

Marzo de 2025

# Inteligencia artificial

Riesgos y oportunidades de inversión: 2025-2030

Por: John Streur, CIO Estrategias de inversión de riesgo material

# Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) se está convirtiendo rápidamente en una fuerza transformadora en la economía global. La llegada de la IA avanzada, incluyendo modelos generativos como ChatGPT, ha impulsado la innovación en prácticamente todos los sectores, desde las finanzas y la salud hasta la manufactura y el comercio minorista, prometiendo mayor eficiencia, nuevos productos y servicios, y una creación de valor sustancial. Un estudio estima que el PIB mundial podría ser un 14 % mayor en 2030 (15,7 billones de dólares adicionales) gracias a la adopción de la IA.<sup>1</sup>

Los inversores están ansiosos por capitalizar este crecimiento impulsado por la IA, pero también deben navegar por el complejo panorama de riesgos.

acompañando tal cambio tecnológico, social y posiblemente geopolítico.

Las presentaciones regulatorias corporativas ponen de relieve cómo la gestión del riesgo de la IA se está convirtiendo en un elemento central de la estrategia empresarial en todos los sectores. Dichas presentaciones proporcionan un flujo continuo de datos públicos sujetos a sanciones por inexactitud o incompletitud. Las empresas se rigen por marcos como la Reg. SK para valores cotizados en EE. UU. y las NIIF.

Para valores no cotizados en EE. UU. debe informar y actualizar periódicamente los riesgos "materiales", o aquellos "a los que razonablemente

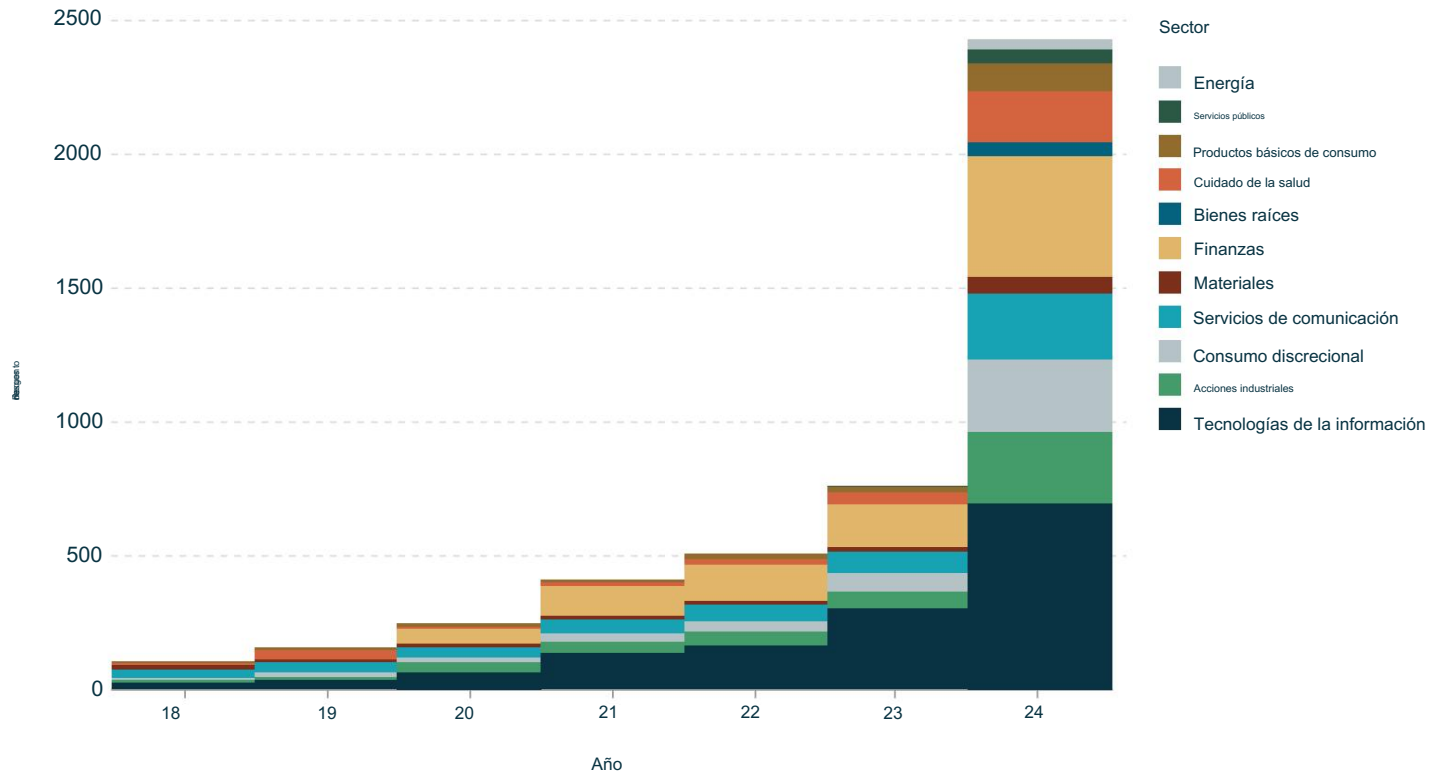
Los inversores darían importancia a la hora de tomar decisiones de inversión o de voto".<sup>2</sup>

Análisis de datos relacionados con Boston Riesgo material común

La Estrategia de inversión (AMRIS) sobre empresas de todos los sectores económicos apunta a un aumento significativo del riesgo de IA informado a los reguladores en toda la economía global, siendo la tecnología de la información, los servicios financieros y la industria los que informan los aumentos más significativos, como se evidencia en la Figura 1 a continuación.<sup>3</sup> Nótese el drástico aumento en todos los mercados globales de 2018 a 2024.

<sup>1</sup> La economía mundial será 16 billones de dólares más grande en 2030 gracias a la IA | [Foro Económico Mundial 2 Normas de divulgación de factores de riesgo de la SEC](#) | [Foro de la Facultad de Derecho de Harvard sobre Gobierno Corporativo 3](#) Los datos relacionados con la Estrategia de Inversión de Riesgo Totalmente Material (AMRIS) han generado un punto de inflexión en la comprensión de los riesgos más importantes para las acciones que cotizan en bolsa. SociovestixLabs proporcionó los datos para este gráfico.

Figura 1: Riesgos de la IA por sector



Fuente: Sociovestix Labs

El año de los riesgos representa el año a partir de la fecha de presentación.

Entre los riesgos más significativos se encuentra el que corren las empresas que no integran la IA eficazmente en sus operaciones y, por lo tanto, es probable que se queden atrás de sus competidores más expertos en IA.<sup>4</sup> Proyectos de IA fallidos, algoritmos sesgados o sistemas poco fiables podrían desperdiciar recursos y dañar la reputación de una empresa. En recientes informes corporativos, una quinta parte de las grandes empresas admitió que sus modelos o resultados de IA podrían ser «erróneos, sesgados o defectuosos» e incluso «causar daño social», lo que subraya los posibles riesgos de unas estrategias de IA mal ejecutadas.<sup>5</sup>

Estas dinámicas resaltan la importancia crucial de la gobernanza, la estrategia y la ejecución de la IA. La adopción eficaz de la IA no se limita a la compra de nuevo software o la contratación de científicos de datos; requiere competencias innovadoras y diversas en IA a nivel directivo, con compromisos tanto con la innovación como con la ética.

