

PANORAMA GENERAL

2025

Informe sobre tecnología e innovación

Inteligencia artificial inclusiva para
el desarrollo



Naciones
Unidas

PANORAMA GENERAL

2025

Informe sobre tecnología e innovación

Inteligencia artificial inclusiva
para el desarrollo



© 2025, Naciones Unidas

La presente obra está disponible en libre acceso de conformidad con la licencia Creative Commons creada para las organizaciones intergubernamentales, disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la presentación del material en cualquier mapa contenido en esta publicación no suponen, por parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de cualquier empresa o proceso autorizado no implica el respaldo de las Naciones Unidas.

Las fotocopias y reproducciones de extractos de este trabajo están permitidas siempre que se haga constar el correspondiente reconocimiento.

La versión original de esta publicación ha sido objeto de revisión editorial externa.

Publicación de las Naciones Unidas editada por la Conferencia
de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

UNCTAD/TIR/2025 (Overview)



Índice

Prólogo **Página iv**

Introducción **Página vii**



Página 1

La IA en la vanguardia tecnológica



Página 7

Aprovechar la IA para aumentar la productividad y empoderar a los trabajadores



Página 11

Prepararse para aprovechar las oportunidades de la IA



Página 17

Diseñar políticas nacionales para la IA



Página 23

Colaboración mundial para que la IA sea inclusiva y equitativa





Prólogo

Las tecnologías de vanguardia, en particular la inteligencia artificial, están reconfigurando el funcionamiento de las economías y las sociedades. Sin embargo, su rápida y amplia difusión supera a menudo la capacidad de respuesta de muchos Gobiernos. En el *Informe sobre tecnología e innovación 2025: inteligencia artificial inclusiva para el desarrollo* se analiza el complejo panorama de la inteligencia artificial con el objetivo de ayudar a los responsables de la toma de decisiones a diseñar políticas en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la innovación que fomenten un progreso tecnológico inclusivo.

El uso de la inteligencia artificial puede contribuir a conseguir con mayor rapidez los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero si se distribuye de forma desigual y no se guía por la supervisión ética y la transparencia, su difusión puede exacerbar las desigualdades existentes. En el informe se analizan las políticas y requisitos necesarios en todas las etapas —desde el desarrollo hasta la adopción— para fomentar un progreso tecnológico inclusivo en favor del desarrollo sostenible.



Esta empresa requiere un enfoque multidimensional que se base en pruebas. Para ello se señalan tres puntos de anclaje claves —infraestructuras, datos y competencias— que ofrecen una amplia perspectiva socioeconómica y ponen de relieve la necesidad de construir infraestructuras resilientes y promover una industrialización y una innovación inclusivas y sostenibles.

El informe comienza documentando la importante concentración del desarrollo de la inteligencia artificial en unas pocas empresas y países y se señalan amplias lagunas en materia de infraestructuras digitales que podrían ampliar las desigualdades tanto dentro de los países como entre ellos. A continuación, se explora la dinámica de la productividad y la fuerza de trabajo centrando la atención en el crecimiento económico y el trabajo decente. Desde una perspectiva nacional, en el informe se analizan las políticas y requisitos necesarios para fomentar la adopción, adaptación y desarrollo de la inteligencia artificial. Desde una perspectiva internacional, se aborda la necesidad de promover una gobernanza mundial de la inteligencia artificial para dirigirla hacia un desarrollo inclusivo y equitativo, haciendo hincapié en la importancia de la colaboración internacional.

La historia ha demostrado que, aunque el progreso tecnológico impulsa el crecimiento económico, no garantiza por sí solo una distribución equitativa del ingreso ni promueve un desarrollo humano inclusivo. Mediante el fortalecimiento de la cooperación internacional se puede desplazar el centro de atención de la tecnología a las personas, permitiendo a los países crear conjuntamente un marco global de inteligencia artificial. Dicho marco debe dar prioridad a la prosperidad compartida, crear bienes públicos y situar a la humanidad en el centro del desarrollo de la inteligencia artificial.



Rebeca Grynspan
Secretaria General de la UNCTAD







Dirigir la inteligencia artificial hacia la prosperidad compartida

▼
La IA está reconfigurando las economías y las sociedades; ¿impulsará el progreso sostenible o profundizará las desigualdades existentes?

Las tecnologías de vanguardia, en particular la inteligencia artificial (IA), están transformando profundamente nuestras economías y sociedades, reconfigurando los procesos de producción, los mercados de trabajo y las formas en que vivimos e interactuamos. ¿Agilizará la IA el progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible o exacerbará las desigualdades existentes, dejando aún más atrás a los desfavorecidos? ¿Cómo pueden los países en desarrollo aprovechar la IA en favor del desarrollo sostenible?

La IA es la primera tecnología de la historia capaz de tomar decisiones y generar ideas por sí misma. Ello la diferencia de las tecnologías tradicionales y desafía la noción de la neutralidad tecnológica. El rápido desarrollo de la IA también ha superado la capacidad de los Gobiernos para responder con eficacia. Con el Informe sobre tecnología e innovación 2025 se quiere guiar a los responsables políticos por el complejo panorama de la IA y ayudarlos a diseñar políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) que fomenten un progreso tecnológico inclusivo y equitativo.

▼
La colaboración mundial es clave para que los beneficios de la IA lleguen a todos, desplazando el centro de atención de la tecnología a las personas.

El mundo ya presenta importantes brechas digitales y, con el auge de la IA, estas podrían ampliarse aún más. En respuesta, en el Informe se aboga por un desarrollo de la IA basado en la inclusión y la equidad, desplazando el centro de atención de la tecnología a las personas. Las tecnologías de IA deben complementar a los trabajadores humanos en lugar de desplazarlos, y la producción debe reestructurarse para que los beneficios se repartan equitativamente entre los países, las empresas y los trabajadores. También es importante reforzar la colaboración internacional para que los países puedan crear conjuntamente una gobernanza de la IA inclusiva.

En el Informe se examinan cinco temas fundamentales:

- A** La IA en la vanguardia tecnológica
- B** Aprovechar la IA para aumentar la productividad y empoderar a los trabajadores
- C** Prepararse para aprovechar las oportunidades de la IA
- D** Diseñar políticas nacionales para la IA
- E** Colaboración mundial para que la IA sea inclusiva y equitativa



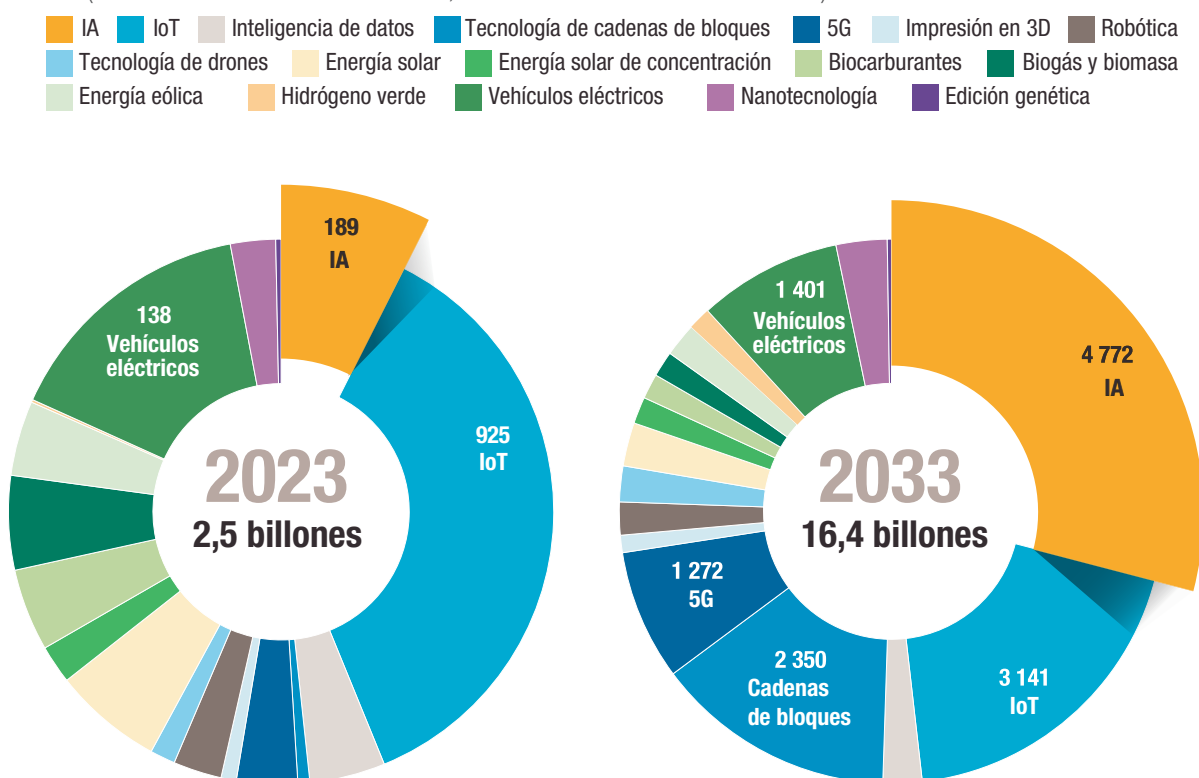


La IA en la vanguardia tecnológica



En 2023 las tecnologías de vanguardia representaron un mercado de 2,5 billones de dólares y se calcula que esta cifra se multiplicará por seis, hasta 16,4 billones, en el próximo decenio (figura 1). Para el año 2033 es probable que la IA sea la tecnología de vanguardia que tenga el mayor tamaño de mercado, con unos 4,8 billones de dólares. Los continuos avances están haciendo que la IA sea más potente y eficiente, favoreciendo su adopción en muchos sectores y actividades, como la creación de contenidos, el desarrollo de productos, la codificación automatizada y la atención al cliente personalizada.

