales destinatarios, solicitó la celebración de consultas en virtud del Entendimiento sobre Solución de Diferencias de la OMC (ESD) en diciembre de 2022[66] e impuso restricciones a la exportación de dos metales utilizados en la fabricación de chips y equipo de comunicaciones en julio de 2023.

Existe el riesgo de que estas restricciones afecten al desarrollo y la implantación mundiales de las tecnologías de IA y aumenten la fragmentación económica y, posiblemente, técnica. A corto plazo, o cuando pueda accederse fácilmente a las limitadas alternativas, las restricciones pueden afectar el acceso de las economías importadoras a la tecnología. Un efecto a más largo plazo puede ser que los nuevos avances tecnológicos queden postergados debido a la falta de acceso a la tecnología avanzada, lo cual agravaría los riesgos de fragmentación económica y técnica.

ii) Iniciativas de cooperación bilaterales y regionales para abordar la IA

El creciente número de iniciativas de cooperación bilaterales y regionales en materia de gobernanza de la IA centradas en prioridades diferentes aumenta el riesgo de crear múltiples enfoques fragmentados.

Las iniciativas de cooperación bilaterales que abordan cuestiones pertinentes a la IA y al comercio priorizan cuestiones diferentes. La cooperación entre los Estados Unidos y la Unión Europea en el contexto del Consejo de Comercio y Tecnología, establecido para promover la cooperación entre la UE y los Estados Unidos, se focaliza principalmente en alinear la terminología y la taxonomía y en supervisar y medir los riesgos que conlleva la IA (NIST, 2021). El primer resultado del Consejo de Comercio y Tecnología relacionado con la IA fue la puesta en marcha, en diciembre de 2022, de una Hoja de ruta conjunta sobre herramientas de evaluación y medición para una IA fiable y la gestión de riesgos. La Hoja de ruta conjunta tiene por objeto orientar el desarrollo de herramientas, metodologías y enfoques para la gestión de riesgos relacionados con la IA y para una IA fiable; establecer un entendimiento común de los términos clave; apoyar y dirigir la elaboración de normas internacionales; y vigilar y medir los riesgos existentes y futuros de la IA. En mayo de 2023, el Consejo de Comercio y Tecnología adoptó la "Terminología y taxonomía de la inteligencia artificial UE-EE. UU. - Primera edición", basada en las normas existentes, como las de la Organización Internacional de Normalización (ISO), para

definir términos clave relacionados con la IA, pero no define la IA.[67] En abril de 2024, la Unión Europea y los Estados Unidos pusieron en marcha una Alianza de Investigación en IA para el Bien Público. La Alianza de Investigación tiene por objeto fomentar la cooperación científica para aprovechar mejor la IA en beneficio del medio ambiente, la optimización de la energía, la reducción de desastres y las respuestas de emergencia.[68]

Otras iniciativas bilaterales en las que participan los Estados Unidos se centran más en la colaboración para promover la armonización en términos generales. En octubre de 2023, los Estados Unidos y Singapur iniciaron un Diálogo sobre Tecnologías Críticas y Emergentes,[69] en cuyo marco se establece un grupo de trabajo bilateral sobre la gobernanza de la IA centrado en la promoción de principios comunes para la innovación en el ámbito de la IA segura, fiable y responsable; también se pide reforzar la colaboración mediante la financiación conjunta de la investigación y la educación y estudiar programas de certificación recíproca para los profesionales de la IA estadounidenses y singapurenses con arreglo a normas, pruebas y puntos de referencia comunes. El Diálogo incluye la cooperación en la elaboración de normas y un ejercicio de mapeo entre los organismos nacionales de normalización para armonizar los enfoques. Asimismo, en abril de 2024, los Estados Unidos y el Uruguay firmaron un Memorándum de Entendimiento para fomentar la cooperación con respecto a determinadas tecnologías críticas y emergentes, como los semiconductores, la IA, los flujos de datos, las telecomunicaciones y la ciberseguridad, en particular mediante la identificación de oportunidades para apoyar el desarrollo y la utilización de normas internacionales pertinentes y el fomento de la interoperabilidad y la compatibilidad mundial, así como una mayor cooperación en las organizaciones multilaterales e internacionales.

Las iniciativas bilaterales de China priorizan la seguridad y la gobernanza de la IA, además de cuestiones relacionadas con el desarrollo. El diálogo entre China y los Estados Unidos se centra principalmente en la seguridad y la gobernanza de la IA. El primer diálogo, anunciado en noviembre de 2023, se celebró en mayo de 2024 (The White House, 2023b; Murgia, 2024). La gobernanza mundial de la IA también tiene una gran importancia en las conversaciones de China con los dirigentes africanos en el contexto del Foro de Cooperación y Desarrollo de Internet ChinaÁfrica. En el último Foro, que tuvo lugar en abril de 2024, se pidió una mayor representación de las economías en desarrollo en la reglamentación de la IA. Además de los ejemplos mencionados, también se han incluido acuerdos para mantener diálogos bilaterales sobre la IA en algunos acuerdos comerciales regionales (ACR) y acuerdos de economía digital (véase el capítulo 3 b) iii)).

Los enfoques de la gobernanza de la IA iniciados a nivel regional adoptan formas diferentes. Han surgido diversas iniciativas regionales en África, América Latina y Asia. Algunas de ellas consisten en declaraciones ministeriales, como la Declaración Ministerial del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) sobre los Principios de Derechos Humanos en el Ámbito de la Inteligencia Artificial, de noviembre de 2023;[70] la Declaración de Santiago para promover una inteligencia artificial ética en América Latina y el Caribe, de octubre de 2023;[71] y la Declaración sobre la IA en la Región Nórdico-Báltica del Consejo de Ministros Nórdico, de mayo de 2018.[72] Otras consisten en guías, como la *Guía sobre la gobernanza y la ética de la IA* de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN), de febrero de 2024 (ASEAN, 2024); o documentos de estrategia, como el Libro Blanco de 2024 de la Agencia de Desarrollo de la Unión Africana-Nueva Alianza para el Desarrollo de África (AUDA-NEPAD),[73] que dio lugar a la adopción de la Estrategia Africana Continental de Inteligencia Artificial el 17 de junio de 2024.[74]

Algunas iniciativas regionales dan prioridad a los derechos humanos y la ética, mientras que otras se centran en el desarrollo económico y el crecimiento. La Declaración del MERCOSUR hace especial hincapié en los derechos humanos y la transparencia, subrayando la importancia de evitar la discriminación y de la privacidad y la integridad de la información para la democracia y la preservación de la cultura, mientras que la Declaración de Santiago se centra en los derechos humanos y la ética. La *Guía* de la ASEAN promueve la armonización de las normas sobre la gobernanza y la ética de la IA con arreglo a siete principios rectores,[75] pero no incluye el crecimiento, el desarrollo sostenible y el bienestar —conforme al principio 1 de los Principios sobre IA de la OCDE[76]— como un principio clave. La *Guía* de la ASEAN comprende recomendaciones para las iniciativas tanto nacionales como regionales[77] que los Gobiernos de la región de la ASEAN pueden adoptar para asegurar el diseño, el desarrollo y la implantación responsables de los sistemas de IA. Por otro lado, el Libro Blanco de la AUDA-NEPAD y la Estrategia Continental de Inteligencia Artificial de la Unión Africana se centran principalmente en explotar el potencial de la IA para el desarrollo económico y el crecimiento promoviendo un uso ético, minimizando los posibles riesgos y aprovechando las oportunidades. En el Libro Blanco se subraya la importancia de promover la innovación y crear herramientas multilingües africanas a través de la IA para apoyar un "renacimiento panafricano con la IA", y se enumeran cinco pilares de acción: el desarrollo de los recursos humanos para la IA, la infraestructura y los datos, los entornos propicios para el desarrollo y la implantación de la IA, la economía de la IA y la promoción de la inversión en IA, y el establecimiento de asociaciones sostenibles. En la Estrategia Continental, adoptada en junio de 2024, se identifican cuatro sectores prioritarios: la agricultura, la salud, la educación y la adaptación al cambio climático. Asimismo, el Grupo de Trabajo Árabe sobre la IA se centra principalmente en la cooperación para reducir la brecha digital y promover la creación de capacidad.

iii) Acuerdos comerciales regionales y acuerdos de economía digital

Han empezado a incorporarse disposiciones específicas sobre IA en los acuerdos comerciales regionales (ACR) y los acuerdos de economía digital,[78] pero se trata principalmente de disposiciones "indicativas", es decir, no vinculantes. Aunque su incorporación a estos acuerdos es positiva, esas disposiciones no serán suficientes para evitar la fragmentación de la reglamentación. Seis acuerdos contienen disposiciones específicas sobre la IA. Se trata del Acuerdo de Libre Comercio entre el Reino Unido y Australia, el Acuerdo de Libre Comercio entre el Reino Unido y Nueva Zelandia, y los acuerdos de economía digital firmados recientemente entre Australia y Singapur (SADEA), entre Chile, Nueva Zelandia y Singapur (DEPA), entre Singapur y el Reino Unido (UKSDEA) y entre la República de Corea y Singapur (KSDPA), así como de un acuerdo de libre comercio firmado recientemente entre Ucrania y el Reino Unido, que aún no ha entrado en vigor.