Una encuesta reciente a inversores institucionales destacó que «la gobernanza sólida de la IA se destacó como la expectativa central para garantizar que las empresas desarrollen y adopten la IA de manera responsable».

Las empresas que cumplen con esta expectativa mediante la implementación de marcos de gobernanza centralizados, políticas de ética de datos e inversiones continuas en IA están mejor posicionadas para tener éxito en un mundo cada vez más impulsado por la IA.<sup>6</sup> Sin embargo, aún existe un amplio margen de mejora. Un informe de octubre de 2024 de la Facultad de Derecho de Harvard La revisión del foro determinó que la mayoría Las juntas directivas carecen de la competencia para responder eficazmente a la IA.<sup>7</sup>

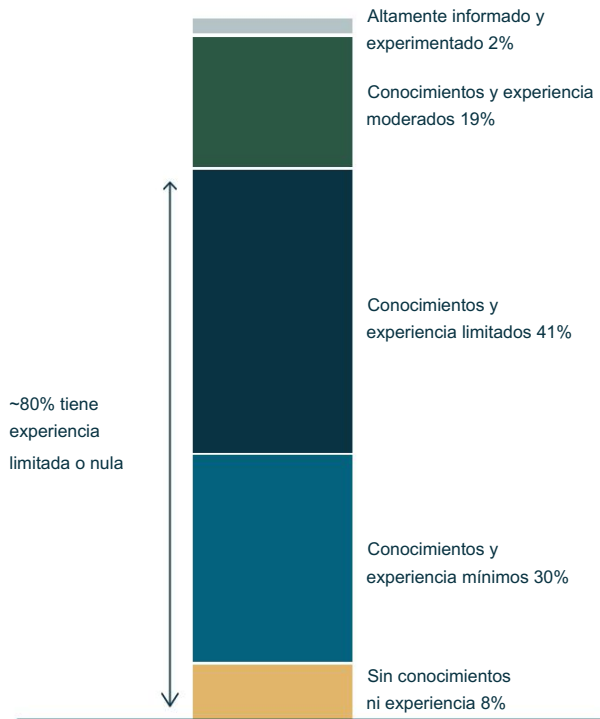
4 La intersección de la IA y la inversión: Un momento transformador | [Escuela de Negocios SC Johnson de Cornell](#)

5 Las empresas más grandes ven la IA como un multiplicador de riesgos | [Foro de la Facultad de Derecho de Harvard sobre Gobierno Corporativo](#)

6 Así es como los inversores están aprovechando las oportunidades y los obstáculos de la era de la IA | [Foro Económico Mundial](#)

7 Gobernanza de la IA: Un imperativo fundamental para las juntas directivas actuales | [Foro de la Facultad de Derecho de Harvard sobre Gobernanza Corporativa](#)

Figura 2: ¿Cuánto sabe su junta directiva sobre IA y cómo funciona?



Fuente: [Programa Global Boardroom de Deloitte AI/gen](#)

Encuesta sobre gobernanza de juntas directivas de IA, junio de 2024.

En términos más generales, los avances en las capacidades de la IA (como la IA similar a la humana o IAG, «inteligencia artificial general») podrían revolucionar industrias, sociedades y supuestos geopolíticos al introducir una inteligencia que supera las capacidades humanas. La IA podría generar una nueva IA que acelere la innovación enormemente, transformando radicalmente el mundo.

Para los inversores, comprender los riesgos y las oportunidades de la IA será fundamental para tomar decisiones informadas. Este informe ofrece una visión general de los riesgos y las oportunidades relacionados con la IA durante los próximos cinco años, centrándose en:

1. Crecimiento económico
2. Transición de los sistemas de energía y suministro
3. Impacto ambiental
4. Nueva regulación
5. Riesgos de seguridad y rendición de cuentas
6. Trastornos socioeconómicos
7. La “carrera geopolítica de la IA”

El informe también ofrece una orientación concreta para los inversores en esta era sin precedentes, en la que confiamos colectivamente en los líderes empresariales y los responsables de las políticas para que gestionen de manera responsable los cambios transformadores que están invitando al mundo. ¿Colaborarán para encontrar un camino estable y seguro para la economía global, el planeta y la sociedad? ¿Se pueden aceptar enormes afanes individuales de lucro y poder por el bien de la mayoría? ¿Quién liderará el gobierno en lo que posiblemente sea el mayor desafío ético de la humanidad?

Profundizaremos en estas preguntas y otras más en las páginas que siguen.

## Crecimiento por delante

### Crecimiento del PIB impulsado por la IA

La IA suele compararse con una tecnología de propósito general que, como la electricidad o el motor de combustión, puede impulsar la productividad en numerosos sectores. Por ello, su adopción generalizada podría impulsar significativamente la trayectoria del crecimiento económico mundial. Ya estamos observando cómo la IA contribuye a la eficiencia; por ejemplo, la automatización de fábricas impulsada por IA, una logística más inteligente en la cadena de suministro y una mejor toma de decisiones gracias al análisis de IA. En los próximos cinco años, el impacto macroeconómico debería hacerse más visible a medida que se acelera la inversión y las herramientas de IA se vuelven más económicas y omnipresentes.

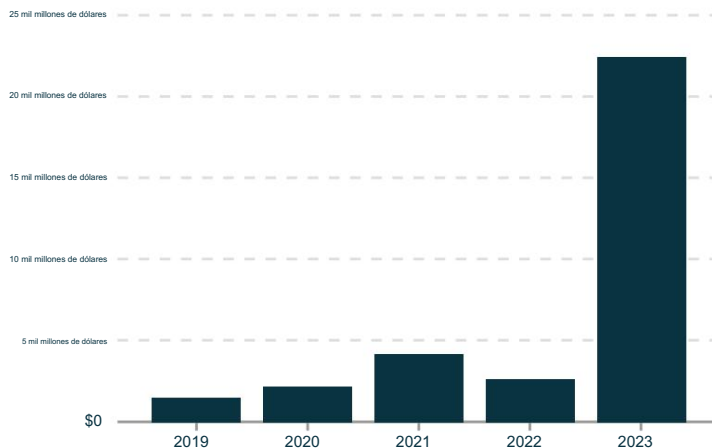
Las consultoras y los economistas han modelado crecimientos considerables Contribuciones al PIB: PwC predice que la IA podría aportar 15,7 billones de dólares adicionales a la economía mundial para 2030.<sup>8</sup> Esto convertiría a la IA en "la mayor oportunidad comercial de la economía actual", con un potencial aumento del PIB mundial del 1,2 % anual (compuesto) hasta 2030.<sup>9</sup> Incluso a corto plazo, algunos países están incorporando la IA en sus previsiones de crecimiento. La ventaja para los inversores es evidente: un entorno de mayor crecimiento impulsa considerablemente las ganancias corporativas y el valor de los activos.