Figura 1
Rápida expansión de las tecnologías de vanguardia
(Tamaño estimado del mercado, en miles de millones de dólares)



Fuente: UNCTAD, a partir de varios informes de estudios de mercado en línea.

Nota: Los datos sobre el tamaño de los mercados se basan en los ingresos generados por las ventas de productos y servicios.

Los principales proveedores de tecnologías de vanguardia se encuentran actualmente entre las mayores empresas del mundo por capitalización bursátil. Las capitalizaciones respectivas de Apple, Nvidia y Microsoft superan los 3 billones de dólares, cerca del producto interno bruto (PIB) del continente africano, o el del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, la sexta economía más grande del mundo¹. Las cinco empresas más grandes son de los Estados Unidos de América, y tres de los principales fabricantes de chips —Nvidia, Broadcom y TSMC²— se encuentran entre las diez más grandes del mundo; casi todas se centran en las tecnologías de vanguardia y están realizando grandes inversiones en la IA (figura 2).

¹ El PIB es una variable de flujos y la capitalización bursátil es una variable de existencias; con la presente comparación, establecida únicamente con fines ilustrativos, se quiere destacar el importante tamaño de mercado de las principales empresas tecnológicas.

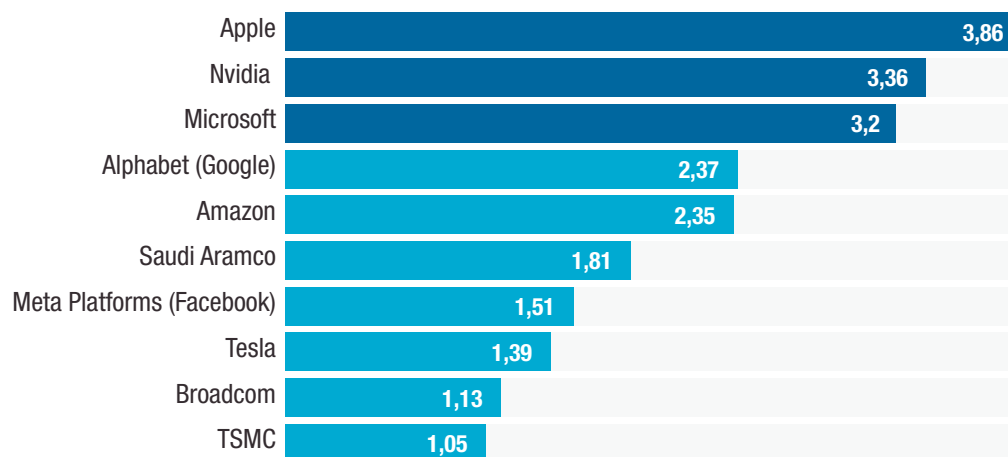
² Nvidia y Broadcom, Estados Unidos; TSMC, provincia china de Taiwán.



Figura 2

Dominio del mercado de los gigantes tecnológicos

Diez mayores empresas cotizadas del mundo por capitalización bursátil
(En billones de dólares)



Fuente: UNCTAD, a partir de datos de Companies Market Cap.

Nota: La clasificación muestra las empresas cotizadas más valiosas del mundo al terminar el año 2024.

También existe una importante concentración de la inversión en investigación y desarrollo (I+D). En 2022, el 40 % de la I+D financiada por empresas en todo el mundo se concentró en solo 100 empresas, de las cuales alrededor de la mitad tenían su sede en los Estados Unidos, encabezadas por Alphabet, Meta, Microsoft y Apple. Alrededor del 13 % tenían su sede en China, con Huawei y Tencent a la cabeza, frente al 2 % de diez años antes y superando a líderes tradicionales en I+D como Alemania, el Japón, la República de Corea, Suiza y el Reino Unido (figura 3). Salvo China, ninguna de las 100 empresas que más invierten en I+D procede de algún país en desarrollo. El dominio del mercado, tanto a nivel empresarial como nacional, podría ampliar las brechas tecnológicas mundiales, dificultando aún más que los rezagados recuperen el terreno perdido.

Del mismo modo, existe una importante brecha en materia de IA entre los países desarrollados y los países en desarrollo. En cuanto a las infraestructuras, por ejemplo, los Estados Unidos poseen alrededor de un tercio de las 500 mayores supercomputadoras y más de la mitad del rendimiento computacional global. La mayoría de los centros de datos también se encuentran en los Estados Unidos. Aparte del Brasil, China, la Federación de Rusia y la India, los países en desarrollo tienen escasas infraestructuras de IA, lo que dificulta su capacidad para adoptar y desarrollar esta tecnología. La brecha de IA también es evidente en términos de proveedores de servicios, inversión y creación de conocimientos.



El dominio del mercado podría ampliar las brechas tecnológicas, dificultando que los rezagados recuperen el terreno perdido.



Existe una gran brecha de IA entre los países desarrollados y los países en desarrollo.

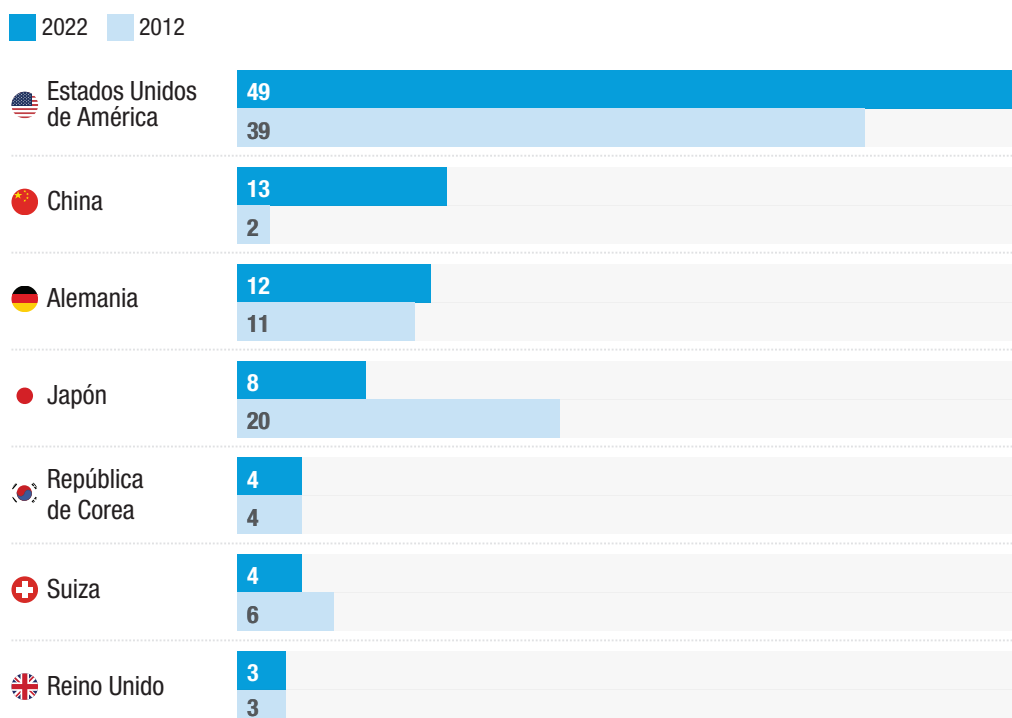




Figura 3

Concentración significativa de la investigación y el desarrollo en unos pocos países

(Porcentaje de inversión de las 100 principales empresas inversoras en I+D del mundo, por país)



Fuente: 2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard (Joint Research Centre, 2023).

Como tecnología de uso general, la IA interactúa con otras tecnologías y está transformando la investigación y la innovación, con una amplia gama de aplicaciones en diversas actividades. La IA ofrece importantes oportunidades para que las empresas y los países crezcan y avancen hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin embargo, también presenta diversos riesgos y preocupaciones éticas. Los responsables de la toma de decisiones necesitan saber más sobre la IA para lidiar con sus promesas y peligros en favor de un desarrollo sostenible e inclusivo.

La experiencia de las últimas décadas indica que las transformaciones impulsadas por la IA presentan tres puntos de anclaje claves: infraestructuras, datos y competencias (figura 4).