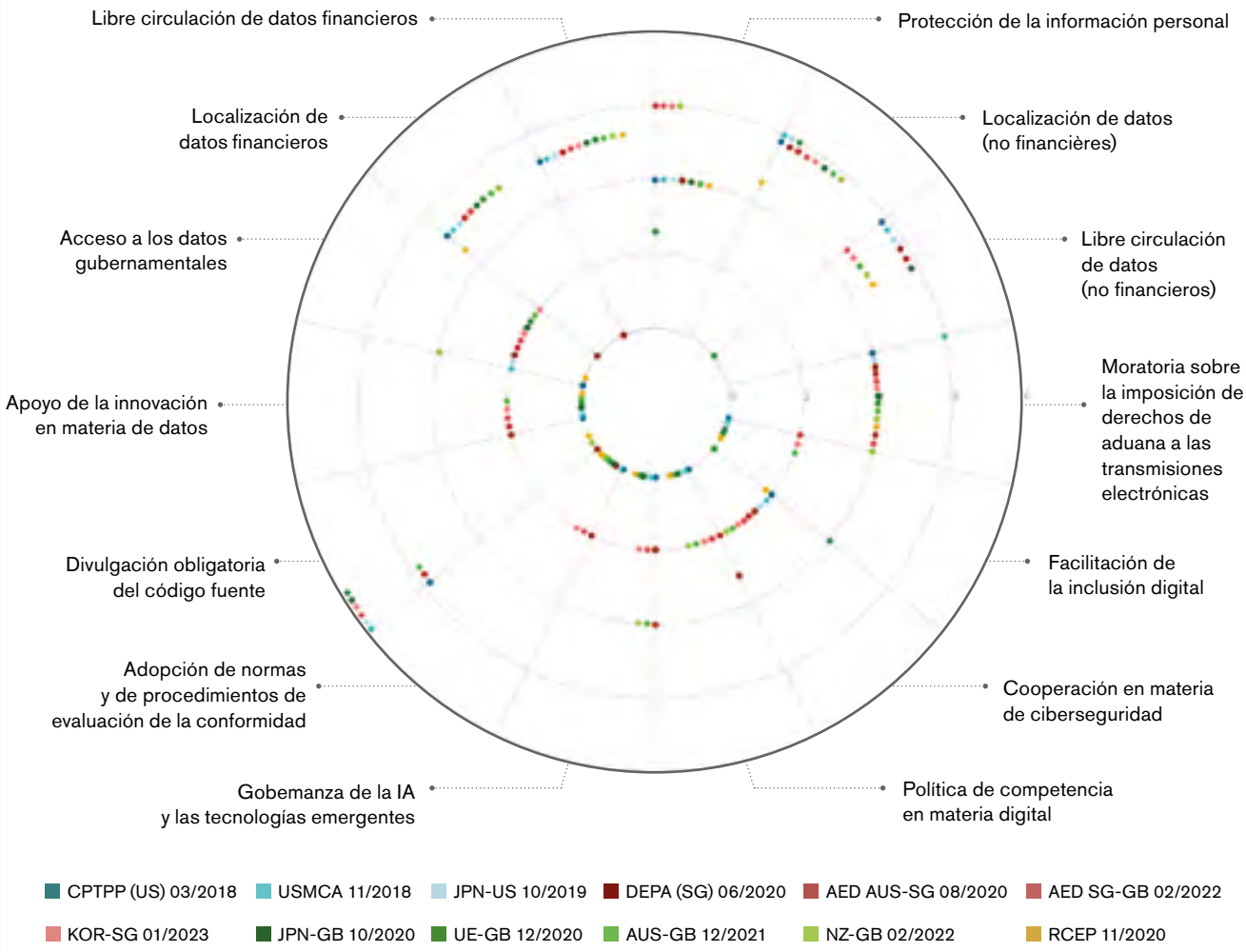
Las disposiciones sobre IA revisten principalmente la forma de cláusulas de máximo empeño (que exigen a las partes hacer todo lo posible por alcanzar el resultado deseado). Las disposiciones específicas sobre IA suelen reconocer la importancia creciente de la IA en la economía mundial y normalmente establecen cláusulas de máximo empeño, ya sea para "colaborar en la promoción"[79] de la elaboración de marcos de gobernanza que fomenten un uso fiable, seguro y responsable de la IA, ya sea "para elaborar"[80] esos marcos teniendo en cuenta las directrices internacionales; en los acuerdos entre el Reino Unido y Australia y entre el Reino Unido y Nueva Zelandia se hace referencia específica a los Principios de la OCDE de 2019 (OCDE, 2019a) (véase el capítulo 3 b) iv)). Algunos acuerdos, en particular los firmados por el Reino Unido, también reconocen la importancia de un enfoque basado en el riesgo y los resultados, así como de los principios de interoperabilidad tecnológica y neutralidad tecnológica;[81] esos acuerdos contienen también diversas disposiciones sobre cooperación en el intercambio de información e intercambio de experiencias y buenas prácticas sobre legislación, reglamentación, políticas, exigencia del cumplimiento y observancia;[82] uso ético, diversidad humana y sesgos no deseados, normas técnicas establecidas por la industria y transparencia algorítmica;[83] investigación;[84] y desempeño de un papel activo en los foros internacionales;[85] en los acuerdos entre el Reino Unido y Australia y entre el Reino Unido y Ucrania se hace referencia explícita a la cooperación en la elaboración de normas, reglamentos y procedimientos de evaluación de la conformidad internacionales.

Varias disposiciones específicas en materia de IA hacen referencia de forma explícita al comercio. Tres acuerdos —entre el Reino Unido y Ucrania,[86] el Reino Unido y Singapur[87] y el Reino Unido y Australia[88]— reconocen explícitamente la importancia de la IA en la promoción de la competitividad y la facilitación del comercio internacional. El acuerdo entre el Reino Unido y Australia también alienta las actividades que tengan por objeto facilitar y promover el comercio de tecnologías emergentes, y los acuerdos entre el Reino Unido y Ucrania y entre el Reino Unido y Singapur alientan la participación activa en foros internacionales sobre "cuestiones relacionadas con la interacción entre el comercio y las tecnologías emergentes".

Las disposiciones sobre comercio digital incluidas en los ACR también son importantes para el desarrollo y el uso de la IA. El número de ACR con disposiciones sobre comercio digital no ha dejado de crecer desde principios de la década de 2000. La primera disposición sobre comercio digital figura en el Acuerdo de Libre Comercio entre Jordania y los Estados Unidos de 2000. A finales de 2022 se habían incorporado disposiciones relacionadas con el comercio digital en 116 ACR, lo que representa el 33% de todos los ACR existentes (López-González et al., 2023). Entre estas disposiciones suelen figurar preceptos relativos al flujo de datos, la localización de datos, la protección de la información personal y el acceso a los datos gubernamentales, que, como se ha visto en secciones precedentes, son importantes para determinar el acceso a los datos necesarios para entrenar los modelos de IA. En varios acuerdos comerciales, muy especialmente en los promovidos por los Estados Unidos, se han incluido también disposiciones que prohíben las medidas que obliguen a divulgar el código fuente, el *software* y los algoritmos. Normalmente, esas disposiciones tienen por objeto proteger a las empresas tecnológicas frente a medidas gubernamentales que exijan la revelación de secretos comerciales como requisito previo para operar en determinados sectores (Jones et al., 2024) Sin embargo, el acceso al código fuente puede ser importante para evaluar la fiabilidad de los sistemas de IA (véase el capítulo 3 a) iii)). Además, las prohibiciones de la divulgación del código fuente pueden influir en el acceso a las tecnologías y en la competencia en el mercado, así como limitar la disponibilidad de *software* de código abierto (Jones et al., 2024). Las disposiciones sobre el código fuente pueden tener, por lo tanto, una repercusión significativa en el desarrollo y el uso de la IA y en el fomento de su fiabilidad. Otras disposiciones relacionadas con la adopción de normas y con la evaluación de la conformidad también pueden ser esenciales para promover la fiabilidad de la IA (véase el capítulo 3 a) iii)), mientras que las relativas a la competencia en el mercado digital son importantes para abordar la capacidad de la IA de concentrar el mercado (véase el capítulo 3 a) i)). Por último, las disposiciones relativas a los derechos de aduana sobre las transmisiones electrónicas han sido importantes para fomentar un entorno propicio para el comercio digital (FMI-OCDE-NU-GBM-OMC, 2023).

El alcance de las disposiciones sobre comercio digital incluidas en los ACR varía considerablemente, lo que refleja la divergencia de enfoques. Al analizar las disposiciones sobre comercio digital de 12 acuerdos firmados entre marzo de 2018 y enero de 2023, Jones et al. (2024) hallaron un alto grado de heterogeneidad entre los acuerdos (véase el gráfico 3.7). Por ejemplo, aunque la mayoría de los acuerdos contiene obligaciones vinculantes sobre la libre circulación de datos, el ACR entre el Reino Unido y la Unión

Gráfico 3.7: El alcance de las disposiciones sobre comercio digital incluidas en los ACR varía significativamente



Notas: El valor "0" (círculo más interno) indica que el acuerdo no contiene ninguna disposición sobre la cuestión de que se trate. El valor "1" indica que el acuerdo contiene una disposición formulada en términos puramente exhortativos o incitativos. El valor "2" indica que el compromiso contraído es vinculante, pero inespecífico. El valor "3" indica que los compromisos son vinculantes y específicos, y que las medidas que deben adoptarse (o no adoptarse) se describen en términos claros y exactos. El valor "4" indica que los compromisos son vinculantes y específicos, y que las obligaciones tienen un alcance más amplio y son muy detalladas. Los puntos situados entre dos líneas indican que, aunque el valor que corresponde al compromiso es el superior, se prevén flexibilidades. Cuanto mayores son las flexibilidades, más próximo se sitúa el punto al círculo del valor inferior.