La economía mundial será 16 billones de dólares más grande en 2030 gracias a la IA | Foro Económico Mundial

<sup>9</sup> Informe "Dimensionando el Premio": ¿Cuál es el verdadero valor de la IA para tu negocio y cómo puedes capitalizarlo? | PwC

### Figura 3: Inversión global en IA generativa

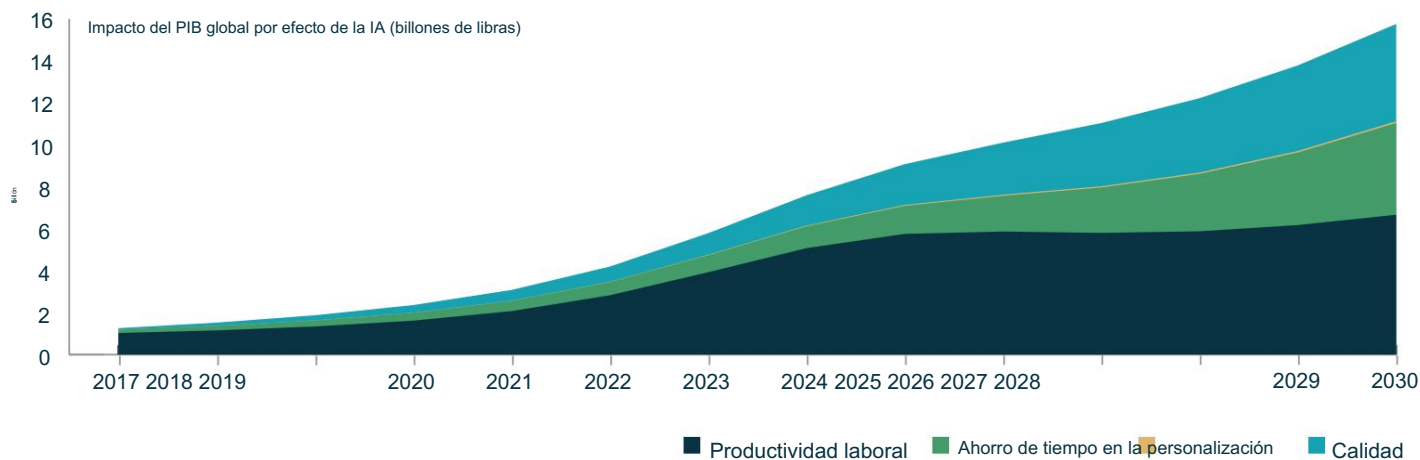
La IA generativa se refiere a los sistemas de IA que pueden crear nuevos resultados, como imágenes, texto o música, basados en patrones aprendidos de datos existentes.



Fuente: Nuestro mundo en datos | Quid via AI Index (2024); Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU. (2024)

Nota: Estos datos se expresan en dólares estadounidenses constantes de 2021. El ajuste por inflación se basa en el índice de precios al consumidor (IPC) de EE. UU.

### Figura 4: ¿De dónde provendrán las ganancias de valor con la IA?



Fuente: Análisis de PwC

Sectores que históricamente han registrado un crecimiento de productividad más lento (como la salud, la educación y el gobierno) podrían experimentar avances con la asistencia de la IA, mejorando la eficiencia y la producción sin aumentos proporcionales en la mano de obra, lo que impulsaría los márgenes de las empresas y liberaría mano de obra para otros usos productivos. Sin embargo, existen escenarios en los que el crecimiento impulsado por la IA podría ser desigual o volátil. Si la IA provoca cambios significativos en las industrias (destrucción creativa), los costos de transición podrían afectar temporalmente la productividad (por ejemplo, a medida que los mercados laborales se reasignan).

Gran parte del impacto de la IA puede concentrarse en las grandes empresas tecnológicas y altamente digitalizadas, lo que posiblemente sesgue quiénes se benefician. También existe el riesgo del PIB

sobreestimación si las ganancias de la IA se manifiestan principalmente como mejoras de calidad o reducciones de costos que son difíciles de lograr.

para capturar en métricas tradicionales.

Sin embargo, los bancos centrales y las

instituciones financieras están estudiando el

potencial de la IA para evitar ser sorprendidos por sus

efectos sobre la inflación, el empleo y la producción.

Una consideración interesante es cómo la innovación en IA podría acelerarse. La IA avanzada puede ayudar a diseñar mejores chips, optimizar el código de software y generar hipótesis de investigación, lo que podría comprimir el ciclo de innovación en un ciclo de retroalimentación positiva. Si bien esto es especulativo, incluso una autosuperación modesta podría conducir a una mayor productividad total de los factores.

Los inversores en el mercado en general deben ser conscientes de que la IA podría cambiar radicalmente el crecimiento a largo plazo.

Supuestos, modelos de valoración, tipos de interés, etc. Si la IA impulsa significativamente el crecimiento, las ganancias corporativas podrían aumentar. Al mismo tiempo, los mercados laborales podrían verse afectados negativamente en áreas complementarias a la IA, y las empresas podrían reorientar sus prioridades de inversión, asignando más capital a la IA que a otros proyectos. El seguimiento de la difusión de la IA (por ejemplo, el porcentaje de empresas que la utilizan, la inversión en IA como porcentaje del gasto de capital, etc.) será tan importante como el seguimiento de los tipos de interés o los precios del petróleo para evaluar las perspectivas económicas.

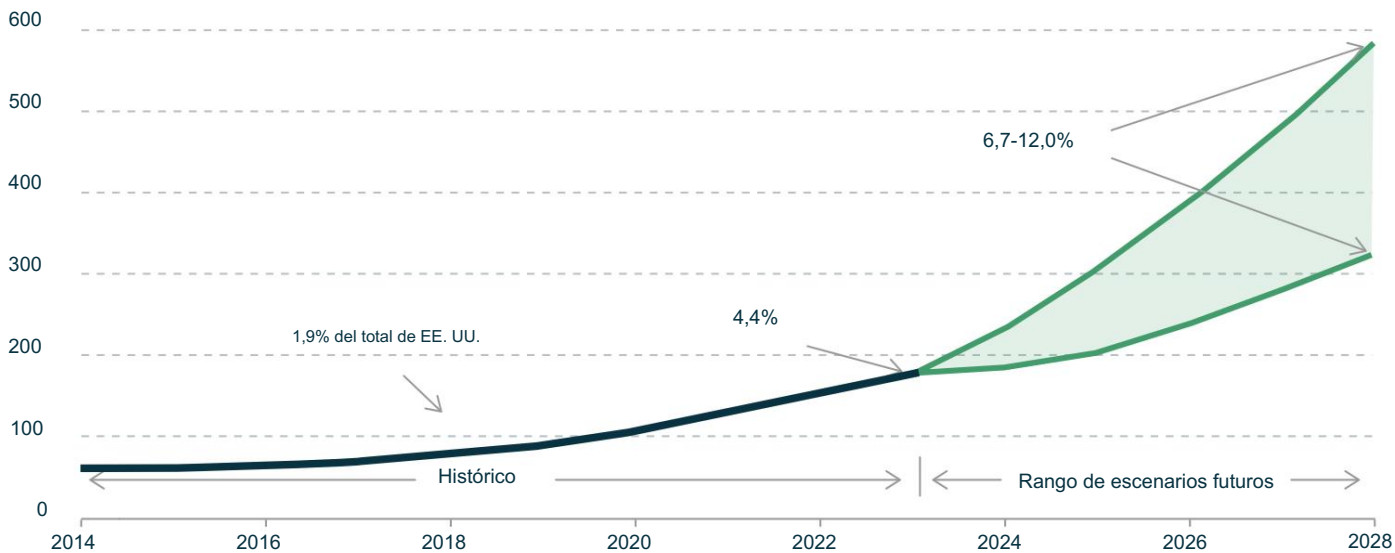
## Sistemas energéticos, cadena de suministro y riesgo ambiental

### Demanda de energía

El crecimiento de la IA ya está sobrecargando los sistemas energéticos. Los centros de datos y los clústeres computacionales requieren una enorme cantidad de energía.