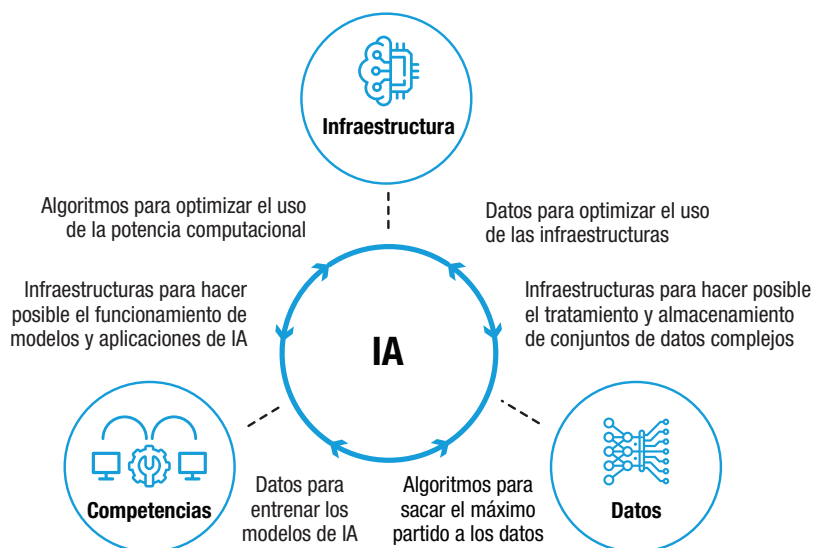
- Las necesidades en materia de **infraestructuras** van más allá del acceso básico a la electricidad e Internet, y abarcan la potencia computacional y la capacidad de servidores para procesar datos y ejecutar algoritmos y modelos.
- Los **datos** son el principal insumo utilizado para entrenar, validar y poner a prueba los algoritmos, permitiendo a los sistemas de IA clasificar insumos, generar resultados y hacer predicciones. Para crear sistemas de IA eficaces y fiables es esencial disponer de datos de alta calidad, diversos e imparciales.
- Las **competencias** abarcan un amplio espectro, desde la alfabetización básica en el uso de datos hasta los conocimientos técnicos avanzados en el desarrollo de algoritmos, y desde el dominio del análisis de datos hasta la integración de conocimientos específicos para abordar problemas complejos.

La IA encierra un gran potencial para el desarrollo, pero también riesgos: para aprovechar la IA en favor de un desarrollo sostenible e inclusivo, es clave que los responsables estén informados.



La interacción y las sinergias entre estos tres puntos de anclaje claves pueden potenciar los adelantos en IA. En el informe se analizan como una forma de conectar las pruebas y enmarcar las recomendaciones que en él se formulan.

Figura 4
Las sinergias entre los tres puntos de anclaje claves pueden potenciar los adelantos en IA



Fuente: UNCTAD.

El rápido progreso de la IA se apoya en tres puntos de anclaje claves (infraestructuras, datos y competencias) que pueden catalizar la innovación continua.

La próxima revolución industrial puede producir un futuro más inclusivo gracias a la colaboración entre las personas y las máquinas, la sostenibilidad y la personalización, si se dirige con cuidado.

Las tecnologías de vanguardia podrían erosionar la ventaja comparativa de los bajos costos laborales en los países en desarrollo.

- ▶ **Servir tanto a los intereses privados como a los públicos** – Las principales empresas tecnológicas se están haciendo con el control del futuro de la tecnología, y sus motivaciones mercantiles no siempre están alineadas con el interés público. Los Gobiernos deben explorar políticas y normativas que puedan incentivar y guiar el desarrollo tecnológico por vías que promuevan la inclusividad y beneficien a todos.
- ▶ **Reforzar la capacidad humana** – Las tecnologías de vanguardia requieren mucho capital y podrían ahorrar trabajo. Para muchos países en desarrollo, esto podría erosionar su ventaja comparativa de bajos costos laborales, poniendo en peligro los logros de las últimas décadas. Sin embargo, con las políticas adecuadas, la IA puede reforzar, más que sustituir, la capacidad humana y ayudar a mantener la competitividad de los países en desarrollo.
- ▶ **Tres puntos de anclaje claves** – Los tres puntos de anclaje claves que podrían catalizar transformaciones en cascada para la IA son las infraestructuras, los datos y las competencias. Proporcionan la base con la que evaluar la preparación de un país para la IA, elaborar políticas industriales y de innovación eficaces y reforzar la gobernanza y la colaboración mundial en materia de IA.



2

Aprovechar la IA para aumentar la productividad y empoderar a los trabajadores

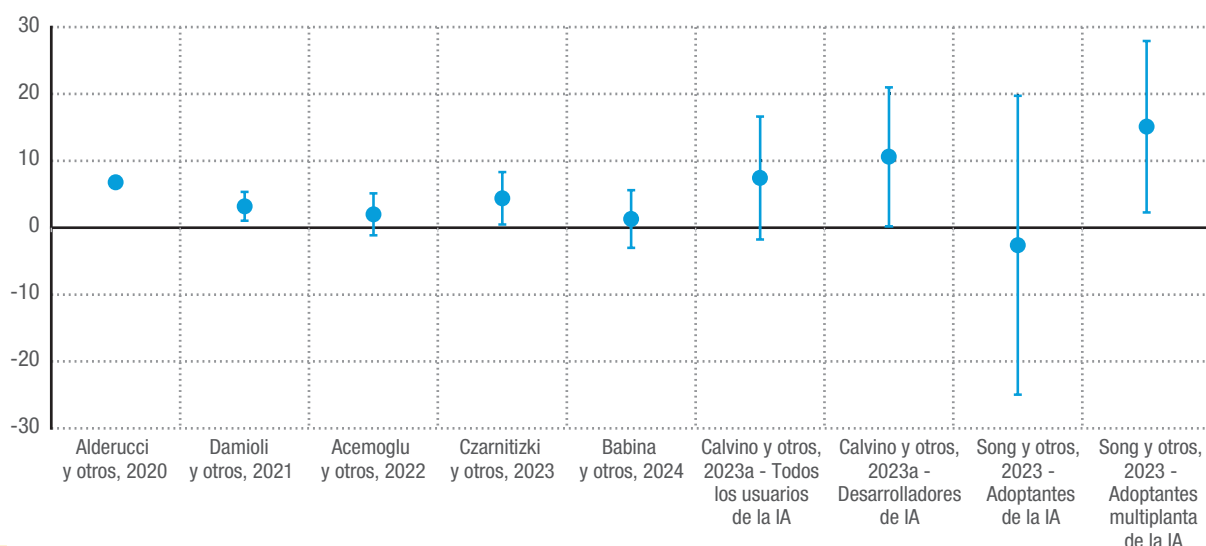


▼
A diferencia de las tecnologías anteriores, la IA puede transformar una amplia gama de tareas cognitivas antes reservadas a trabajadores altamente cualificados.

A diferencia de anteriores oleadas tecnológicas que automatizaban principalmente funciones repetitivas y poco cualificadas, el uso de la IA puede transformar una amplia gama de tareas, incluidas las cognitivas que antes se consideraban exclusivas de los trabajadores altamente cualificados. La IA generativa, por ejemplo, puede generar textos, producir imágenes y videos, escribir código computacional y encontrar patrones complejos en los datos para prestar servicios basados en el conocimiento.

Los estudios realizados hasta la fecha sugieren que las empresas que utilizan la IA pueden obtener importantes aumentos de productividad, en particular las que emplean a trabajadores cualificados y las del sector de los servicios (figura 5). Sin embargo, las estimaciones de dichos aumentos de productividad varían considerablemente, lo que refleja las diferentes capacidades de las empresas para aprovechar la IA de forma eficaz. Además, gran parte de los estudios publicados se centran en primeros adoptantes de países desarrollados, para los que existen datos empresariales más detallados. Está por ver si las empresas que se incorporen más tarde, sobre todo en los países en desarrollo, obtendrán aumentos de productividad similares.

➤ **Figura 5**
El uso de la IA puede mejorar la productividad laboral de una empresa
(Variación de la productividad, en puntos porcentuales)



Fuente: UNCTAD (véase la bibliografía en el informe).

Nota: Los puntos de los datos son los efectos medios estimados de los artículos enumerados, presentados como variaciones porcentuales mediante aproximación logarítmica; las prolongaciones representan los intervalos de confianza del 95 %.

▼
Las economías avanzadas están más expuestas a la IA, pero tienen un mayor potencial para aprovechar sus beneficios, ya que la IA generativa ofrece más oportunidades de refuerzo de la capacidad laboral.

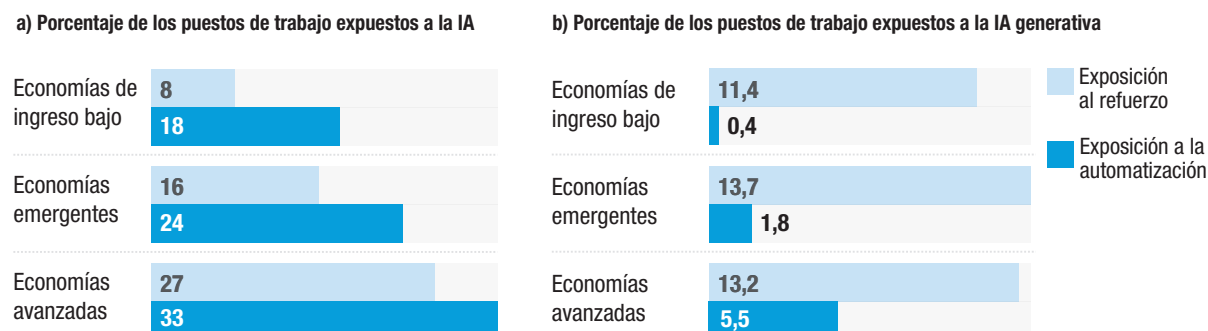
El uso de la IA puede afectar al 40 % del empleo mundial. En las economías avanzadas, un tercio de los empleos son vulnerables a la automatización por IA, mientras que alrededor del 27 % pueden ser objeto de refuerzo por IA, es decir, mejorar la capacidad humana en lugar de sustituirla. Los trabajadores de las economías avanzadas corren un mayor riesgo, ya que la mayoría de sus puestos de trabajo implican tareas cognitivas. Sin embargo, también están mejor posicionados que los trabajadores de las economías emergentes y de ingreso bajo para aprovechar las ventajas de la IA (figura 6). El impacto de la IA generativa es similar. Sin embargo, esta podría ofrecer un mayor potencial de refuerzo por IA que de automatización, especialmente en los países de ingreso bajo y mediano.