Fuente: Visualización elaborada por los autores a partir de Jones et al. (2024).

Europea no contiene ninguna disposición sobre el flujo de datos no financieros. En cuanto a la protección de los datos personales, en los acuerdos promovidos por los Estados Unidos se considera que los compromisos voluntarios de las empresas privadas son suficientes para salvaguardar los datos personales, lo que contrasta con el enfoque global de la protección de datos adoptado por la Unión Europea en virtud del Reglamento general de protección de datos de la UE. Las disposiciones sobre datos gubernamentales abiertos revisten la forma de disposiciones de máximo empeño en los acuerdos promovidos por los Estados Unidos y los acuerdos de economía digital, mientras que el Acuerdo de Libre Comercio entre el Reino Unido y Nueva Zelandia contiene disposiciones vinculantes, aunque inespecíficas. En cuanto a la divulgación del código fuente, los acuerdos promovidos por los Estados Unidos y los acuerdos de economía digital contienen una protección amplia y vinculante del código fuente, aunque en estos últimos no se mencionan los algoritmos. En cambio, los acuerdos firmados por Nueva Zelandia y el Acuerdo de Asociación Económica Amplia Regional (RCEP) no contienen tales disposiciones.[89]

Pocas economías en desarrollo y PMA han negociado disposiciones sobre comercio digital. La inclusión de disposiciones detalladas sobre comercio digital tiende a ser más común en los ACR negociados por las economías de ingreso alto y determinadas economías de ingreso mediano a mediano alto. Solo algunos PMA han participado en ACR que contienen disposiciones relacionadas con el comercio digital (FMI-OCDE-NU-GBM-OMC, 2023).

Las disciplinas sobre comercio de servicios de los ACR también son un canal importante a través del cual las políticas comerciales y las obligaciones comerciales de los Gobiernos pueden afectar al entorno normativo de la IA. Sin embargo, el nivel de los compromisos asumidos difiere significativamente entre las distintas economías. En los ACR sobre servicios se prevén niveles de acceso a los mercados y compromisos en materia de trato nacional considerablemente más elevados que los del Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS) de la OMC para los distintos modos de suministro y sectores de servicios, incluidos los servicios digitales y los relacionados con la AI. Por ejemplo, en el contexto de los servicios de informática, todos los Miembros de la OMC de Europa, Oriente Medio y América del Norte han contraído algún compromiso de acceso a los mercados en relación con los servicios de procesamiento de datos en el marco del AGCS y/o de ACR, y en América Latina y el Caribe (88%) y Asia (91%) lo ha hecho la mayoría de los Miembros de la OMC. Sin embargo, en África el 26% de los Miembros de la OMC ha contraído compromisos de acceso a los mercados en relación con los servicios de procesamiento de datos, ya sea en virtud del AGCS o de ACR, aunque esa proporción aumentará cuando los compromisos contraídos en el marco de la Zona de Libre Comercio Continental Africana (AfCFTA) entren en vigor y se notifiquen a la OMC (Roy y Sauvé, de próxima publicación).[90]

iv) Iniciativas internacionales para hacer frente a los desafíos planteados por la IA

Iniciativas de política

En los últimos años hemos sido testigos de una oleada de diversas iniciativas relacionadas con la IA. Esta tendencia ha cobrado impulso porque se ha comprendido que la naturaleza intrínsecamente internacional de los riesgos y beneficios asociados a la IA requiere debates, iniciativas de cooperación y soluciones que sean también de naturaleza internacional (véase el gráfico 3.8).[91]

Estas iniciativas son promovidas por distintas partes interesadas y revisten formas diferentes. En las iniciativas nacionales participa una amplia variedad de partes interesadas, entre las que figuran Gobiernos, organizaciones intergubernamentales, organismos internacionales de normalización y empresas. Muchas de ellas adoptan la forma principios de alto nivel, directrices, recomendaciones voluntarias, informes científicos, códigos de conducta o listas de ejemplos de políticas, mientras que otras consisten en normas internacionales. En mayo de 2024 se adoptó el primer tratado vinculante sobre IA, la Convención Marco del Consejo de Europa sobre Inteligencia Artificial y Derechos Humanos, Democracia y Estado de Derecho.[92]

Aunque hay elementos de complementariedad entre estas iniciativas, y coincidencia en los principios básicos, las diferentes iniciativas priorizan aspectos distintos de la gobernanza de la IA. Por ejemplo, algunos de los temas comunes a las diversas iniciativas internacionales son promover una IA segura, protegida, fiable, "centrada en el ser humano", ética, transparente, responsable e interoperable, e identificar y mitigar mediante diversas medidas, políticas nacionales y la cooperación internacional los riesgos a que da lugar la IA.[93] Sin embargo, en ciertos casos, las distintas iniciativas internacionales parecen atribuir diferente prioridad a estos temas. Algunas se centran en cuestiones como los derechos humanos y la ética de la IA, por ejemplo la Recomendación sobre la ética de la IA de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), mientras que otras giran en torno en la seguridad, protección y fiabilidad de la IA, o en su interoperabilidad, como la Declaración de Bletchley sobre Seguridad de la IA.

Algunas iniciativas también contienen diversos elementos comunes que adoptan importantes perspectivas comerciales y de la OMC. Entre ellas figuran:

- el reconocimiento de la función de los reglamentos y las normas (incluidos los procedimientos de certificación) en la gobernanza de la IA, así como de la importancia de la interoperabilidad entre esas herramientas;
- la necesidad de evitar la fragmentación de la reglamentación utilizando normas internacionales para regular la IA;
- la importancia de un enfoque adecuado y equilibrado para proteger los derechos de propiedad intelectual y velar por su observancia;
- la importancia de la privacidad, la protección de los datos personales y la gobernanza de los datos;
- la importancia de la cooperación, la coordinación y el diálogo internacionales.

Es importante observar que en el informe final del Órgano Asesor sobre IA de las Naciones Unidas se incluyeron referencias explícitas a la OMC. En el informe final se subraya la necesidad de una coordinación y "orquestación adecuada[s]" de los numerosos procesos y organizaciones internacionales que están elaborando documentos clave relacionados con la gobernanza de la IA, a fin de hacer posible una "base normativa compartida para todos los esfuerzos relacionados con la IA", y se hace referencia expresa a diversos acuerdos de la OMC, como el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS), el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (Acuerdo sobre los ADPIC), el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (Acuerdo OTC), el Acuerdo sobre Tecnología de la Información (ATI) y el Acuerdo sobre Facilitación del Comercio (AFC) (párrafo 76 y figura 9 del informe final). En el informe final también se señala la contribución esencial de las normas internacionales y la cooperación en materia de reglamentación, y se reconoce el papel central de la OMC en este ámbito (párrafo 121).[94] Por último, se recomienda crear un "Marco mundial de datos sobre la IA" en el que participe una gran variedad agentes fundamentales, con inclusión de las economías y de las organizaciones internacionales pertinentes, como la OMC (párrafo 170). En el anexo 3 se puede consultar información más detallada.

Gráfico 3.8: Principales iniciativas de política internacionales en materia de IA

Mayo de 2019
Principios sobre IA, OCDE

Junio de 2019
Principios sobre IA, G20

Noviembre de 2021
Recomendación sobre la ética de la IA, UNESCO

Mayo de 2023
Proceso de Hiroshima sobre la IA generativa, G7

Octubre de 2023
Principios rectores sobre IA, Código de Conducta sobre IA, G7

Noviembre de 2023
Cumbre de Seguridad de la IA, "Declaración de Bletchley" sobre seguridad de la IA

Marzo de 2024
Resolución sobre la IA, Asamblea General de las UN

Mayo de 2024
International Scientific Report on the Safety of Advanced AI (informe provisional)

Mayo de 2024
Convenio Marco sobre Inteligencia Artificial y Derechos Humanos, Democracia y Estado de Derecho, Consejo de Europa

Mayo de 2024
Cumbre de Seúl, acuerdo para establecer una red internacional de Institutos de Seguridad de la IA*

Septiembre de 2024
Publicación del informe final del Órgano Asesor sobre Inteligencia Artificial de las Naciones Unidas

Septiembre 2024
Adopción de Pacto Digital Global de las Naciones Unidas

* Entre los firmantes figuran Alemania, Australia, el Canadá, la República de Corea, los Estados Unidos, Francia, Italia, el Japón, Singapur, el Reino Unido y la Unión Europea.