El entrenamiento de modelos avanzados de IA y el servicio de aplicaciones basadas en IA consumen una gran cantidad de recursos eléctricos. Un análisis reciente muestra que la demanda energética de los centros de datos de EE. UU. aumentó más del doble entre 2017 y 2023 con la implementación de servidores de IA. Un estudio respaldado por el Departamento de Energía advierte que los centros de datos podrían representar entre el 6,7 % y el 12 % del consumo total de electricidad de EE. UU. para 2028 (frente a poco más del 4 % actual). En términos absolutos, los centros de datos podrían consumir entre 74 y 132 gigavatios de energía en 2028, casi triplicando los niveles actuales.

Figura 5: Consumo total de electricidad de los centros de datos de EE. UU. entre 2014 y 2028



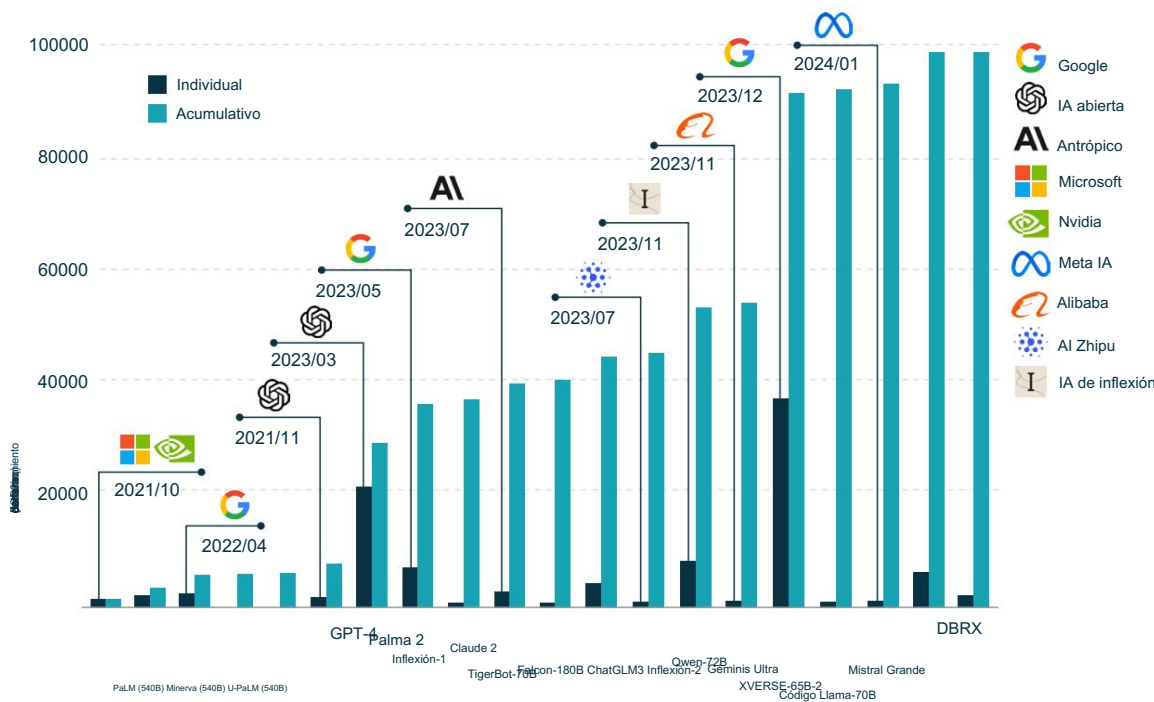
Fuente: [Informe de Consumo de Energía de Centros de Datos de Estados Unidos de 2024. Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, Berkeley, California. LBML-2001637](#)

Tendencias similares están surgiendo a nivel mundial. Alphabet reveló que el consumo eléctrico de su centro de datos aumentó de 10,5 teravatios-hora en 2018 a 22 TWh en 2022, prácticamente duplicándose en cinco años. Este aumento vertiginoso de la demanda energética está directamente relacionado con la intensidad computacional de la IA, ya que los modelos avanzados de IA requieren GPU y la extensa infraestructura de refrigeración que los sustenta para funcionar constantemente.

10 La huella de carbono de Amazon, Google y Facebook está creciendo | [Sierra Club](#)

El consumo de energía de los centros de datos de EE. UU. podría casi triplicarse para 2028, según un informe respaldado por el Departamento de Energía | [Reuters](#)

Figura 6



Megatron-Turing NLG 530B ERNIE 3.0 Titan GPT-3.5 (texto0davinci-003)

Sistema de IA con emisiones notables

Fuente: Revisando el impacto ambiental de la inteligencia artificial: ¿la fuente de emisiones de carbono ignorada? Front. Environ. Sci. Eng., 2024, 18(12): 158 <https://doi.org/10.1007/s11783-024-1918-y>

Para los inversores, esta tendencia presenta una doble perspectiva en cuanto a oportunidades de inversión. Por un lado, las empresas proveedoras de infraestructura de IA (fabricantes de chips, empresas de computación en la nube, servicios públicos) podrían experimentar un auge de la demanda. Por otro lado, el aumento de los costes energéticos podría reducir los márgenes de las empresas con un uso intensivo de IA, y las limitaciones energéticas podrían frenar el crecimiento dependiente de la IA si la expansión de la infraestructura energética no logra satisfacer la demanda.

Soluciones para cuellos de botella en el suministro. Las empresas

de servicios públicos ya están respondiendo a una demanda energética sin precedentes. En EE. UU., las compañías eléctricas están incrementando la inversión en decenas de miles de millones para ampliar la generación y la capacidad de la red eléctrica para satisfacer la demanda de los centros de datos. Sin embargo, los retrasos en la construcción de nuevas centrales eléctricas o líneas de transmisión podrían obstaculizar las implementaciones planificadas de IA.

El hardware representa otro cuello de botella en el suministro. Debido a una demanda sin precedentes, los semiconductores de alta gama (GPU) de los que dependen los sistemas de IA han sufrido escasez. En 2023, los chips de IA de vanguardia de Nvidia se agotaron prácticamente, con plazos de entrega de entre 6 y 12 meses, mientras los proveedores de la nube y las empresas tecnológicas se apresuraban a adquirirlos. Esta escasez de hardware crítico de IA puede ralentizar la implementación de IA para las empresas que no pueden conseguir suficientes chips.