Figura 6

Los países desarrollados tienen mayores probabilidades de automatización por IA, pero también mayores oportunidades de refuerzo

(Porcentaje de los puestos de trabajo expuestos a la IA, por grupos de países)



Fuente: Cálculos de la UNCTAD basados en Cazzaniga y otros, 2024, y en Gymrek y otros, 2023 (véase la bibliografía en el informe).

Nota: Datos de 125 países en la columna a) y de 59 países en la columna b); los países de ingreso mediano son el promedio de los países de ingreso mediano alto y los países de ingreso mediano bajo, ponderados por el número de países de la muestra.

Si la historia de anteriores tecnologías de uso general sirve de indicación, pueden pasar años o incluso décadas hasta que se materialicen todas las repercusiones relacionadas con la IA. También llevará tiempo crear activos complementarios en infraestructuras, datos y competencias de IA. En el cuadro 1 se resume una serie de casos prácticos relacionados con la IA en los sectores de la agricultura, la manufactura y la sanidad, en los que el uso de la IA potenció la productividad y el bienestar humano. Los casos ilustran que las dificultades relacionadas con las infraestructuras, los datos y las competencias pueden superarse mediante una implementación cuidadosa y la colaboración entre las partes interesadas.

Todas las repercusiones de la IA pueden tardar muchos años en materializarse, y el resultado económico a largo plazo es por ahora muy incierto.



Cuadro 1

Casos prácticos de adopción de la IA en países en desarrollo

Sector	Aplicación de IA	Caso práctico
Agricultura	Control de plagas y enfermedades	Tumaini y MkulimaGPT
	Predicción del rendimiento	Universidad Normal de Beijing y Universidad de Agricultura de China Meridional
	Riego de precisión	iFarming
Manufactura	Automatización de la producción	Robot de soldadura inteligente
	Mantenimiento predictivo	Vestel Electronics
	Fábricas inteligentes	Tata Steel y Unilever
Sanidad	Mejora de los diagnósticos	Ubenwa y máquina portátil de rayos X asistida por IA
	Ampliación de la cobertura sanitaria	mMitra y mDaktari
	Gestión y control de pandemias	Modelización de la población refugiada

Fuente: UNCTAD.

El uso de la IA puede generar aumentos de productividad e incrementar los ingresos de algunos trabajadores, pero puede provocar la pérdida del empleo para otros, reconfigurando la dinámica del lugar de trabajo y la demanda de mano de obra. Hasta la fecha, los avances tecnológicos han tendido a impulsar la automatización, desplazando el valor hacia el capital. Sin embargo, si se apoya en políticas eficaces y en una implementación estratégica, el uso de la IA ofrece un potencial significativo para reforzar la capacidad de los trabajadores.





La adaptación de las soluciones a las infraestructuras locales, el uso de nuevos datos, la reducción de las barreras de competencias y la formación de alianzas estratégicas pueden agilizar la adopción de la IA en los países en desarrollo.



La IA inclusiva persigue empoderar a los trabajadores, reciclarlos para nuevas funciones e implicarlos en el diseño de herramientas de IA que conserven una parte significativa de trabajo.

- ▶ **Dinámica compleja en la fuerza de trabajo** – El impacto de la IA en los centros de trabajo depende de una compleja interacción entre la automatización, el refuerzo de la capacidad y la creación de nuevas funciones. Los responsables políticos deben comprender esta dinámica para asegurar la distribución equitativa de los beneficios de la IA y fomentar transiciones laborales fluidas.
- ▶ **Estrategias de agilización** – La adopción de la IA en los países en desarrollo puede agilizarse rediseñando las soluciones de IA para adaptarlas a las infraestructuras disponibles localmente; utilizando y combinando nuevas fuentes de datos; reduciendo las barreras de competencias para la IA con interfaces sencillas; y creando alianzas estratégicas para acceder a los recursos esenciales para la IA.
- ▶ **Implicar y empoderar a los trabajadores** – La IA inclusiva hace especial hincapié en los trabajadores y en su crecimiento profesional. Esto incluye su alfabetización digital, el apoyo a los que hacen la transición a nuevos puestos de trabajo brindándoles formación de reciclaje y la mejora de las capacidades generales con programas de perfeccionamiento profesional. Los trabajadores también deben participar en el diseño y la implementación de herramientas de IA que conserven una parte significativa de intervención humana.
- ▶ **Factores económicos** – Para promover las tecnologías de IA complementarias al ser humano puede ofrecerse financiación de la I+D, estrategias de contratación pública e incentivos fiscales específicos. La mejora de las oportunidades del mercado de trabajo y el establecimiento de vías claras de desarrollo profesional pueden mitigar el riesgo de éxodo intelectual.





Prepararse para aprovechar las oportunidades de la IA



▼
El índice de preparación para las tecnologías de vanguardia de la UNCTAD ayuda a evaluar la preparación de los países mediante indicadores clave.

Los países en desarrollo deben prepararse para un mundo que la IA y otras tecnologías de vanguardia están reconfigurando rápidamente. Para evaluar el potencial de progreso, la UNCTAD ha elaborado el índice de preparación para las tecnologías de vanguardia, que combina indicadores de implantación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), competencias, actividad de I+D, capacidad industrial y acceso a la financiación para dar una idea global de la preparación de un país para las tecnologías de vanguardia. En la clasificación del índice predominan los países desarrollados de Europa y América del Norte (cuadro 2). Los países en desarrollo ocupan en general los puestos más bajos de la clasificación, pero Singapur destaca en quinta posición y obtiene buenos resultados en todas las dimensiones. Las economías del Brasil, la Federación de Rusia, la India, China y Sudáfrica (BRICS) también ocupan buenas posiciones en la clasificación, sobre todo China, en el puesto 21; la Federación de Rusia, en el 33; la India, en el 36; el Brasil, en el 38; y Sudáfrica, en el 52.



Cuadro 2

Los países desarrollados están mejor preparados para las tecnologías de vanguardia

Preparación para las tecnologías de vanguardia, países seleccionados

Nombre del país	Puesto en 2024	Puesto en 2022	Variación de puesto	Puesto en TIC	Puesto en competencias	Puesto en I+D	Puesto en capacidad industrial	Puesto en financiación
<i>Diez primeros</i>								
Estados Unidos	1	1	=	4	17	2	17	2
Suecia	2	2	=	17	2	15	7	14
Reino Unido	3	3	=	18	12	6	14	17
Reino de los Países Bajos	4	5	↑	3	6	13	11	31
Singapur	5	4	↓	12	5	20	4	11
Suiza	6	6	=	25	14	11	3	7
República de Corea	7	9	↑	14	32	4	13	5
Alemania	8	7	↓	26	18	5	12	34
Irlanda	9	12	↑	27	11	28	1	116
Francia	10	14	↑	7	21	8	24	19
<i>Economías seleccionadas</i>								
China	21	28	↑	101	64	1	6	3
Federación de Rusia	33	33	=	41	29	17	72	63
India	36	48	↑	99	113	3	10	70
Brasil	38	40	↑	38	59	18	50	41
Sudáfrica	52	51	↓	76	71	41	55	27

Fuente: UNCTAD.