En varias de estas iniciativas también se aborda el impacto ambiental de la IA. Es el caso, por ejemplo, de los Principios sobre IA de la OCDE, los Principios sobre IA del G20, la Declaración de los Líderes del G20 en Nueva Delhi,[95] la Recomendación de la UNESCO sobre la IA, los Principios rectores sobre IA del G7 y el Código de Conducta sobre IA del G7, la Declaración de Bletchley sobre Seguridad de la IA y el informe del Órgano Asesor sobre IA de las Naciones Unidas. Además, el Comité Técnico Mixto (JTC) 1 y Subcomité 42 (SC) de la Organización Internacional de Normalización (ISO)/Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) (ISO/IEC JTC 1/SC 42) está elaborando actualmente una norma internacional que trata específicamente de los "aspectos de sostenibilidad ambiental de los sistemas de IA". La política de IA fue una cuestión central en la cumbre del G20 celebrada en Rio de Janeiro en 2024, que se centró en el uso de la IA para el desarrollo sostenible; en la Declaración Ministerial de Trieste del G7, adoptada en 2024, las economías del G7 también expresaron su deseo de participar en los debates del G20 sobre IA y sostenibilidad.

Sin embargo, la terminología de la IA aún no se ha armonizado a nivel mundial. Un acuerdo mundial sobre la terminología y las definiciones fundamentales de la IA puede ser un elemento relacionado con el comercio especialmente importante, ya que puede ayudar a garantizar la coherencia y la interoperabilidad y a evitar la fragmentación en distintos regímenes nacionales de reglamentación de la IA (Meltzer, 2023). Como se explica en este informe, la fragmentación de la reglamentación puede constituir en sí misma un importante obstáculo al comercio, en particular para las economías en desarrollo y las microempresas y pequeñas y medianas empresas (mipymes). A este respecto, los Principios sobre IA de la OCDE[96] contienen diversas definiciones relativas a la IA, entre las cuales, las de "sistema de IA"[97] y "ciclo de vida del sistema de IA"[98] son fundamentales para la ejecución de cualquier estrategia o política nacional en materia de IA y, en particular, para la reglamentación. La Convención Marco del Consejo de Europa sobre Inteligencia Artificial, Derechos Humanos, Democracia y Estado de Derecho[99] también contiene una definición de "sistema de IA" que es prácticamente idéntica a la de los Principios de la OCDE.[100] El ISO/IEC JTC 1/SC 42, que se ocupa del establecimiento de normas sobre IA, adoptó en 2022 un documento[101] con un amplio conjunto de definiciones detalladas y terminología relacionada con la IA. El documento incluía una definición de "sistema de IA" que en algunos aspectos se parece a la de los Principios de la OCDE, aunque difiere de ella en otros. Por último, aunque los Principios sobre IA del G20[102] incorporan en mayor o menor medida los Principios de la OCDE, no suscriben expresamente las definiciones, incluida la de "sistema de IA". A diferencia de los documentos de la OCDE y la ISO/CEI, en la Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial de la UNESCO no se define la IA.[103]

Algunas iniciativas parecen estar yendo más allá de los principios o directrices generales para adoptar medidas más concretas o específicas. Por ejemplo, para difundir sus conocimientos sobre los enfoques y prácticas existentes, el G20 publicó los "Ejemplos de políticas nacionales para promover los Principios sobre AI del G20"[104] y los "Ejemplos de políticas para aumentar la adopción de la IA por las mipymes y las empresas emergentes" del G20.[105] En 2024 el G7 anunció planes para promover el proceso de IA de Hiroshima de 2023. Entre las medidas previstas figuran ampliar la divulgación a los Gobiernos asociados para aumentar el apoyo a los Principios rectores y el Código de Conducta sobre IA del G7; intensificar los esfuerzos para alentar a adherirse a esos dos instrumentos; y reforzar la cooperación entre los foros multilaterales para promover la visión del G7 relativa a los sistemas de IA avanzados.[106] Además, como complemento de la Declaración de Bletchley sobre Seguridad de la IA de 2023, los Gobiernos han acordado establecer un grupo de expertos para elaborar un informe sobre "el estado de la ciencia"[107] similar al redactado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), con el objetivo de examinar la investigación avanzada más reciente sobre el riesgo y la capacidad de los modelos de IA punteros. El *International Scientific Report on the Safety of Advanced AI* (Informe científico internacional sobre la seguridad de la IA avanzada), de carácter provisional, se publicó en mayo de 2024[108] y en él se resumen los mejores resultados de las investigaciones existentes, al tiempo que se identifican ámbitos prioritarios para la investigación. Su objetivo no es formular recomendaciones de política o reglamentación, sino informar la elaboración de las políticas tanto nacionales como internacionales. Se prevé que el informe final se publique antes de la próxima cumbre sobre IA, que se ha programado celebrar en febrero de 2025 en Francia (véase también en anexo 3).

El considerable solapamiento entre iniciativas, las diferencias entre las prioridades y la falta de acuerdo sobre la terminología esencial podrían dar lugar a problemas en la aplicación. Estos factores pueden entorpecer los esfuerzos por evitar la fragmentación. La armonización de los principios básicos no garantiza la armonización de la manera en que estos pueden aplicarse en la práctica. Sin una estrecha coordinación, las iniciativas internacionales en curso pueden no ser suficientes para evitar la fragmentación de la reglamentación a nivel mundial. La necesidad de mejorar la coordinación se reconoció en el informe final (2024) del Órgano Asesor sobre Inteligencia Artificial de las Naciones Unidas (AIAB) publicado en septiembre de 2024, así como en el Pacto Digital Global adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2024. En el informe final se identifican tres "lagunas en la gobernanza global de la IA" que deben ser abordadas: una laguna de "representación", una laguna de "coordinación" y una laguna de "implementación". La OMC es pertinente para las tres y, como se ha señalado *supra*, hay referencias específicas a la OMC en diversos lugares del informe final. En cuanto al Pacto Digital Global, contiene un compromiso de los miembros de las Naciones Unidas de iniciar un diálogo mundial sobre la gobernanza de la IA en el que intervengan todos los Gobiernos y todas las partes interesadas pertinentes (párrafo 56).

Iniciativas internacionales para cerrar la brecha de IA

Son cada vez más las organizaciones internacionales que están desarrollando cursos sobre IA e integrando la IA en sus actividades de asistencia técnica, algunas de las cuales tienen un componente comercial. Por ejemplo, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ofrece un curso en línea titulado "*The governance of artificial intelligence*" (La gobernanza de la inteligencia artificial) y, en colaboración con otros 40 organismos de las Naciones Unidas, puso en marcha la iniciativa *AI for Good*, una plataforma mundial sobre la IA orientada a la acción que tiene por objeto identificar aplicaciones prácticas de la IA para promover los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.[109] La iniciativa *AI for Good* comprende un programa de seminarios en línea a lo largo del año, con una reunión presencial en la cumbre mundial de *AI for Good*. Otros organismos especializados de las Naciones Unidas han desarrollado proyectos centrados en sus respectivos ámbitos de competencia. Por ejemplo, la UNESCO ha elaborado una metodología de evaluación de la preparación (*Readiness Assessment Methodology*) para apoyar a sus miembros en la aplicación de su Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial, y está prestando asistencia técnica específica en este contexto mediante proyectos tales como el programa "*AI needs assessment in African countries*" (Evaluación de las necesidades de los países africanos en materia de IA).[110] Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) ha organizado diálogos sobre el tema "*Empowering SMEs in Developing Countries through Artificial Intelligence*" (Empoderar a las pymes de los países en desarrollo a través de la inteligencia artificial)[111] para promover la adopción de la IA por las mipymes de las economías en desarrollo con el fin de aumentar su competitividad y sostenibilidad mediante la celebración de conversaciones. Una publicación conexa de la ONUDI contiene recomendaciones prácticas y herramientas para ayudar a las mipymes a sortear dificultades y aprovechar la IA para diversas funciones empresariales y ámbitos de producción. En cuanto al Banco Mundial, dos proyectos notables con una dimensión de IA son los proyectos "*Machine learning in Algeria*" (Aprendizaje automático en Argelia), cuyo objetivo es aumentar la eficiencia e integridad de las operaciones aduaneras utilizando el aprendizaje automático, y "*Fraud analytics in Kenya using AI applications*" (Analítica del fraude en Kenya mediante aplicaciones de la IA), que tiene por objeto aumentar la recaudación con medidas antifraude.[112] Y el Instituto Interregional de las Naciones Unidas para Investigaciones sobre la Delincuencia y la Justicia (UNICRI) ha elaborado un curso para organismos encargados de hacer cumplir la ley con el fin de dotarlos de los recursos necesarios para institucionalizar una IA responsable, velando por que sea acorde con los derechos humanos y la ética.[113]

El informe del Órgano Asesor sobre IA de las Naciones Unidas (AIAB) ha llamado a establecer un fondo mundial para la IA. Publicado en septiembre de 2024, el informe final del AIAB de las Naciones Unidas recomienda la creación de un fondo mundial para "fijar un nivel mínimo en la brecha de IA". Gestionado por una estructura de gobierno independiente, el fondo recibiría contribuciones financieras y en especie de fuentes públicas y privadas para facilitar el acceso a facilitadores de la IA, tales como recursos informáticos compartidos para la elaboración de modelos, entornos de análisis, y conjuntos de datos seleccionados, "para impulsar el empoderamiento local en pro de los ODS".[114] El Pacto Digital Global,[115] adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2024, tras la publicación del informe del AIAB de las Naciones Unidas, pide que se "formule[n] opciones innovadoras de financiación voluntaria para crear capacidad en materia de inteligencia artificial que tengan en cuenta las recomendaciones del Órgano Asesor de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial relativas al establecimiento de un fondo mundial sobre inteligencia artificial".