Doce compañías eléctricas estadounidenses aumentan el gasto en demanda de centros de datos a medida que...

| Reuters 13 Nvidia perderá protagonismo en la industria de chips de IA | Veredicto El auge de la IA impulsa a las grandes tecnológicas a construir energía limpia in situ | Reuters Las emisiones totales de Amazon cayeron un 15% en 2023 al cumplir su objetivo de energía renovable | Reuters 16 Meta busca desarrolladores de energía nuclear para reactores que comenzarán a operar a principios de la década de 2030 | Reuters El acuerdo con Microsoft impulsa el reinicio de Three Mile Island, aunque aún se necesitan permisos clave | Reuters

18. Cómo los centros de datos de Alibaba Cloud alcanzarán el 100% de energía limpia para 2030 | Comunidad de Alibaba Cloud

Las posibles soluciones a los cuellos de botella incluyen:

- **Adquisición masiva de energía y en sitio**  
**Generación:** por ejemplo, parques solares y eólicos ubicados en el mismo lugar, como el plan de 20 mil millones de dólares de Google y las inversiones récord de Amazon en energías renovables.<sup>14,15</sup>
- **Adopción de opciones nucleares para la carga base**
  - **Infraestructura de red y almacenamiento:** construcción de almacenamiento de baterías con energías renovables para amortiguar el suministro (ya parte de los proyectos de Google y Microsoft) y trabajo con empresas de servicios públicos para mejorar la transmisión para grupos de centros de datos .
- **Innovaciones en eficiencia y refrigeración:** utilizando refrigeración avanzada (Meta y Alibaba utilizan refrigeración por inmersión líquida para reducir las necesidades de energía) y gestión de energía impulsada por IA para aprovechar al máximo cada kilovatio.<sup>19</sup>

Cada estrategia ayuda a mitigar los cuellos de botella en la cadena de suministro que, de otro modo, podrían frenar el crecimiento de la IA. Al asegurar energía limpia dedicada y mejorar la eficiencia, estas empresas reducen el riesgo de escasez de energía y se posicionan como líderes en innovación sostenible, una posible ventaja competitiva en mercados donde la sostenibilidad es importante para los reguladores y el público.

Dicho esto, en entornos regulatorios donde el impacto climático es menos significativo, podríamos presenciar una amplia expansión de las materias primas de combustibles fósiles para satisfacer la creciente demanda energética. La producción de gas natural en Estados Unidos se ha más que [duplicado en una década](#) y continuar con esa tendencia podría alimentar múltiples centros de datos de billones de dólares.<sup>20</sup> Los impactos ambientales y de salud de tal aumento podrían ser significativos.



Fuente: DALLE, El clúster del billón de dólares.

## Impactos ambientales: clima, contaminación y agua.

El riesgo climático y el riesgo de la IA son, en gran medida, conjuntos de problemas relacionados. Presentan un desafío de gobernanza similar que requiere un grado de toma de decisiones colaborativa que puede beneficiar o incluso preservar los bienes comunes a expensas de entidades individuales, corporativas o soberanas. En los impactos del mundo real, a medida que un conjunto de problemas mejora, también podría mejorar el otro. El cambio climático puede devastar los ecosistemas y causar estragos en el bienestar humano, o puede gestionarse dentro de límites tolerables, creando oportunidades para que la economía y la humanidad prosperen. La IA puede catalizar sistemas de energía fósil insostenibles, agitación social y colapso geopolítico. Alternativamente, puede ser

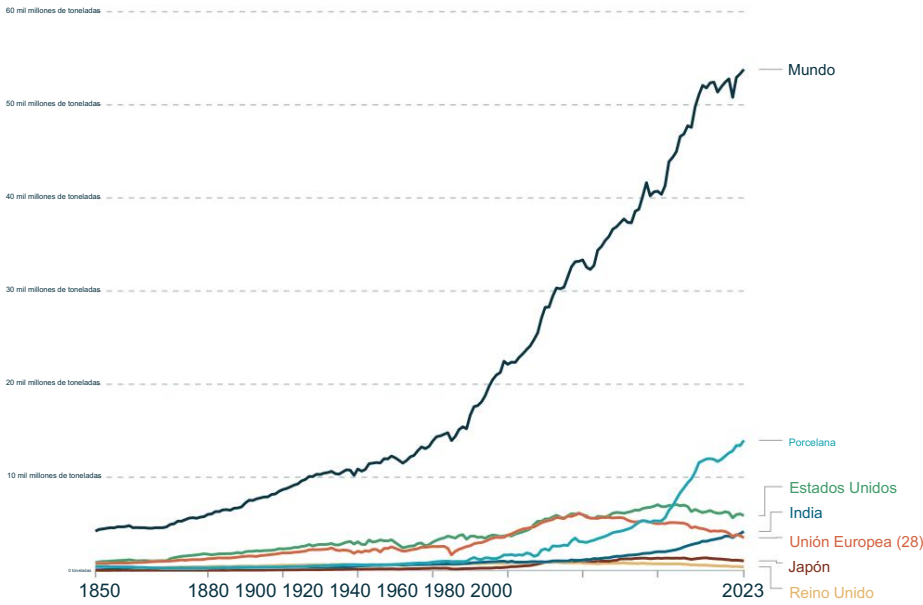
gestionado de manera eficaz, permitiendo oportunidades para explotar su increíble potencial y ayudando al mismo tiempo a resolver los desafíos de la innovación climática.<sup>21</sup> Ambos escenarios presentan un desafío de gobernanza que, con unas pocas excepciones, la humanidad aún no ha demostrado que puede afrontar.

Dentro de este ámbito de gobernanza, la oportunidad más significativa para gestionar el riesgo ambiental de la IA reside en mitigar los daños asociados al aumento del consumo energético. Si, por ejemplo, se satisface la demanda de electricidad mediante la generación de combustibles fósiles, es probable que se produzcan mayores emisiones absolutas de gases de efecto invernadero y se dificulte aún más el logro de los objetivos climáticos.

<sup>21</sup> Gas de esquisto en Estados Unidos | [Wikipedia](#)

<sup>22</sup> desafíos ambientales y de la IA | [Iniciativa de Innovación Ambiental de la Universidad de Pensilvania](#)

Figura 7: Emisiones de gases de efecto invernadero



Fuente: [Nuestro Mundo en Datos](#), Jones y otros (2024)  
 Nota: Las emisiones debidas al cambio de uso del suelo pueden ser negativas.