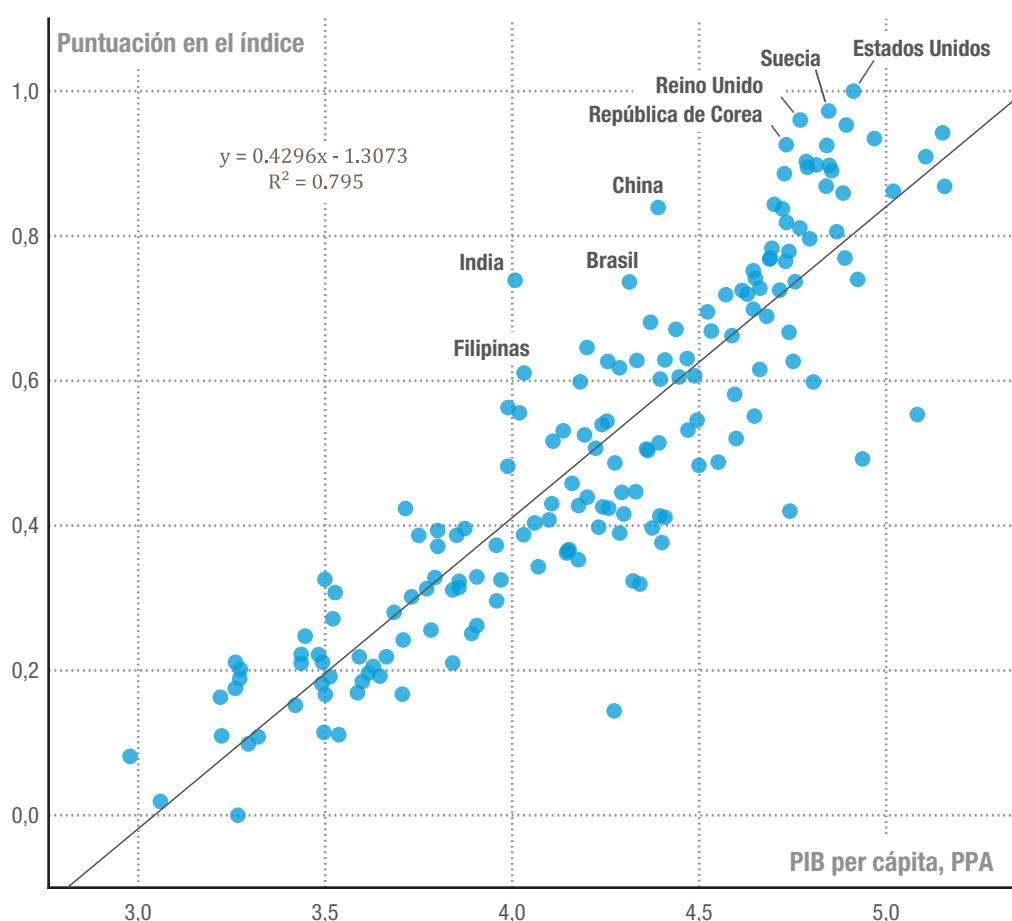
Cabría suponer que los países con un PIB per cápita más elevado están mejor preparados para las tecnologías de vanguardia. En general se observa esta situación pero, como muestra la figura 7, algunos países obtienen resultados mucho mejores de lo que sugerirían sus niveles de ingreso, lo que da una idea de las oportunidades que ofrecen las tecnologías de vanguardia para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo.



Los países con mejores resultados tienen en común una mayor actividad de I+D y una capacidad industrial más potente, lo que les permite seguir el ritmo del desarrollo tecnológico y, con el tiempo, ponerse a la cabeza en algunas tecnologías de vanguardia. Esto pone de relieve la importancia de esforzarse por mejorar el ecosistema nacional de innovación.

Algunos países obtienen mejores resultados de lo que sugieren sus niveles de ingreso gracias a la actividad de I+D y a su capacidad industrial, lo que subraya la necesidad de mejorar los ecosistemas de innovación.

Figura 7
El Brasil, China, la India y Filipinas son los países en desarrollo con mejor preparación tecnológica que sus niveles de ingreso
(Correlación entre la puntuación en el índice de preparación para las tecnologías de vanguardia y el PIB per cápita)



Fuente: UNCTAD.

Nota: El PIB per cápita se expresa en dólares internacionales corrientes, a paridad del poder adquisitivo.

El índice de preparación para las tecnologías de vanguardia puede complementarse con una evaluación detallada de la preparación de un país para la adopción y el desarrollo de la IA, que depende fundamentalmente de tres puntos de anclaje: las infraestructuras, los datos y las competencias. Los países pueden clasificarse en cuatro categorías según sus capacidades de adopción y desarrollo, como se muestra en los cuatro cuadrantes de la figura 8. De este modo se determina la posición actual de un país, que pone de relieve sus puntos fuertes y débiles relativos, así como sus posibles trayectorias de recuperación (por ejemplo, de rezagados a usuarios, y luego a líderes).



Figura 8
Clasificación de los países según su capacidad de adopción y desarrollo de la IA



Fuente: UNCTAD.



Los países pueden clasificarse por sus capacidades de adopción y desarrollo de la IA, que revelan sus puntos fuertes y débiles y sus posibles trayectorias de recuperación.

La evaluación de la preparación de los países utiliza indicadores indirectos para los que se dispone de una gran cantidad de datos nacionales. La evaluación puede luego afinarse examinando de manera minuciosa el ecosistema de CTI de cada país. Por ejemplo, como se muestra en la figura 9 con respecto a las competencias, la capacidad de adopción de la IA se infiere de la proporción de la población en edad de trabajar con educación terciaria y la capacidad de desarrollo de la IA se infiere del número de desarrolladores en la plataforma GitHub como proporción de la población en edad de trabajar.

Entre los distintos grupos de países se observan diferencias en el nivel de competencias como componente de la preparación para la IA; por ejemplo, los países menos adelantados (PMA) obtienen puntuaciones bajas en ambos indicadores. Los países desarrollados se sitúan por encima de los países en desarrollo en ambos indicadores, con las notables excepciones de Hong Kong (China) y Singapur.



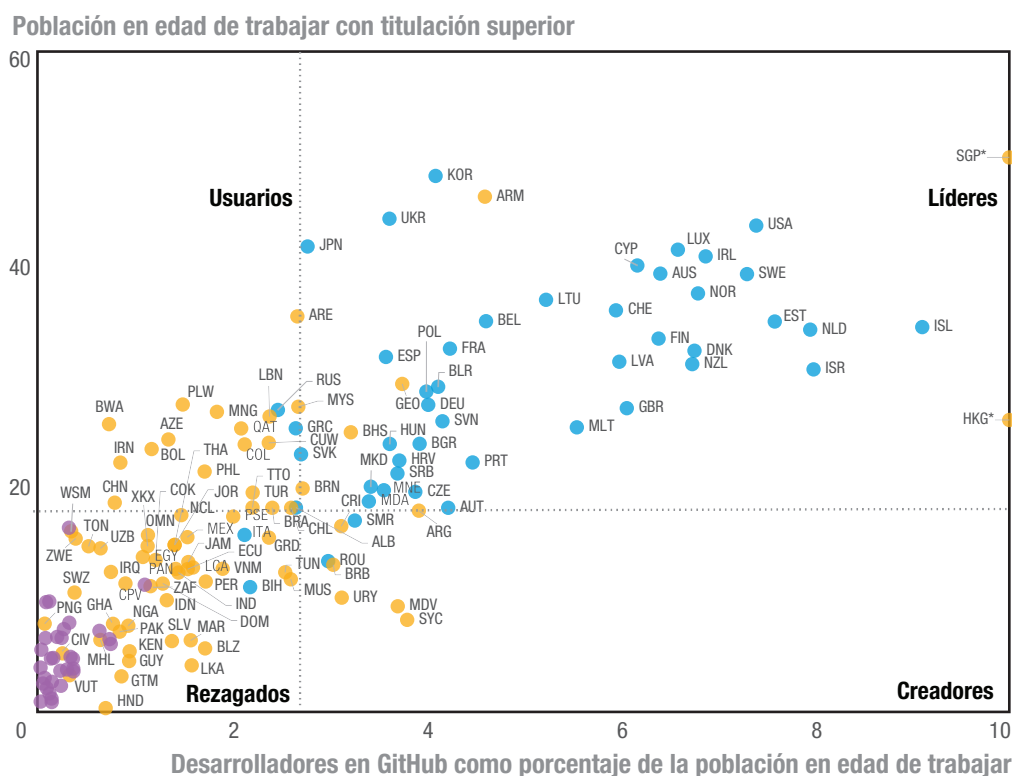


Figura 9

Los países desarrollados están a la cabeza en preparación para la IA

(En porcentajes)

● Países desarrollados ● Países en desarrollo ● Países menos adelantados



Fuente: UNCTAD, a partir de datos de GitHub y la Organización Internacional del Trabajo.

Nota: Nombres de las economías abreviados utilizando los códigos alfa-3 de la Organización Internacional de Normalización. * Hong Kong (China) y Singapur tienen porcentajes muy elevados de desarrolladores en GitHub con respecto a la población en edad de trabajar, del 25 % y el 27 %, respectivamente; los valores se han limitado al 10 % para mejorar la presentación.

Los países más grandes pueden tener una proporción baja de desarrolladores pero, por su tamaño, contar con un número sustancial con el que aprovechar los beneficios de la IA. Los Estados Unidos tienen el mayor número de desarrolladores, seguidos de la India y China, que también tienen las mayores poblaciones del mundo y, a pesar de que la proporción de su fuerza de trabajo dedicada a ello es relativamente baja, cuentan con un gran número de desarrolladores de IA. Así pues, el tamaño de un país influye en sus opciones estratégicas de adopción y desarrollo de la IA.

El posicionamiento estratégico para aprovechar la IA en favor del desarrollo sostenible puede ir acompañado de un análisis de deficiencias para vincular la visión con las actuaciones reales. Algunos países en desarrollo de África y Asia Sudoriental han reforzado sus infraestructuras para fomentar el uso de Internet y la conectividad transfronteriza. China ha adquirido una gran ventaja en cuanto a la asequibilidad y cantidad de datos. La India, China y el Brasil han creado grandes reservas de desarrolladores de IA. Se puede optar por diferentes políticas y trayectorias de recuperación para mejorar la preparación ante la rápida evolución de la IA.

▼
Los países más grandes pueden apoyarse en una base sustancial para aprovechar las ventajas de la IA: el tamaño determina las opciones estratégicas.



▼

Los Gobiernos deben posicionarse para aprovechar las oportunidades de la IA evaluando las capacidades nacionales, determinando las carencias y definiendo trayectorias de recuperación para alcanzar los objetivos futuros.