Notas

1. Véase https://eto.tech/.

2. Véase https://eto.tech/.

3. Véase https://oecd.ai/en/data.

4. Véase https://stackoverflow.com/.

5. Véase https://ourworldindata.org/extreme-poverty-in-brief.

6. Véase https://ourworldindata.org/grapher/share-new-artificial-intelligence-cs-phds-female.

7. Al mismo tiempo, la IA también encierra posibilidades en favor de la competencia. Por ejemplo, permite a los consumidores utilizar abundantes datos para productos y transacciones personalizados, y los guía a la hora de lidiar con mercados complejos o inciertos para seleccionar las mejores ofertas en función de sus preferencias. Esto puede dar lugar a la aparición de "consumidores algorítmicos", cuyo proceso de adopción de decisiones está parcialmente automatizado mediante algoritmos (Gal y Elkin-Koren, 2017).

8. Recientemente se han puesto en marcha varios casos de competencia en contra de empresas de IA. Por ejemplo, la Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos (FTC) recurrió a los tribunales para bloquear la adquisición propuesta de Arm Ltd. por Nvidia, uno de los principales productores de los chips avanzados en que se basa la IA, que hizo que Nvidia descartara la operación (véase https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2022/02/statement-regarding-termination-nvidia-corps-attempted-acquisition-arm-ltd). La Comisión Europea, al igual que la Autoridad de Competencia y Mercados del Reino Unido y la FTC, también empezó a estudiar si la inversión de Microsoft en OpenAI constituía una fusión (Comisión Europea, 2024a). Conscientes de los riesgos que la IA plantea para la competencia, las autoridades de la competencia de la Unión Europea, el Reino Unido y los Estados Unidos de América publicaron en julio de 2024 una Declaración Conjunta sobre la Competencia en los Modelos Fundacionales de IA Generativa y Productos de IA que establece diversos principios para proteger la competencia en el ecosistema de la IA (véase https://www.gov.uk/government/publications/joint-statement-on-competition-in-generative-ai-foundation-models-and-ai-products/joint-statement-on-competition-in-generative-ai-foundation-models-and-ai-products).

9. Por ejemplo, el motor de búsqueda de Google puede superar al de Microsoft debido a que tiene un mayor acceso a consultas menos frecuentes. Para mejorar las predicciones es importante no solo disponer de una variedad datos, sino también tener la capacidad para captar eventos más infrecuentes (Goldfarb y Trefler, 2018).

10. Sin embargo, avances como el aprendizaje federado, que permite a entidades ubicadas en diversos lugares construir modelos de aprendizaje automático en colaboración, sin intercambiar datos (lo que se transfiere es el algoritmo, no los datos propiamente dichos), y los fideicomisos de datos, un sistema y entidad jurídica que gestiona los datos de alguien en su nombre, podrían mitigar los escollos relacionados con los flujos transfronterizos de datos (Bonawitz et al. 2019; Foro Económico Mundial, 2020a).

11. La IA puede hacer que incluso los datos empresariales y operativos no personales, como el inventario de existencias, planteen riesgos para la privacidad. Estos datos, almacenados en redes empresariales, pueden revelar involuntariamente información sobre el personal que participa en la recopilación o el análisis de los datos. Además, los metadatos en las comunicaciones en línea, como los números de teléfono, los correos electrónicos o las direcciones IP, pueden permitir identificar al usuario aunque los datos no revelen directamente la identidad personal (Lee-Makiyama, 2018).

12. La fiabilidad se menciona en los principios y declaraciones internacionales sobre IA como un atributo fundamental que deben poseer los sistemas de IA. Véanse, por ejemplo, https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1-2-november-2023, https://www.mofa.go.jp/policy/economy/g20_summit/osaka19/pdf/documents/en/annex_08.pdf, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (2019a) y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2021). En la terminología relativa a la IA, por "fiabilidad" se entiende la "capacidad de cumplir las expectativas de los grupos interesados … de forma verificable" (por ejemplo, mediante la certificación con arreglo a las especificaciones técnicas de un reglamento o una norma). Más concretamente, la fiabilidad de un sistema de IA se refiere a su capacidad de cumplir diversas expectativas, por ejemplo, en términos de su "confiabilidad", "disponibilidad", "resiliencia", "seguridad", "privacidad", "protección", "responsabilidad", "transparencia", "integridad", "autenticidad", "calidad" y "facilidad de uso". Véase la norma ISO/CEI 22989 2022, subcláusula 3.5.16 (Fiabilidad - definición) y cláusula 5.15 (Fiabilidad - concepto). Véase también la norma ISO/CEI TR 24028 2020. Aunque el término compuesto IA "segura y fiable" se utiliza a menudo, dado que la "seguridad" se incluye en la definición de fiabilidad antes mencionada, en el presente informe, en aras de la simplicidad, solo haremos referencia a la IA fiable.

13. Véase https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/10/10/eu-brings-product-liability-rules-in-line-with-digital-age-and-circular-economy/ and https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0496.

14. Por ejemplo, algunos riesgos que cabe asociar a los vehículos autónomos facilitados por la IA no se derivan de los componentes físicos del vehículo. En cambio, el algoritmo de IA (y la forma en que haya sido entrenado) puede hacer que el vehículo se "comporte" de manera arriesgada, causando no solo daños tangibles (como lesiones al conductor, los pasajeros o los peatones) sino también, de forma singular, daños intangibles (privacidad, ciberseguridad, etc.). Véase UK Parliament House of Commons' Report on Self-Driving Vehicles (HC 519, 15 de septiembre de 2023), párrafo 66 (donde se hace referencia a estudios que advierten de que "'la piratería informática sistémica, maliciosa, probablemente terrorista' puede atacar a las flotas o los modelos de vehículos autónomos"). Las soluciones normativas a esos riesgos intangibles también pueden plantear cuestiones éticas complejas, como el famoso "problema del trolebús", en el que un vehículo autónomo tiene que elegir, por ejemplo, entre colisionar con una persona de edad avanzada y colisionar con una madre y su niño pequeño (véanse por ejemplo, Wells (2023); Lin (2021)).

15. "Los daños causados a peatones debido al mal funcionamiento de un vehículo autónomo con sistema de IA serían lesiones tangibles. Sin embargo, algunos daños, como los psicológicos, pueden no ser tan tangibles o cuantificables. Otros aspectos del daño que pueden ser intangibles o difíciles de observar directamente son el sesgo o la discriminación, que pueden afectar de manera desproporcionada y negativa a determinadas comunidades pero pueden ser difíciles de observar a nivel de los individuos. También pueden ser intangibles las infracciones del derecho fundamental a la privacidad, como el uso no transparente de un sistema de IA para vigilar a los empleados". OCDE, Working Party on Artificial Intelligence Governance: Stocktaking for the development of an AI incident definition, documento EP/AIGO(2022)11/FINAL (21 de octubre de 2023).

16. Véase, por ejemplo, el informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo sobre "las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica", COM(2020) 64 final (19 de febrero de 2020), página 8. Véase https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0064.

17. Véase https://www.iso.org/committee/6794475/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0.

18. El Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (Acuerdo sobre los ADPIC) aborda, entre otras cosas, la protección de los secretos comerciales, incluida la imposición de determinadas condiciones cuando los Gobiernos acceden a información de dominio privado ("datos de pruebas u otros no divulgados") y la utilizan con fines reglamentarios, aunque solo en el contexto de la "aprobación de la comercialización" (por ejemplo, procedimientos de evaluación de la conformidad como la certificación y aprobación de productos) de productos farmacéuticos o de productos químicos agrícolas (artículo 39.3). Del mismo modo, el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (Acuerdo OTC) exige que los Miembros de la OMC se aseguren de que el carácter confidencial de las informaciones, en el contexto de los procedimientos de evaluación de la conformidad (por ejemplo, la certificación y aprobación de productos), i) se respete en el caso de los productos importados y nacionales "de la misma manera" y ii) se respete "de manera que se protejan los intereses comerciales legítimos" (artículo 5.2.4).

19. En Mitchell et al. (2023) figura un análisis detallado de las circunstancias en que puede regularse la IA sin necesidad de acceder al código fuente (prueba de la "caja blanca" para sistemas de IA de bajo riesgo) y de las circunstancias en que es necesario comprender y explicar más a fondo las decisiones y recomendaciones de los sistemas de IA (sistemas de IA de alto riesgo) y que justifican que se exija el acceso al código (prueba de la "caja negra").

20. ANVISA, RDC N° 657/2022 https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/5141677/RDC_657_2022_.pdf/f1c32f0e-21c7-415b-8b5d-06f4c539bbc3.

21. Como la República de Corea, los Estados Unidos, Israel, el Japón, el Reino Unido y Singapur. El índice mundial de IA 2024, publicado por Tortoise Media, clasifica a las economías en función de su capacidad en materia de IA a nivel internacional: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/.

22. "Evolución" en el sentido de que algunos sistemas de IA permiten que el producto funcione mejor, se adapte y se ajuste con el tiempo a una determinada circunstancia o a un determinado usuario, a medida que funciona en la práctica y recibe y procesa más datos; una especie de "producto de IA personalizado", similar al concepto de "medicina personalizada" (la utilización del conocimiento del perfil genético de un paciente para seleccionar "la medicación o terapia adecuadas y administrarlas con la dosis o el régimen adecuados". Véase https://www.genome.gov/genetics-glossary/Personalized-Medicine). De hecho, la IA puede ser un motor y un catalizador que permita el avance de la medicina personalizada en el ámbito de la medicina genómica. Véanse Cesario et al. (2023); Organización Mundial de la Salud (2021).