Un aumento repentino en la demanda de electricidad de los centros de datos de las grandes empresas tecnológicas ya está generando inquietudes sobre un aumento a corto plazo de las emisiones de carbono, lo que podría retrasar la transición hacia la energía limpia.<sup>22</sup> Google informó que su huella de carbono total aumentó un 13 % en 2023 a 14,3 millones de toneladas métricas. CO<sub>2</sub>e, en parte debido al aumento de la actividad de la IA.<sup>23</sup> En los últimos cinco años, las emisiones de Google han aumentado casi un 48% a pesar de las compras agresivas de energía renovable, lo que pone de manifiesto cómo el crecimiento de la IA complica los esfuerzos de reducción de emisiones. De igual manera, Microsoft, Meta y otras empresas han experimentado un aumento en el consumo de energía relacionado con la IA. Sin embargo, algunos afirman que sus operaciones alcanzan cero emisiones netas mediante compensaciones, algo que, según muchos científicos del clima, no es

<sup>22</sup> La dependencia de los centros de datos de los combustibles fósiles podría retrasar la transición a las energías limpias | [Reuters](#)  
<sup>23</sup> Emisiones de GEI de Google para el año fiscal 2019-2023 | [Statista](#)

Dada la importante diferencia entre la capacidad de suministro de energía renovable y la demanda general prevista para la próxima década, es posible que se utilicen nuevas materias primas de combustibles fósiles, como el gas natural, para cubrir esta necesidad. Investigaciones recientes sugieren que, además de las emisiones derivadas de la quema de gas en las centrales eléctricas, podría haber emisiones de GEI muy significativas (ventilación de metano) aguas arriba de la combustión en las centrales. Una vez medidas y reveladas, estas emisiones reales podrían exponer la cadena de valor del gas natural como mucho más perjudicial para el medio ambiente de lo que se había revelado previamente.

Figura 8: Observaciones de superemisores vs. emisiones reportadas.

Intensidades de metano de las instalaciones del Pérmico en 2020 y ventas de gas reportadas



La intensidad de metano de GHGRP se calcula utilizando información de la Subparte W de GHGRP disponible públicamente mediante la base de datos Envirofacts de EPA.

La intensidad del metano se calcula siguiendo el Protocolo One Future y la producción de gas informada.

- Gas reportado a ventas (MMCF)
- Intensidad de metano reportada a la EPA
- Intensidad de metano a partir de mediciones aéreas

Fuente: RMI

Los centros de datos también tienen una gran huella hídrica; muchos utilizan agua para refrigeración, y los centros de datos de IA avanzada consumen millones de galones al día.<sup>24</sup> Esto puede sobrecargar los recursos hídricos locales o causar contaminación térmica. Además, la fabricación de hardware de IA (chips, servidores) implica minería y procesos químicos que, si no se gestionan, pueden causar contaminación.

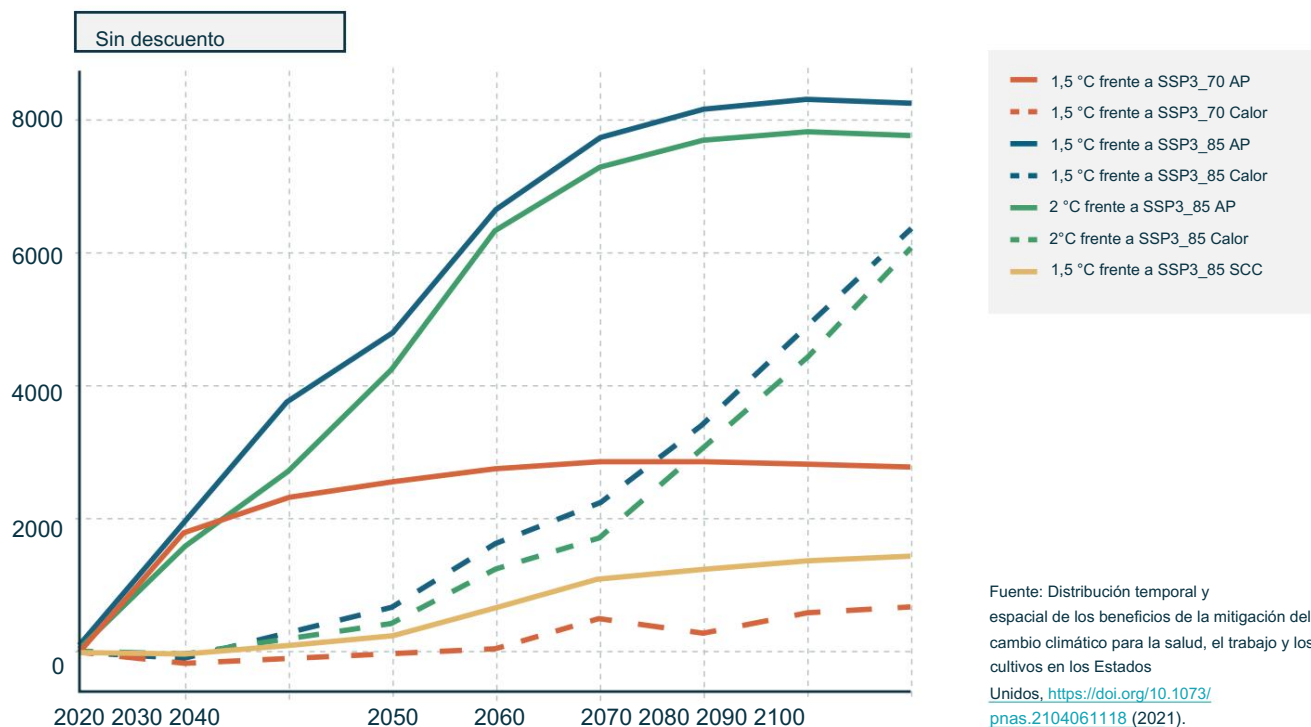
En medio de la conversación sobre los riesgos ambientales de la creciente demanda de energía, es importante no perder de vista los posibles beneficios para la salud de un cambio rápido hacia una trayectoria de 2 °C. Científicos de la NASA, la Universidad de Duke y la Universidad de Columbia descubrieron que tal cambio podría reducir las muertes relacionadas con la contaminación del aire (actualmente casi 250.000 al año en EE. UU.) en un 40 % en una década. Los beneficios monetarios ascienden a decenas de billones de dólares por las muertes evitadas. muertes prematuras y decenas a cientos de miles de millones en productividad laboral, rendimiento de los cultivos y reducción de gastos médicos.<sup>25</sup>

La huella de carbono de Amazon, Google y Facebook está creciendo | Sierra Club

<sup>25</sup> Distribución temporal y espacial de los beneficios de la mitigación del cambio climático para la salud, el trabajo y los cultivos en los Estados Unidos, 2021. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2104061118>

Figura 9: Impacto de la contaminación

Durante el período 2020 a 2050, las muertes potencialmente evitadas supondrían un ahorro de entre 24 y 39 billones de dólares, prácticamente la totalidad de las cuales se derivarían de una mejor calidad del aire.



La creciente huella ambiental plantea riesgos regulatorios y reputacionales. Las empresas consideradas impulsoras del cambio climático o del daño ambiental local mediante la IA podrían enfrentar críticas. Mientras tanto, los gobiernos podrían implementar estándares de eficiencia energética o de informes ambientales para los centros de datos, ampliando así la transparencia general sobre el uso de la energía y el impacto ambiental. Los impactos ambientales y en la salud de la rápida adopción de la IA son áreas que los inversores deben vigilar.

Gestionar con éxito los riesgos climáticos y de la IA (y, al mismo tiempo, superar la tragedia de los bienes comunes) puede ser crucial para abordar estos desafíos globales.