- ▶ **Posicionamiento estratégico** – Los Gobiernos deben posicionarse estratégicamente para aprovechar las oportunidades que ofrece la IA. Para ello deben evaluar las capacidades nacionales de IA en los tres puntos de anclaje —infraestructuras, datos y competencias— y determinar las carencias para definir las esferas de actuación. Diferentes trayectorias de recuperación pueden guiar la transición desde las capacidades tecnológicas y productivas actuales hacia los objetivos deseados.
- ▶ **Fortalecimiento de los sistemas de innovación** – Los países pueden evaluar sus oportunidades y retos en materia de IA mediante ejercicios de evaluación y prospectiva tecnológicas y definir actuaciones para fortalecer sus sistemas de innovación. La UNCTAD ayuda a los países en desarrollo a realizar sus evaluaciones tecnológicas, y su Programa de Examen de Políticas de CTI fomenta el desarrollo de sus sistemas de innovación.
- ▶ **Colaboración en los Gobiernos y con las partes interesadas** – El éxito de la transformación estructural necesita de la cooperación entre las autoridades públicas y los ministerios, como los de CTI, industria y educación. La colaboración con las partes interesadas es crucial para dar con soluciones de IA favorables al desarrollo sostenible y formular planes de CTI que se adapten a los objetivos nacionales.



4

Diseñar políticas nacionales para la IA

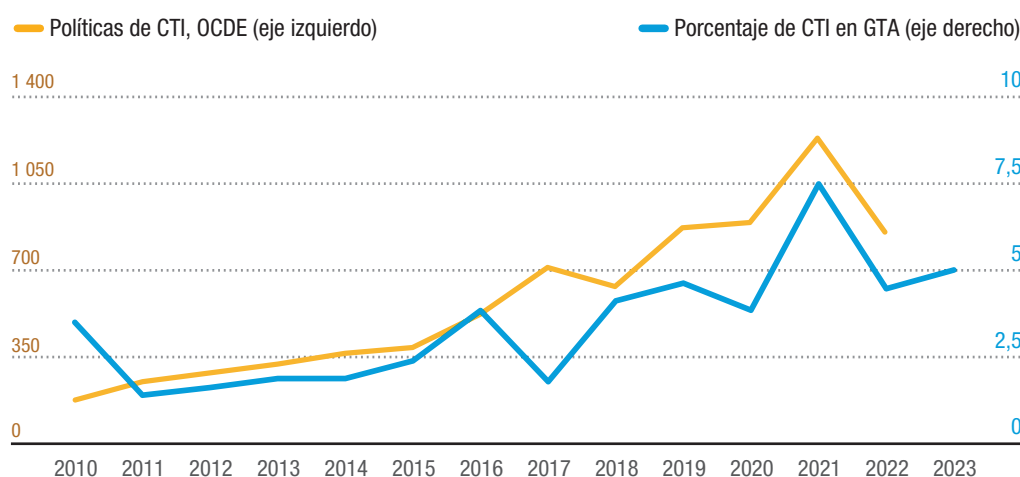


La evolución de las tecnologías digitales y de la economía global ha modificado las oportunidades de los países en desarrollo para aplicar estrategias de recuperación. La competitividad nacional y las políticas industriales rectoras deben centrarse cada vez más en potenciar la tecnología, la innovación y los servicios con un uso intensivo de conocimientos especializados.

Desde 2010, las políticas industriales han tenido una proporción cada vez mayor de intervenciones vinculadas a aspectos científicos, tecnológicos o relacionados con la innovación (figura 10). También se ha producido un aumento general del gasto en I+D como porcentaje del PIB, al menos en la mayoría de las economías avanzadas. La mayor parte ha sido impulsada por el sector privado, pero algunos países también han ampliado considerablemente sus asignaciones públicas a la I+D.



Figura 10
Mayor relevancia de la CTI en las políticas nacionales



Fuente: UNCTAD, a partir de datos de Global Trade Alert (GTA) y de la base de datos sobre políticas de CTI de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

Nota: La base de datos sobre políticas de CTI incluye los países desarrollados y una selección de países en desarrollo.



Las tecnologías digitales han redefinido las oportunidades, haciendo que la tecnología, la innovación y los servicios con un uso intensivo de conocimientos especializados ocupen un lugar central en las políticas industriales.

Las políticas dedicadas a las tecnologías de vanguardia y la IA añaden nuevos fundamentos a las políticas industriales. Pueden corregir los fallos del mercado y tener en cuenta la incertidumbre de la I+D y de la difusión, dirección e impacto de las nuevas tecnologías en la economía.

Hasta la fecha, la mayoría de las políticas de IA han surgido en países desarrollados. A finales de 2023, aproximadamente dos tercios de los países desarrollados contaban con una estrategia nacional de IA; de las 89 estrategias nacionales de IA, solo 6 procedían de PMA (figura 11). Las políticas de IA aplicadas por las principales economías pueden tener importantes efectos indirectos, influyendo en las opciones de otros países. Por lo tanto, los países en desarrollo deben establecer y aplicar rápidamente estrategias de IA que se ajusten a sus objetivos y programas nacionales de desarrollo. Seguir los caminos marcados por otros podría ser insuficiente para atender sus necesidades y prioridades.

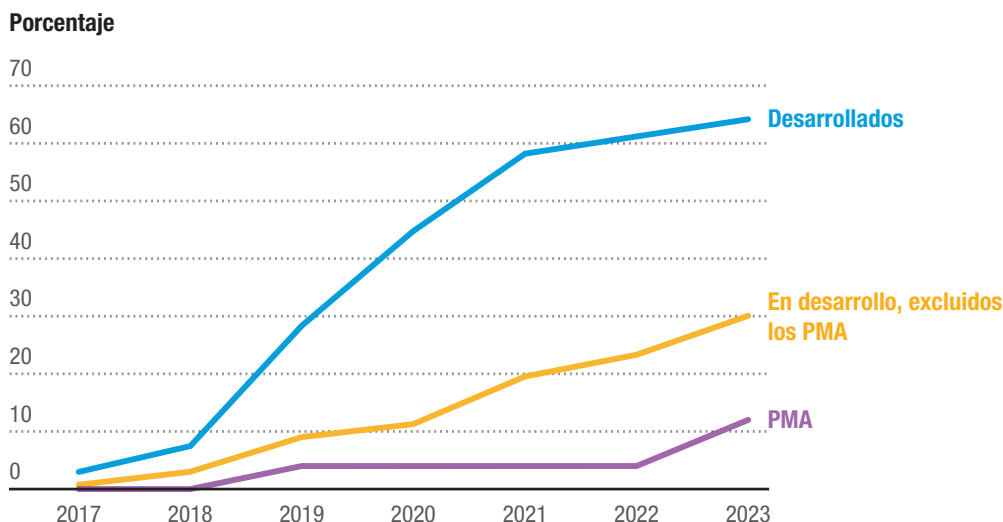




Figura 11

Pocos países en desarrollo cuentan con estrategias nacionales de IA

(Porcentaje acumulado de países con una estrategia nacional de IA, por grupos de países)



Fuente: UNCTAD, con datos del *Artificial Intelligence Index Report 2024* (Stanford, Estados Unidos).

Las políticas orientadas a la adopción de la IA pueden fomentar la implantación y difusión de productos y soluciones de IA en la economía, así como proporcionar formación para mejorar las competencias de los trabajadores expuestos a la IA y reciclarlos. Por otra parte, las políticas orientadas al desarrollo de la IA deben tener en cuenta la necesidad de contar con infraestructuras más avanzadas, sistemas de datos sólidos y las competencias y capacidades necesarias para mantenerse en la vanguardia tecnológica.

Sin embargo, ambos enfoques no se excluyen mutuamente y los países deben encontrar un equilibrio entre ellos. A algunos países en desarrollo les puede resultar menos difícil fomentar la adopción, pero también necesitan elaborar planes estratégicos a largo plazo para promover el desarrollo de la IA.

En el cuadro 3 se enumeran una serie de ejemplos ilustrativos de políticas aplicadas por economías en distintas fases de desarrollo. El diseño y la aplicación de estrategias de IA para la adopción y el desarrollo también deben tener en cuenta las especificidades de cada país en relación con los tres puntos de anclaje claves: infraestructuras, datos y competencias.



La mayoría de las políticas relacionadas con la IA han surgido en países desarrollados; los países en desarrollo deben actuar con rapidez para crear estrategias de IA adaptadas a sus necesidades y prioridades particulares.



Cuadro 3 Casos prácticos de políticas nacionales en materia de IA

	Adopción (apoyo a la implantación y difusión de la IA)	Desarrollo (fomento de la capacidad para generar nueva IA)
Enfoques generales	Medidas para la administración de servicios de inteligencia artificial generativa (China) Reglamento de IA (Unión Europea) Ley CHIPS [Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors] and Science (Estados Unidos)	
Infraestructuras	Inclusión digital y conectividad (Brasil) e-Agricultura (Côte d'Ivoire)	Infraestructura computacional de alto rendimiento (Japón) Ley K-Chips (República de Corea)
Datos	Observatorio de datos (Chile) Espacio de Datos de Movilidad (Alemania) Directrices éticas para la aplicación de la inteligencia artificial en la investigación biomédica y la sanidad (India)	Sandbox sobre privacidad desde el diseño y por defecto en proyectos de IA (Colombia) Provisión de análisis computacional de datos (Singapur)
Competencias	Ley de competitividad digital de la fuerza de trabajo (Filipinas) Plan Nacional de Competencias Digitales (España)	Currículo nacional de computación para el primer ciclo de secundaria (Ghana) Plan de Investigación sobre Inteligencia Artificial (Nigeria)

Fuente: UNCTAD.