23. A este respecto, por ejemplo, en el preámbulo (considerando 5) del Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE se señala que "la IA puede generar riesgos y menoscabar los intereses públicos y los derechos fundamentales" y que "dicho menoscabo puede ser tangible o intangible e incluye los perjuicios físicos, psíquicos, sociales o económicos" (sin cursivas en el original).

24. Lund et al. (2023) presentan un ejemplo útil de esta tensión con respecto a los dispositivos médicos, y explican que uno de los "principales obstáculos para el uso de la IA en la atención sanitaria, y por lo tanto para el uso de software médico basado en la IA" es "cómo abordar el cambio continuo, es decir, el desafío que plantean los algoritmos bloqueados frente a los sistemas autónomos no bloqueados. El éxito y las ventajas de la AI/aprendizaje automático radican en la capacidad de entrenar y mejorar el sistema sobre la base de nuevos datos reales. Sin embargo, el sistema también debe ser siempre seguro para los pacientes y otros usuarios, y cumplir la reglamentación aplicable en lo que respecta, por ejemplo, a la validación".

25. Por ejemplo, "la personalización hace que la rastreabilidad y la aplicación de la legislación en materia de seguridad y ciberseguridad de los productos planteen mayores desafíos, ya que muchos productos (o sus propiedades) cambian constantemente" (Lund et al. 2023).

26. Por ejemplo, el Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE (2024a) incluye algunas disposiciones sobre esta cuestión, y exige la certificación de los sistemas de IA si, tras su implantación, presentan "modificaciones sustanciales" imprevistas (según se definen en el artículo 3 23)), es decir, que "…cada vez que se produzca un cambio que pueda afectar al cumplimiento del presente Reglamento por parte de un sistema de IA de alto riesgo (por ejemplo, un cambio de sistema operativo o de arquitectura de software) o cuando cambie la finalidad prevista del sistema, dicho sistema de IA se considere un sistema de IA nuevo que debe someterse a una nueva evaluación de la conformidad". Sin embargo, "los cambios que se produzcan en el algoritmo y en el funcionamiento de los sistemas de IA que sigan 'aprendiendo' después de su introducción en el mercado o su puesta en servicio, a saber, adaptando automáticamente el modo en que desempeñan sus funciones, no deben constituir una modificación sustancial, siempre que dichos cambios hayan sido predeterminados por el proveedor y se hayan evaluado en el momento de la evaluación de la conformidad". El Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE también prevé la vigilancia posterior a la comercialización para "garantizar que los posibles riesgos derivados de los sistemas de IA que siguen 'aprendiendo' tras su introducción en el mercado o puesta en servicio se aborden de un modo más eficiente y oportuno".

27. La norma ISO/CEI TR 24368 (2022) ofrece ejemplos de esferas en las cuales hay un "riesgo cada vez mayor de resultados y daños éticos y sociales no deseados", como los "financieros", "psicológicos", "para la salud o seguridad física", "para los bienes intangibles (por ejemplo, robo de propiedad intelectual, daño a la reputación de una empresa)", "para los sistemas sociales o políticos (por ejemplo, interferencia en las elecciones, pérdida de confianza en las autoridades)" y "para las libertades civiles (por ejemplo, prisión u otras sanciones injustificadas, censura, vulneraciones de la privacidad)".

28. En observaciones sobre el hecho de que la aplicación del Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE puede entrañar la adopción de normas técnicas para hacer frente a riesgos tangibles (por ejemplo, para la salud) e intangibles (por ejemplo, para los derechos fundamentales), Smuha y Yeung (2024) señalan que "…a diferencia de los riesgos para la seguridad generados por los productos químicos, la maquinaria o los desechos industriales, todos los cuales son materialmente observables y medibles, los derechos fundamentales son, en efecto, constructos políticos. Esos derechos gozan de especial protección jurídica, de modo que la evaluación de una supuesta interferencia exige prestar particular atención a la naturaleza y el alcance del derecho en cuestión y al contexto específico y acotado en que supuestamente se ha infringido un determinado derecho. Por lo tanto, nos parece muy dudoso que los derechos fundamentales se traduzcan nunca en normas técnicas generalizadas susceptibles de ser medidas con precisión en términos cuantitativos, y de manera que refleje fielmente lo que son y cómo se han interpretado en el marco de Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y del Convenio Europeo de Derechos Humanos".

29. Véase también el documento oficial G/TBT/GEN/356 de la OMC, disponible en https://docs.wto.org/.

30. Véase, por ejemplo, el Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea (https://artificialintelligenceact.eu/es/), con arreglo al cual todos los proveedores de "modelos de IA de uso general" están obligados a elaborar documentación técnica que detalle los procesos de entrenamiento y prueba, establecer una política de derecho de autor y presentar un resumen suficientemente detallado de los contenidos utilizados para el entrenamiento. En cambio, solo se obliga a los modelos de IA libres y abiertos a establecer una política de derecho de autor y presentar un resumen de los contenidos para el entrenamiento.

31. Aunque el derecho de autor protege la creación de la mente (humana), las innovaciones técnicas (de los seres humanos) pueden protegerse mediante patente.

32. US Copyright Registration Guidance: Works Containing Material Generated by Artificial Intelligence, disponible en https://copyright.gov/ai/ai_policy_guidance.pdf; US Court of Appeals for the 9th Circuit, Naruto v. Slater, https://cdn.ca9.uscourts.gov/datastore/opinions/2018/04/23/16-15469.pdf; US District Court for the District of Columbia, Thaler v. Perlmutter, https://ecf.dcd.uscourts.gov/cgi-bin/show_public_doc?2022cv1564-24.

33. TJUE, Infopaq International A/S v Danske Dagblades Forening, Case C-5/08 (Intellectual Property Repository, 2023; Zhou, 2019).

34. En las estrategias se articula la visión del Gobierno con respecto a la contribución de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo social y económico de una economía. Se establecen prioridades de inversión pública en ciencia, tecnología e innovación y se identifica el objeto de las reformas gubernamentales, por ejemplo en esferas como la financiación de la investigación pública y la promoción de la innovación empresarial (OCDE, 2016b).

35. Véase OECD AI database. https://oecd.ai/en/dashboards/overview.

36. Aunque no es un país, la Unión Europea está facultada para adoptar legislación relacionada con el comercio a nivel de toda la UE dentro de los parámetros establecidos en sus tratados fundacionales.

37. Véase https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_24_383.

38. Véase https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/plan-ai.

39. Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 300/2008, (UE) nº 167/2013, (UE) nº 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial). El Reglamento de IA se publicó en el Diario Oficial de la UE el 12 de julio de 2024 y entró en vigor 20 días después. Sin embargo, la mayoría de las normas en él establecidas no son aplicables hasta 24 meses después de la entrada en vigor del Reglamento, aunque se prevén plazos para la aplicación más breves con respecto a determinadas normas (por ejemplo, las prohibiciones relativas a las "prácticas prohibidas" que se enumeran como prácticas que plantean "riesgos inaceptables" se aplicarán ya seis meses después de la entrada en vigor), así como períodos más largos con respecto a otras (por ejemplo, en el caso de determinados "sistemas de alto riesgo" abarcados por la legislación de armonización existente de la UE y de los sistemas de IA de uso general en el mercado de la UE pasarán 36 meses antes de que se les aplique el Reglamento).

40. En la notificación de un proyecto de Reglamento de IA presentada en 2021 (documento G/TBT/N/EU/850), la Unión Europea explicó que esa propuesta tenía por objeto ofrecer: "… un conjunto de recomendaciones destinadas a ayudar a la organización a desarrollar, proporcionar o utilizar sistemas de IA de manera responsable para la consecución de sus objetivos y para cumplir las prescripciones aplicables, las obligaciones relacionadas con las partes interesadas y las expectativas de estas. Incluye lo siguiente: enfoques para establecer confianza en los sistemas de IA en términos de transparencia, explicabilidad, controlabilidad, etc.; fallos de diseño y amenazas y riesgos típicos asociados a los sistemas de IA, junto con posibles técnicas y métodos de mitigación; y enfoques para evaluar los sistemas de IA y lograr que sean disponibles, resilientes, fiables, exactos, inocuos y seguros, y que respeten la privacidad. El documento notificado es aplicable a cualquier organización, con independencia de su tamaño, tipo y naturaleza, que proporcione o utilice productos o servicios que utilicen sistemas de IA".

41. Sin embargo, algunos expertos sostienen que algunas disposiciones importantes del Reglamento de IA no siguen un enfoque puramente basado en el riesgo (Ebers, 2024).

42. Véase https://oecd.ai/en/.

43. Por ejemplo, el Reino Unido ha asignado 100 millones de libras a la elaboración de un "modelo de fundación pública" para apoyar las aplicaciones del sector académico, de las pequeñas empresas y del sector público (véase https://www.gov.uk/government/news/initial-100-million-for-expert-taskforce-to-help-uk-build-and-adopt-next-generation-of-safe-ai), y el Recurso Nacional de Investigación en Inteligencia Artificial de los Estados Unidos está trabajando en una dirección similar (véase https://new.nsf.gov/focus-areas/artificial-intelligence/nairr).