# Riesgos regulatorios

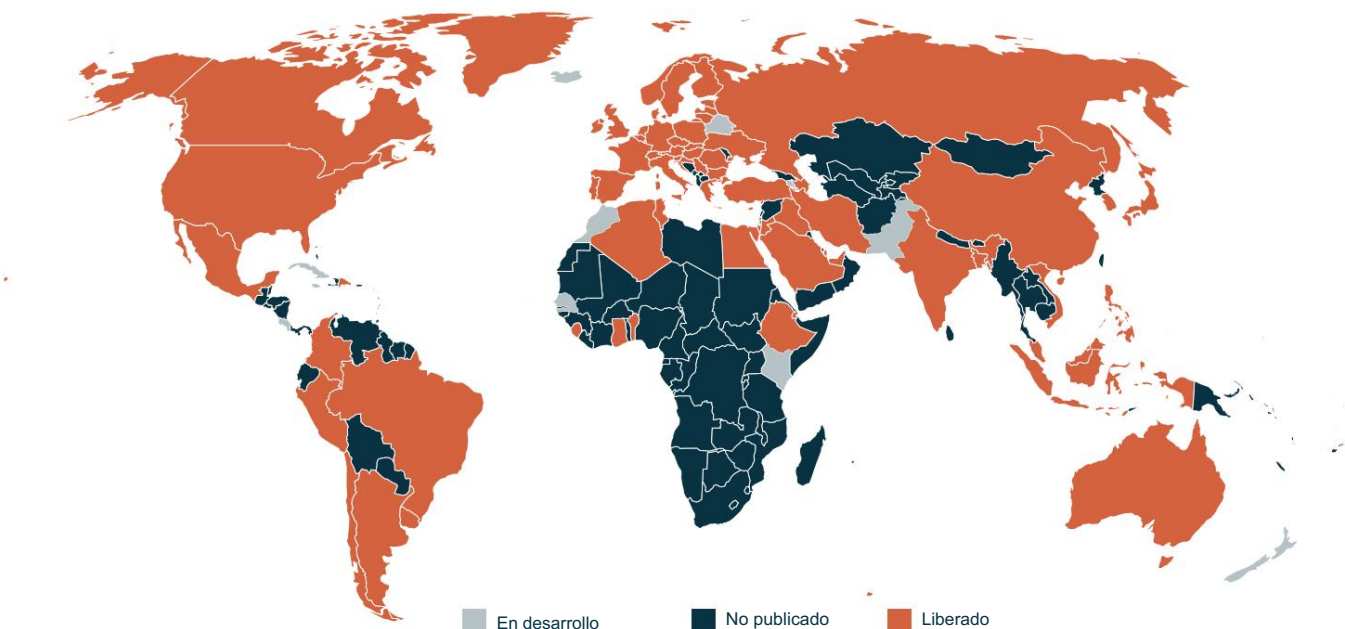
## Tendencias globales

La forma en que los gobiernos regulan y promueven la IA tendrá un impacto significativo en el panorama de riesgo de inversión y qué empresas y los países lideran la carrera de la IA. Los gobiernos son cada vez más activos en la implementación de estrategias nacionales de inteligencia artificial.

Para apoyar el desarrollo de la IA y maximizar los beneficios sociales. Una estrategia de IA es un documento de política que comunica el objetivo de apoyar el desarrollo de la IA mientras también maximizando los beneficios de la IA para la sociedad.

Figura 10: Países con estrategias nacionales de inteligencia artificial, 2023

Una estrategia de IA es un documento de política que comunica el objetivo de apoyar el desarrollo de la IA y al mismo tiempo maximizar los beneficios de la IA para la sociedad.



Fuente: [Nuestro Mundo en Datos, Índice de IA \(2024\)](#)

No incluye documentos más amplios de innovación o estrategia digital que no se centren predominantemente en la IA. Fuente de datos: Índice de IA (2024) OurWorldinData.org/inteligencia-artificial | CC BY

Nota: No incluye documentos de estrategia digital o de innovación más amplios que no se centren predominantemente en la IA. Los gigantes tecnológicos que impulsan la IA y las empresas de servicios públicos que la potencian se enfrentan a crecientes presiones regulatorias y de relaciones públicas relacionadas con la huella ambiental y social de la IA. Los reguladores en algunas jurisdicciones, como la UE, están cada vez más interesados en garantizar que la expansión de la IA se alinee con los objetivos climáticos. Los debates en la UE han incluido requisitos de eficiencia energética y de datos en las regulaciones o en los mandatos de sostenibilidad de los centros de datos. Grandes empresas tecnológicas como Meta, Alphabet, Nvidia y Apple, que se han comprometido públicamente con objetivos de sostenibilidad, corren el riesgo de dañar su reputación si las iniciativas de IA impulsan significativamente sus...

emisiones de carbono o uso de recursos. Incluso mientras la política climática se diluye bajo la actual administración estadounidense, estos gigantes tecnológicos globales corren el riesgo de ser acusados de "lavado verde" y de ser evaluados por los reguladores bajo el nuevo marco de informes de sostenibilidad CSRD como proveedores que no cumplen con las normas en jurisdicciones donde el clima sigue siendo una prioridad política. Los grupos de defensa señalan la "paradoja en el corazón del consumo energético de la IA: [sus] consecuencias negativas no están siendo reconocidas por las corporaciones que se proclaman modelos de responsabilidad ambiental".<sup>26</sup>

Las empresas deben equilibrar las ambiciones con un progreso genuino en materia de energía limpia (por ejemplo, invertir en capacidad renovable, no sólo comprar créditos). Mientras tanto, las empresas de servicios públicos basadas en combustibles fósiles se enfrentan a riesgos si se convierten en facilitadoras de la demanda energética descontrolada de IA sin descarbonizarse. Si el crecimiento de los centros de datos de IA y la consiguiente demanda energética obligan a las empresas de servicios públicos a prolongar la operación de las plantas de carbón o gas, esto podría impulsar medidas regulatorias en materia de límites de emisiones, precios del carbono más altos o un acceso reducido a los mercados de la IA y otros productos y servicios de uso intensivo de energía.<sup>28</sup>

26 ¿Qué contiene el 'Ómnibus de Simplificación' de la UE sobre normas de sostenibilidad? | Reuters 27

La huella de carbono de Amazon, Google y Facebook está creciendo | Sierra Club La nueva Directiva de la

Unión Europea sobre presentación de informes de sostenibilidad corporativa ( CSRD ) obligará a las grandes empresas (incluidas las empresas tecnológicas estadounidenses con operaciones en la UE) a informar públicamente datos ambientales detallados, incluidas las emisiones de Alcance 3, a partir de 2025. Esto significa que Facebook/Meta, Alphabet, et al. deben estar preparados para documentar los aumentos de su huella ambiental impulsados por IA de manera transparente; cualquier incapacidad para mostrar mejoras podría dar lugar a un escrutinio regulatorio o sanciones en virtud de los objetivos climáticos de la UE.