El interés renovado por las políticas industriales y de CTI y el rápido crecimiento de las capacidades de la IA han hecho que las políticas de IA cobren protagonismo en la actualidad política. Las políticas de IA son esenciales para lograr la transformación estructural y aumentar la productividad, así como para abordar otros retos sociales, éticos y ambientales derivados de la difusión de la tecnología.

Las políticas de IA, cuando son equilibradas, promueven la adopción y, al mismo tiempo, planifican el desarrollo tecnológico a largo plazo.



- ▶ **Replanteamiento de las políticas industriales** — La agilización de la digitalización y el auge de la IA exigen nuevas políticas industriales. En la economía mundial, el valor se está desplazando hacia los servicios con un uso intensivo de conocimientos especializados, por lo que los responsables de la toma de decisiones deben tener en cuenta el papel que desempeñan fomentando la adopción y el desarrollo de nuevas tecnologías, así como la creación, difusión y absorción de conocimientos productivos en la economía.
- ▶ **Un enfoque pangubernamental** — Las estrategias nacionales deben perseguir una mejor coordinación en todos los ámbitos, entre ellos la CTI, la industria, la educación, las infraestructuras y el comercio. Además, las políticas de IA no deben limitarse a crear incentivos, como las deducciones fiscales, e incluir reglamentos como los relacionados con la protección de los consumidores, las plataformas digitales y la protección de datos, junto con la gobernanza y la aplicación de la normativa, para orientar la dirección del cambio tecnológico.

Las políticas deben abordar los tres puntos de anclaje:

- ▶ **Infraestructuras** — La mejora de las infraestructuras es clave para garantizar un acceso equitativo a catalizadores como la electricidad e Internet, favorecer la adopción de la IA y reducir las desigualdades. El fomento de un entorno empresarial propicio para incentivar la inversión del sector privado puede ayudar a crear las infraestructuras necesarias. Las redes distribuidas y la potencia computacional pueden contribuir al desarrollo de la IA, pero es importante garantizar la interoperabilidad y la armonización entre infraestructuras y sistemas.
- ▶ **Datos** — El fomento de los datos abiertos y el intercambio de datos puede mejorar la integración, el almacenamiento, el acceso y la colaboración. La promoción de buenas prácticas en la recopilación de datos y las medidas para garantizar la interoperabilidad y la accesibilidad en todo el ecosistema de innovación pueden favorecer la adopción y el desarrollo de la IA. También deben abordarse los aspectos relacionados con la privacidad, la rendición de cuentas y la propiedad intelectual, de manera que se fomente la innovación al tiempo que se salvaguardan los derechos humanos.
- ▶ **Competencias** — La alfabetización en IA de toda la población favorece la adopción generalizada de la IA y puede lograrse integrando esta en las asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas desde los primeros años de la enseñanza hasta el aprendizaje continuo. Las asociaciones entre las universidades y el sector privado pueden contribuir a aumentar el número de personas con conocimientos especializados de IA y así atender las necesidades específicas de la industria e impulsar el desarrollo de la IA.



La IA requiere un enfoque pangubernamental para armonizar y coordinar las actuaciones de todos los ministerios, así como las actividades de regulación y gobernanza para guiar el cambio tecnológico.





5

Colaboración mundial para que la IA sea inclusiva y equitativa



La difusión de la IA tiene repercusiones transfronterizas y requiere una gobernanza mundial; múltiples partes interesadas deben cooperar si se quiere conservar la IA como bien público.

Muchas cuestiones relacionadas con la IA pueden abordarse a nivel nacional mediante políticas bien diseñadas. Sin embargo, como la IA está relacionada con bienes y servicios intangibles que pueden replicarse y utilizarse prácticamente en cualquier lugar, también tiene repercusiones transfronterizas. Por eso es necesaria una colaboración internacional. Si se quiere conservar la IA como bien público, múltiples partes interesadas deben cooperar para hacerla accesible, equitativa y beneficiosa para todos, fomentando la innovación inclusiva para hacer frente a los desafíos globales.

En la actualidad, la IA está en gran parte controlada por gigantes tecnológicos multinacionales. Sin supervisión externa, es poco probable que las empresas den prioridad a los beneficios sociales por encima de sus intereses económicos. Por lo tanto, los Gobiernos también deben influir en el desarrollo de la IA y guiarlo en aras del interés público.

A escala mundial, la gobernanza de la IA se apoya en una serie de iniciativas y marcos que aún no son verdaderamente integrales. A finales de 2024, solo los Estados del Grupo de los Siete (G7) participaban en todas las iniciativas importantes, mientras que 118 países, principalmente del Sur Global, no estaban representados (figura 12). La escasa representación de los países en desarrollo es desproporcionada en relación con su importante uso de la IA y puede provocar el fracaso de la gobernanza mundial de la IA.

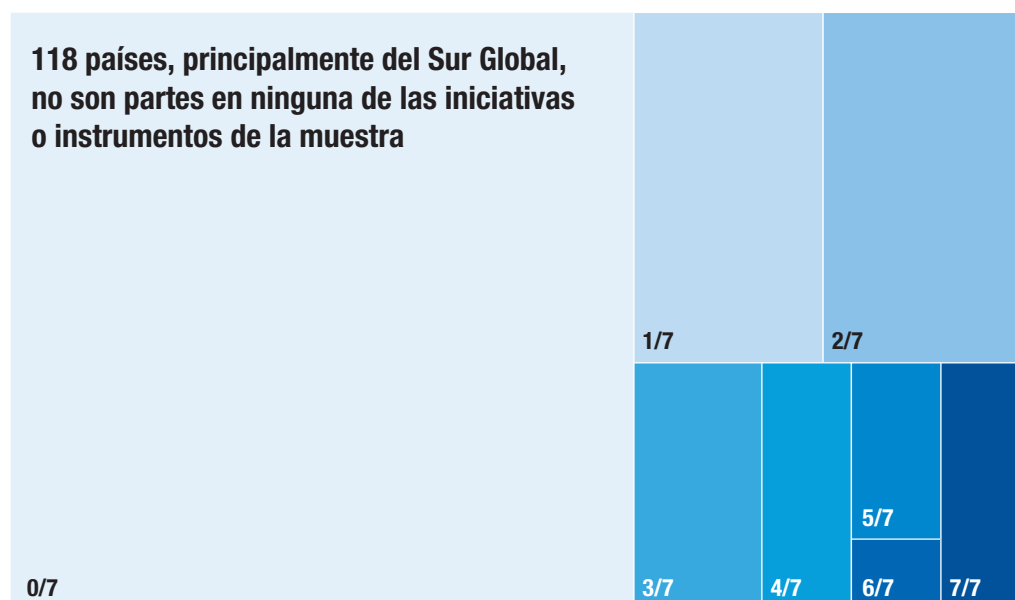


Figura 12

Las iniciativas internacionales de gobernanza de la IA están impulsadas en gran medida por los miembros del G-7

Participación de los países, de 0 a 7 iniciativas

(El tamaño del recuadro es proporcional al número de países en cada categoría)



Fuente: UNCTAD, con datos de Naciones Unidas, Órgano Asesor de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial (2024).

Nota: Se tienen en cuenta las siguientes iniciativas: principios de IA de la OCDE, 2019; principios de IA del G20, 2019; grupo de redacción del convenio sobre IA del Consejo de Europa, 2022-2024; Declaración Ministerial de la Alianza Mundial sobre la Inteligencia Artificial, 2022; Declaración de los Líderes del G7 sobre el Proceso de IA de Hiroshima, 2023; Declaración de Bletchley, 2023; y Declaración Ministerial de Seúl para avanzar en la seguridad, innovación e inclusividad de la IA, 2024.

La gobernanza de la IA está fragmentada; la escasa representación de los países en desarrollo podría socavar la eficacia de la gobernanza mundial de la IA.



A lo largo de los años, las Naciones Unidas han contribuido significativamente al discurso mundial sobre la gobernanza de la IA (figura 13). En 2024 la Asamblea General aprobó dos resoluciones clave sobre el aprovechamiento de las oportunidades de sistemas seguros y fiables de IA para el desarrollo sostenible y sobre el aumento de la cooperación internacional para la creación de capacidad en materia de IA. Además, en el Pacto para el Futuro se subraya la importancia de la cooperación internacional para aprovechar los beneficios de la ciencia, la tecnología y la innovación y eliminar la creciente disparidad que existe dentro de los países y entre ellos. Con este fin, los Estados Miembros se comprometieron a crear un Panel Científico Internacional Independiente sobre IA y a iniciar un Diálogo Mundial sobre la Gobernanza de la IA. Además, la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo ha creado un grupo de trabajo específico para entablar un diálogo integral e inclusivo entre las múltiples partes interesadas sobre la gobernanza de los datos.