44. Las normas son uno de los tres tipos de medidas que constituyen obstáculos técnicos al comercio (OTC) que establecen especificaciones de productos. No obstante, difieren de los reglamentos técnicos, ya que las normas son documentos voluntarios. Tampoco es infrecuente que las normas adoptadas por los Gobiernos se hagan obligatorias posteriormente, convirtiéndose así en reglamentos técnicos. Las normas pueden ser elaboradas por diferentes entidades de los Miembros de la OMC, tanto por organismos gubernamentales como no gubernamentales (OMC, 2021).

45. Véase, por ejemplo, Kerry (2024). Por ejemplo, en 2024 China publicó un proyecto de Directrices para la normalización de la IA en el que se propone la elaboración de más de 50 normas nacionales para todo el sector y más de 20 normas internacionales en materia de IA para 2026 (véanse https://www.reuters.com/technology/china-issues-draft-guidelines-standardising-ai-industry-2024-01-17/ y https://mmlcgroup.com/miit-ai/). La Comisión Europea encomendó a las organizaciones europeas de normalización que elaboraran normas relacionadas con la IA, teniendo en cuenta que esas normas desempeñarán un papel importante en el cumplimiento de las prescripciones del Reglamento de la UE de Inteligencia Artificial (https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=C(2023)3215&lang=es).

46. Por ejemplo, en la estrategia de normalización de 2021 de China se identificaba la IA como una de las esferas fundamentales. Véase Kerry (2024).

47. Esta información se basa en los datos procedentes de AI Standards Hub y se facilita únicamente con fines ilustrativos. Se presenta sin perjuicio de la cuestión de si esos documentos son "normas" en el sentido de la definición del Anexo 1 del Acuerdo OTC, y no debe entenderse como una posición al respecto. Véase https://aistandardshub.org/ai-standards-search/.

48. Véase AI Standards Hub en https://aistandardshub.org.

49. Por ejemplo, el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC) de la OMC exige que los Miembros de la Organización utilicen las normas internacionales pertinentes como base de sus normas, reglamentos técnicos y procedimientos de certificación nacionales (véase el capítulo 4).

50. Véase https://webarchive.nla.gov.au/awa/20220816053410/https://www.industry.gov.au/data-and-publications/australias-artificial-intelligence-action-plan.

51. Véase http://gd.china-embassy.gov.cn/eng/zxhd_1/202310/t20231024_11167412.htm.

52. Véase https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/. Véanse también NIST "A Plan for Global Engagement on AI Standards" (final, julio de 2024, disponible en: https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/NIST.AI.100-5.pdf) y la Estrategia de los Estados Unidos en materia de Normalización para las Tecnologías Críticas y Emergentes presentada en la reunión del Comité OTC celebrada los días 21 y 23 de junio de 2023 (https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/G/TBT/M90.pdf&Open=True, párrafo 6.32).

53. Por ejemplo, Australia ha participado activamente en la labor de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y del Comité Técnico Conjunto de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) (ISO/IEC JTC1/SC42), y en 2024 anunció la adopción de una de las normas ISO/IEC JTC1/SC42 (véase https://www.standards.org.au/news/standards-australia-adopts-the-international-standard-for-ai-management-system-as-iso-iec-42001-2023).

54. Ley de la UE de IA, preámbulo, considerando (176).

55. Aunque no existe una definición acordada a nivel mundial, el Servicio de Estudios del Parlamento Europeo señala en su documento titulado "Artificial intelligence act and regulatory sandboxes" (Reglamento de Inteligencia Artificial y espacios controlados de pruebas) (https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733544/EPRS_BRI(2022)733544_EN.pdf) que la expresión "espacios controlados de pruebas" se refiere por lo general a instrumentos reglamentarios que permiten a las empresas someter a pruebas y experimentos productos, servicios o negocios nuevos e innovadores bajo la supervisión de un organismo de reglamentación durante un período limitado. Así pues, los espacios controlados de pruebas tienen una doble función: 1) fomentan el aprendizaje empresarial, es decir, el desarrollo y la puesta a prueba de innovaciones en un entorno real; y 2) apoyan el aprendizaje normativo, es decir, la formulación de regímenes jurídicos experimentales para orientar y apoyar a las empresas en sus actividades de innovación bajo la supervisión de una autoridad de reglamentación.

56. Véase https://aiverifyfoundation.sg.

57. Esto es, la versión inicial de un producto que incluye únicamente las características fundamentales necesarias para satisfacer las necesidades básicas de los usuarios y recabar información para futuras mejoras.

58. Documentos oficiales IP/N/1/JPN/36, IP/N/1/JPN/C/6 e IP/C/M/92/Add.1 de la OMC, disponibles en https://docs.wto.org/.

59. La Ley del Reino Unido de Derecho de Autor, Dibujos y Modelos y Patentes de 1998 dispone que la autoría se atribuye a "la persona que adopta las disposiciones necesarias para la creación de la obra", párrafo 9(3). Otras jurisdicciones del common law como la India (Ley de Derecho de Autor de 1957, párrafo 2(d)), Irlanda (Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos de 2000 21), Nueva Zelandia (Ley de Derecho de Autor de 1994 5(1)) y Sudáfrica (Ley de Derecho de Autor de 1978 1(iv)) siguen el enfoque del Reino Unido.

60. Para más información sobre economías en desarrollo que aplican políticas de datos gubernamentales abiertos, véase Verhulst y Young (2017).

61. Véase https://data.gov.in/.

62. Véase https://perma.cc/JAX3-55U8. Recientemente, la OCDE puso en marcha un proyecto de datos gubernamentales abiertos para identificar las prácticas de las distintas economías y evaluar el impacto de los datos gubernamentales abiertos (OECD, 2019b).

63. A diferencia de las políticas antimonopolio, los reglamentos ex ante se aplican a nivel industrial o sectorial y tratan de definir la forma en que las empresas más grandes deben competir en el mercado. Uno de esos conjuntos de reglamentos es el Reglamento de Mercados Digitales de la Unión Europea, que entró en vigor en noviembre de 2022 y se aplicó, en su mayor parte, el 2 de mayo de 2023. Este Reglamento tiene por objeto abordar el poder de mercado de las principales plataformas digitales, conocidas como "guardianes de acceso". Su objetivo es garantizar la competencia leal y la innovación en el mercado digital impidiendo que los guardianes de acceso impongan condiciones desleales a las empresas y los consumidores (Comisión Europea, 2022). El Reglamento de Mercados Digitales comprende obligaciones específicas para estos guardianes de acceso, como la de permitir a terceros que interoperen con sus servicios y la prohibición de dar un trato de favor a sus propios servicios. El proyecto de Ley de Mercados Digitales, Competencia y Consumidores del Reino Unido es otro ejemplo del nuevo enfoque ex ante respecto a los mercados digitales. El proyecto de Ley alienta a las empresas más poderosas de los mercados digitales dinámicos a trabajar con los organismos de reglamentación para mantener la competencia de manera permanente. Véase https://www.gov.uk/government/news/changes-to-digital-markets-bill-introduced-to-ensure-fairer-competition-in-tech-industry#:~:text=The%20Digital%20Markets%2C%20Competition%20and,in%20and%20innovate%20new%20technology.

64. Los Principios de puerto seguro para la protección de la vida privada, elaborados entre 1998 y 2000 para prevenir la divulgación o pérdida accidental de información personal por organizaciones privadas de la Unión Europea o los Estados Unidos que almacenan datos de clientes, fueron invalidados por el Tribunal de Justicia de la UE (TJUE) en 2020 después de que Max Schrems, activista, abogado y autor austríaco, presentara una reclamación contra Facebook por violación de la privacidad, en particular violación de las leyes de privacidad europeas y la supuesta transferencia de datos personales a la Agencia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos (NSA) como parte del programa de prospección de datos PRISM de la NSA. Los Principios de puerto seguro para la protección de la vida privada se sustituyeron por el Escudo de la privacidad hasta 2020, cuando el TJUE volvió a invalidarlo. En julio de 2023 se alcanzó un nuevo acuerdo para permitir los flujos de datos sobre la base del mecanismo de la "decisión de adecuación" del Reglamento General de Protección de Datos de la UE.

65. Los Estados Unidos empezaron a aplicar controles de las exportaciones de semiconductores en 2022 y estas restricciones se ampliaron con el tiempo. En 2023 los Países Bajos impusieron restricciones a la fabricación de chips de alta gama. Les siguieron el Reino Unido, el Canadá y el Japón con sus propias restricciones. Véanse Financial Times (2022) y Wolff (2022).

66. Véase https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dispu_s/cases_s/ds615_s.htm.

67. Véase https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/eu-us-terminology-and-taxonomy-artificial-intelligence.

68. Véase https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/ai-public-good-eu-us-research-alliance-ai-public-good.

69. Véase https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/10/12/u-s-singapore-critical-and-emerging-technology-dialogue-joint-vision-statement/.

70. Véase https://www.raadh.mercosur.int/wp-content/uploads/2024/04/DECLARACION-SOBRE-LOS-PRINCIPIOS-DE-DERECHOS-HUMANOS-EN-EL-AMBITO-DE-LA-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL.pdf.

71. Véase https://minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/40/2a/402a35a0-1222-4dab-b090-5c81bbf34237/declaracion_de_santiago.pdf.

72. Véase https://www.stjornarradid.is/library/04-Raduneytin/ForsAetisraduneytid/Framtidarnefnd/AI%20in%20the%20Nordic-Baltic%20region.pdf.