Figura 13
Principales iniciativas de las Naciones Unidas respecto de la gobernanza mundial de la IA



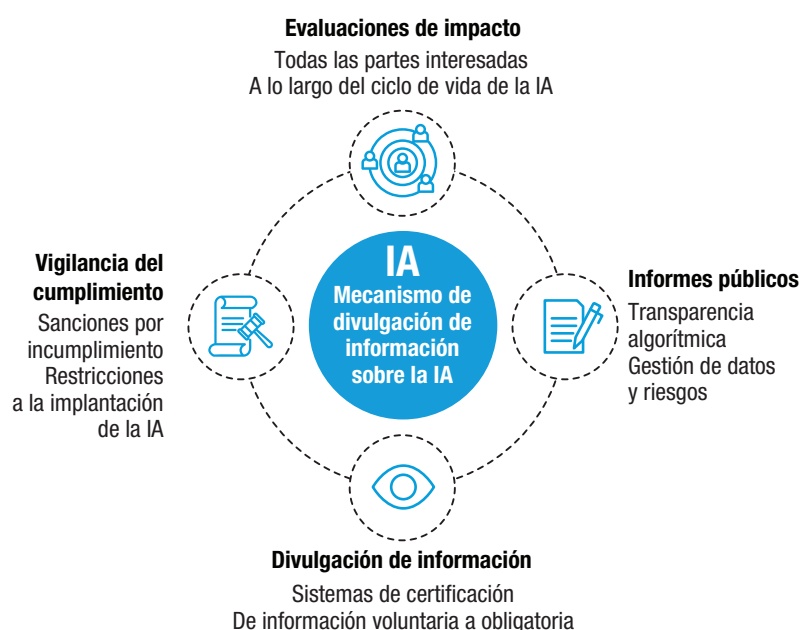
Fuente: UNCTAD

El debate mundial sobre la gobernanza de la IA, antes centrado en el establecimiento de principios para adoptar un enfoque centrado en el ser humano, ha pasado a focalizarse en la adopción de marcos basados en el riesgo para gestionar los sistemas de IA de vanguardia. Esto se ha acompañado de, cada vez más, la exigencia de que las partes interesadas del sector privado tengan un papel más proactivo. Las empresas deben garantizar el desarrollo de una IA segura y fiable, haciendo mayor hincapié en la transparencia y la rendición de cuentas a lo largo de todo el ciclo de vida de la IA. Para transformar esos compromisos en resultados prácticos y tangibles es preciso establecer normas comunes y mecanismos eficaces de implementación.

La gobernanza mundial de la IA ha pasado a centrarse en los enfoques basados en el riesgo; la implementación eficaz de una IA segura, fiable, transparente y responsable necesita de normas comunes.

- **Un marco para el compromiso de la industria** – Exigiendo más en materia de divulgación de información a las empresas que implantan sistemas de IA a gran escala se puede llegar a mejorar la transparencia y la rendición de cuentas. Uno de los modelos posibles es el marco ambiental, social y de gobernanza. Su equivalente para la IA podría implicar la realización de evaluaciones de impacto a lo largo del ciclo de vida de la IA y de explicaciones detalladas sobre el funcionamiento de los sistemas de IA. Una vez que se hayan establecido normas comunes, la divulgación de información podría pasar de ser voluntaria a obligatoria, con medidas para vigilar el cumplimiento (figura 14).

Figura 14
Establecimiento de un mecanismo de divulgación de información sobre la IA



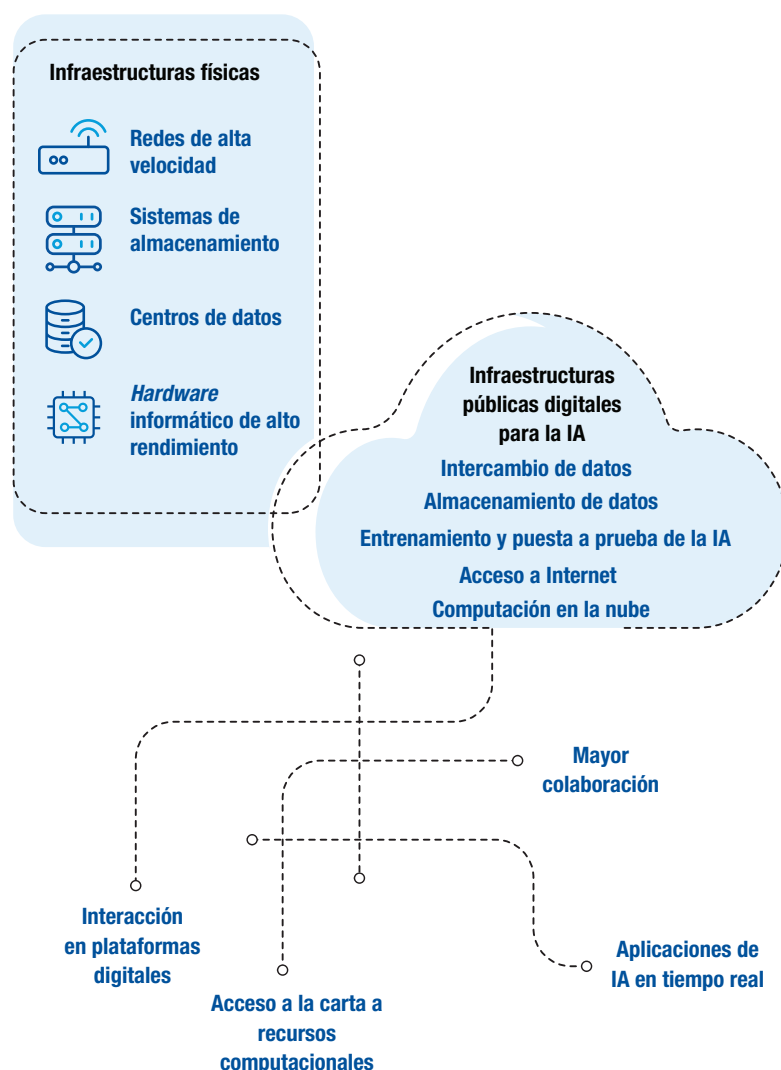
Fuente: UNCTAD.

- **Un enfoque multipartito** – Los requisitos de divulgación de información sobre la IA deben encontrar un equilibrio entre la innovación y la seguridad y confianza públicas. Para ello es necesario un enfoque multipartito que incorpore diversas perspectivas y flexibilidad al tiempo que se adapta a la rápida evolución de las tecnologías. Debe prestarse atención a las poblaciones vulnerables, que tienen menos probabilidades de beneficiarse de los adelantos de la IA, pero más de sufrir daños relacionados con ella.

- **Infraestructuras públicas digitales compartidas** – Mediante una institución mundial compartida, por ejemplo, siguiendo el modelo del CERN, se puede proporcionar un acceso equitativo a las infraestructuras de IA. Los Gobiernos también pueden colaborar con el sector privado mediante asociaciones público-privadas para agilizar el desarrollo de infraestructuras públicas digitales para la IA en los ecosistemas de innovación locales. La creación de sistemas de infraestructuras públicas digitales adaptados al contexto local puede ofrecer recursos y servicios esenciales para fomentar la adopción y el desarrollo de la IA (figura 15).

Figura 15

Desarrollo de infraestructuras públicas digitales para la IA



Fuente: UNCTAD.

El que las infraestructuras públicas digitales mundiales sean compartidas puede contribuir a lograr un acceso equitativo a las infraestructuras de IA.

▼

Los modelos de innovación abierta pueden democratizar el conocimiento y fomentar la innovación inclusiva de la IA, y la coordinación mundial puede mejorar el acceso, la calidad y la seguridad mediante el establecimiento de centros de confianza.

- ▶ **Innovación abierta** – El uso de modelos de innovación abierta, como los datos abiertos y el código abierto, puede democratizar el conocimiento y los recursos y, así, fomentar la innovación inclusiva de la IA. La comunidad internacional puede beneficiarse de la coordinación y armonización de los valiosos pero fragmentados recursos de IA de código abierto existentes en todo el mundo. El uso de repositorios conectados e interoperables con normas comunes puede ampliar la base mundial de conocimientos y mejorar el acceso mediante centros de confianza que garanticen la calidad y la seguridad.
- ▶ **Un centro mundial** – La creación de un centro y una red dedicados a la IA, siguiendo el modelo del Centro y Red de Tecnología del Clima de las Naciones Unidas, que funcionen como centro mundial para crear capacidad en IA, puede facilitar la transferencia de tecnología y la coordinación de la asistencia técnica a los países en desarrollo.
- ▶ **Colaboración Sur-Sur** – El refuerzo de la cooperación Sur-Sur en ciencia y tecnología puede mejorar la capacidad de los países en desarrollo para abordar los retos comunes relacionados con la IA. Los mecanismos existentes pueden utilizarse para intercambiar tecnologías, datos y servicios de IA y para facilitar la puesta en común y la coordinación de marcos y políticas de IA. Por ejemplo, en los acuerdos comerciales podrían incluirse disposiciones relativas a la tecnología y los servicios de IA. Las instituciones regionales pueden ayudar a que se pongan en común las mejores prácticas y se establezcan políticas coherentes de IA.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) es el principal órgano de las Naciones Unidas centrado en el comercio y el desarrollo.

Por medio de la investigación y análisis sobre cuestiones de comercio y desarrollo, la asistencia técnica y la facilitación de la búsqueda de consenso intergubernamental, la UNCTAD trabaja para garantizar que los países en desarrollo reciban una porción más justa de los beneficios de una economía globalizada.

Con 195 países miembros, es una de las entidades del sistema de las Naciones Unidas con mayor número de Estados miembros.



Informe sobre tecnología
e innovación 2025