73. Véase https://dig.watch/resource/auda-nepad-white-paper-regulation-and-responsible-adoption-of-ai-in-africa-towards-achievement-of-au-agenda-2063.

74. Véase https://au.int/en/pressreleases/20240617/african-ministers-adopt-landmark-continental-artificial-intelligence-strategy#:~:text=The%20Continental%20AI%20Strategy%20provides,potential%20risks%2C%20and%20leveraging%20opportunities.

75. Los siete principios rectores son los siguientes: transparencia y explicabilidad, justicia y equidad, protección y seguridad, solidez y fiabilidad, una IA centrada en el ser humano, gobernanza de la privacidad y los datos, y responsabilidad e integridad.

76. Véase https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/ai-principles.html.

77. Entre las recomendaciones nacionales figuran las siguientes: cultivar el talento en IA y mejorar las competencias de la fuerza de trabajo, apoyar el ecosistema de innovación de la IA y promover la inversión en empresas emergentes de IA, invertir en la investigación y desarrollo de la IA, promover la adopción de herramientas útiles por las empresas para aplicar la Guía sobre la gobernanza y la ética de la IA de la ASEAN, y sensibilizar a los ciudadanos acerca de los efectos de la IA en la sociedad. Las recomendaciones regionales son las siguientes: establecer un Grupo de Trabajo de la ASEAN sobre la Gobernanza de la IA integrado por representantes de los Estados miembros para impulsar y supervisar iniciativas de gobernanza de la IA en la región; adaptar la Guía sobre la IA para abordar la gobernanza de la IA generativa; y elaborar un compendio de casos de uso que demuestren la aplicación práctica de la Guía sobre la IA por las organizaciones que operan en la ASEAN.

78. Los acuerdos de economía digital son un nuevo tipo de acuerdo. Su objeto es regular el comercio digital, el flujo de datos y las tecnologías emergentes, como la IA. Los acuerdos de economía digital reflejan la respuesta de los Gobiernos a la necesidad de marcos de reglamentación adaptados a la complejidad del comercio digital y la economía digital. Hasta la fecha, se han firmado y han entrado en vigor cuatro acuerdos de economía digital: el Acuerdo de Economía Digital entre Singapur y Australia (SADEA), firmado en 2020; el Acuerdo de Asociación de Economía Digital (SEPA) entre Chile, Nueva Zelandia y Singapur, firmado en 2020; el Acuerdo de Economía Digital entre el Reino Unido y Singapur (UKSDEA), firmado en 2022; y el Acuerdo de Asociación Digital entre la República de Corea y Singapur (KSDPA), firmado en 2022. Otros acuerdos, en fase de negociación, son el Acuerdo Marco de Economía Digital de la ASEAN (DEFA) y el Acuerdo de Economía Digital entre la AELC y Singapur.

79. KSDPA, DEPA y el acuerdo entre el Reino Unido y Australia.

80. Acuerdos entre el Reino Unido y Australia, el Reino Unido y Nueva Zelandia y el Reino Unido y Singapur (en este último se especifica "en los casos en que sea necesario").

81. Acuerdos entre el Reino Unido y Ucrania, el Reino Unido y Singapur y el Reino Unido y Nueva Zelandia.

82. Acuerdo entre el Reino Unido y Ucrania, KSDPA, acuerdo entre el Reino Unido y Singapur y acuerdo entre el Reino Unido y Nueva Zelandia.

83. Acuerdos entre el Reino Unido y Ucrania, el Reino Unido y Singapur y el Reino Unido y Nueva Zelandia.

84. Acuerdos entre el Reino Unido y Ucrania y entre el Reino Unido y Singapur, SADEA y acuerdo entre el Reino Unido y Australia.

85. Acuerdo entre el Reino Unido y Ucrania y entre el Reino Unido y Nueva Zelandia.

86. Artículo 132-V.

87. Artículo 8.61-R.

88. Artículo 20.4.

89. Nueva Zelandia decidió excluir de sus acuerdos las disposiciones relativas al código fuente a raíz de una decisión de noviembre de 2021 del Tribunal Waitangi, que determinó que la disposición sobre el código fuente del Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (CPTPP) infringía el Tratado de Waitangi, después de que expertos tecnológicos maoríes adujeran que había riesgo de suposiciones sesgadas en el diseño algorítmico o los datos de entrenamiento. Véase Jones (2024).

90. El análisis de Roy y Sauvé (de próxima publicación) se basa en 142 ACR notificados de conformidad con el artículo V del AGCS.

91. Véase, por ejemplo, la Declaración de Bletchley (2023b), en la que se afirma que "[m]uchos de los riesgos resultantes de la IA son de naturaleza internacional y, por lo tanto, la mejor manera de responder a estos es la cooperación internacional".

92. Véase https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence.

93. Aunque hasta la fecha las iniciativas sobre la gobernanza mundial de la IA han "dado lugar a formulaciones similares, por ejemplo en relación con la importancia de la equidad, la rendición de cuentas y la transparencia", los enfoques de la definición de la IA son, en cambio, menos coordinados y coherentes (https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/ai_advisory_body_interim_report.pdf).

94. Se propone convocar una "cumbre sobre normas de IA" en la que participen organismos internacionales de normalización (por ejemplo, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Organización Internacional de Normalización (ISO)/Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) y el Instituto de Ingenieros Electricistas y Electrónicos (IEEE)), y se indica expresamente que la OMC debería participar en esos debates.

95. Véase https://www.mea.gov.in/Images/CPV/G20-New-Delhi-Leaders-Declaration.pdf.

96. Véase https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/ai-principles.html.

97. Véase la definición de "sistema de IA" revisada de la OCDE: un "sistema de IA" es un "sistema basado en máquinas que, para objetivos explícitos o implícitos, infiere, a partir de los datos de entrada que recibe, cómo generar información de salida, como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones, que pueden influir en entornos reales o virtuales. Una vez implementados, los distintos sistemas de IA presentan diversos niveles de autonomía y varían en su capacidad de adaptación".

98. El "ciclo de vida del sistema de IA" comprende: "i) 'diseño, datos y modelos'; que es una secuencia dependiente del contexto que engloba la planificación y el diseño, la recopilación y el procesamiento de datos, y la construcción de modelos; ii) 'verificación y validación'; iii) 'implementación'; y iv) 'funcionamiento y vigilancia'. Estas fases suelen tener lugar de manera iterativa y no necesariamente secuencial. La decisión de retirar un sistema de IA del servicio puede tener lugar en cualquier momento durante la fase de funcionamiento y vigilancia". Véanse los Principios sobre IA de la OCDE (2019), sección 1.I.

99. Véase https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence.

100. Por el momento, algunos regímenes nacionales de IA, como el Reglamento de IA de la UE y el Proyecto de Ley del Senado N° 2338/2023 del Brasil parecen haber adoptado, casi literalmente, las definiciones de los Principios de la OCDE, incluida la de "sistema de IA".

101. Véase ISO/IEC 22989:2022 (consultado en: https://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/index.html).

102. Véase https://wp.oecd.ai/app/uploads/2021/06/G20-AI-Principles.pdf.

103. En ella se señala a este respecto lo siguiente: "[la Recomendación] no pretende proporcionar una única definición de la IA, ya que tal definición tendría que cambiar con el tiempo en función de los avances tecnológicos. Su objetivo es más bien abordar las características de los sistemas de IA que tienen una importancia ética central". No obstante, la Recomendación presenta una interpretación general de lo que significa "sistemas de IA", a saber, "sistemas capaces de procesar datos e información de una manera que se asemeja a un comportamiento inteligente, y abarca generalmente aspectos de razonamiento, aprendizaje, percepción, predicción, planificación o control" (párrafo 2). Para la UNESCO, esa interpretación amplia es "esencial, ya que el rápido ritmo del cambio tecnológico haría que cualquier definición fija y restrictiva quedara pronto anticuada e imposibilitaría la formulación de políticas que sean válidas también en el futuro" (UNESCO, 2023).

104. Véase https://g20.utoronto.ca/2020/2020-g20-digital-0722.html.

105. Véase http://www.g20italy.org/wp-content/uploads/2021/11/Annex1_DECLARATION-OF-G20-DIGITAL-MINISTERS-2021_FINAL.pdf.

106. Véase https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/390de76d-d4f5-4f45-a7b4-f6879c30c389/0fbffe8a/20231201_en_news_g7_result_00.pdf.

107. Véase https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-chairs-statement-state-of-the-science-2-november/state-of-the-science-report-to-understand-capabilities-and-risks-of-frontier-ai-statement-by-the-chair-2-november-2023.

108. Véase https://assets.publishing.service.gov.uk/media/66f5311f080bdf716392e922/international_scientific_report_on_the_safety_of_advanced_ai_interim_report.pdf.v

109. Véase https://aiforgood.itu.int/.

110. Véase https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375322/PDF/375322eng.pdf.multi.

111. Véase https://aiforgood.itu.int/about-ai-for-good/un-ai-actions/unido/.

112. Véase https://aiforgood.itu.int/about-ai-for-good/un-ai-actions/wbg/.

113. Véase https://aiforgood.itu.int/about-ai-for-good/un-ai-actions/.

114. Véase https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_en.pdf.

115. Véase https://www.un.org/techenvoy/global-digital-compact.