También existe una oportunidad: las empresas de servicios públicos que se dediquen a suministrar energía renovable para la IA pueden atraer negocios de nube ecológica y el apoyo de reguladores e inversores que comprenden el coste y los beneficios para la salud de las energías renovables. Las empresas tecnológicas firman cada vez más acuerdos con proveedores de energía limpia para alimentar nuevos centros de datos de IA, mitigando así el riesgo ambiental. Los inversores pueden esperar mayores requisitos de divulgación sobre el uso de energía y las emisiones relacionadas con la IA en la UE. Al mismo tiempo, es probable que EE. UU. exija menos transparencia (al menos a corto plazo).<sup>29</sup> A pesar de estas direcciones contradictorias, las empresas que aborden proactivamente el riesgo ambiental mediante innovación en eficiencia energética, inversiones en renovables y transparencia estarán mejor posicionadas ante los reguladores globales a medio y largo plazo que aquellas que ignoren los costos de carbono y recursos de la IA.

## Autoridades reguladoras globales: un análisis más profundo

La influencia regulatoria probablemente se concentrará en un puñado de actores soberanos e intergubernamentales. Diferentes objetivos macroeconómicos y marcos éticos subyacentes impulsan la formulación de políticas. La Figura 11 muestra ejemplos de estos enfoques.

[Informe de consumo de energía de centros de datos de Estados Unidos del 29 de febrero de 2024](#) La falta de datos primarios sobre el rendimiento y la utilización de los centros de datos genera preocupación en los organismos reguladores, quienes consideran necesaria una mayor transparencia. Muy pocas empresas informan sobre el consumo real de electricidad de sus centros de datos, y prácticamente ninguna lo hace en el contexto de características de TI como la capacidad de cómputo, las configuraciones promedio de los sistemas y los tipos de carga de trabajo.

Figura 11: Ejemplos de enfoques regulatorios específicos de IA existentes y emergentes



Fuente: [Observatorio de Políticas de IA de la OCDE](#)

En las tres jurisdicciones líderes en propiedad intelectual y desarrollo técnico de IA, se están desarrollando modelos divergentes, lo que genera una complejidad significativa para las empresas globales que operan a través de estas fronteras:

### Estados Unidos (modelo actual de la administración Trump)

El enfoque estadounidense, especialmente bajo la postura proempresarial de la administración Trump en 2025, prioriza la innovación y la competitividad sobre la regulación prescriptiva. El presidente Trump ha posicionado la IA como una industria estratégica similar a la carrera espacial. A principios de 2025, anunció una inversión de 500 000 millones de dólares, liderada por el sector privado, en infraestructura de IA (la iniciativa «Stargate») para construir centros de datos y crear empleos en IA, con el objetivo explícito de superar a las naciones rivales en IA.<sup>30</sup> Esto indica un enfoque nacional en el rápido desarrollo e implementación de la IA.

La administración también eliminó o regulaciones relajadas consideradas como

onerosas, como rescindir las directrices específicas de la era Biden sobre IA y proponer la desregulación del desarrollo de IA en las industrias para acelerar la innovación.<sup>31</sup>

Hasta ahora, el modelo estadounidense se basa en leyes existentes para daños específicos (por ejemplo, leyes antidiscriminación para resultados sesgados de IA y leyes de responsabilidad del producto para productos de IA inseguros) en lugar de normas específicas para la IA. El énfasis en la colaboración público-privada —como se vio con Altman de OpenAI y Ellison de Oracle uniéndose al anuncio de la Casa Blanca— atribuye a la victoria de Trump el haberles dado la confianza para invertir.<sup>32</sup> Para los inversores, EE. UU.

El entorno sugiere relativamente menos obstáculos regulatorios inmediatos y un fuerte apoyo gubernamental (financiamiento, infraestructura) para las iniciativas de IA.

Sin embargo, la falta de una regulación clara podría generar una incertidumbre jurídica persistente, obligando a las empresas a autocontrolarse en cuestiones éticas. Además, el interés bipartidista en cierta regulación de la IA (por ejemplo, requisitos de transparencia o restricciones a usos críticos) podría cambiar el panorama si surge un consenso o una crisis. Por el momento, Estados Unidos adopta una postura liberal y proinnovación, apostando a que esto asegurará el liderazgo en IA.

<sup>30</sup> Trump anuncia una inversión privada de 500.000 millones de dólares en infraestructura de IA | [Reuters](#)  
Hoja informativa 31 : El presidente Donald J. Trump toma medidas para fortalecer el liderazgo de Estados Unidos en inteligencia artificial | [La Casa Blanca](#)

<sup>32</sup> Trump anuncia una inversión privada de 500.000 millones de dólares en infraestructura de IA | [Reuters](#)

### Modelo regulatorio de la Unión Europea (UE)

La UE está avanzando en una dirección muy diferente, posicionándose como el referente global en regulación de la IA (de forma similar a como lo hizo con la privacidad de datos a través del RGPD). Los responsables políticos han finalizado la Ley de IA de la UE, la primera ley integral de IA del mundo, cuya promulgación está prevista para 2024-2025 y su plena aplicación para 2026.<sup>33</sup> Este marco adopta un enfoque basado en el riesgo: clasifica las aplicaciones de IA por nivel de riesgo e impone requisitos en consecuencia. Los sistemas de IA de alto riesgo (aquellos que podrían afectar significativamente la salud, la seguridad o los derechos fundamentales, como la IA en dispositivos médicos, la contratación, la aprobación de préstamos o cualquier sistema que afecte a los derechos de los ciudadanos) se enfrentarán a obligaciones estrictas, que incluyen evaluaciones de conformidad, transparencia sobre su funcionalidad y requisitos de mitigación de sesgos.<sup>34</sup>

Por ejemplo, un sistema de IA utilizado en la aplicación de la ley o la educación necesitaría...

someterse a rigurosos controles de imparcialidad y precisión.

Ciertas prácticas de IA se consideran demasiado riesgosas (pensemos en las puntuaciones de crédito social al estilo chino o las identificaciones biométricas en tiempo real que permiten la vigilancia pública).<sup>35</sup> Incluso los modelos de IA de propósito general y básicos (como los LLM) están cubiertos: los proveedores de dichos modelos tendrán que documentar

datos de entrenamiento, garantizar el cumplimiento de la ley de derechos de autor de la UE e implementar mitigaciones de riesgos para modelos más potentes.<sup>36</sup> Esto significa que empresas como OpenAI y Google, si proporcionan modelos de tipo GPT en la UE, deben revelar detalles extensos sobre el modelo.

proceso de capacitación y es posible que sea necesario filtrar contenido con derechos de autor o sensible.<sup>37</sup> Todo contenido generado por IA puede requerir etiquetas cuando exista la posibilidad de que los usuarios sean engañados.<sup>38</sup>

Las regulaciones más estrictas de la UE podrían ralentizar la implementación de la IA en Europa o aumentar los costos de cumplimiento, potencialmente

Esto se traduce en márgenes de beneficio ligeramente inferiores para los servicios de IA. Sin embargo, estas medidas también pueden reducir el riesgo al aplicar las mejores prácticas y prevenir escándalos o perjuicios que podrían surgir en un entorno menos regulado. También existe la posibilidad de que las regulaciones de la UE se conviertan en un estándar global de facto para la coherencia entre las empresas multinacionales (el «efecto Bruselas»).

Para los inversores, las empresas que están a la vanguardia en materia de cumplimiento (con documentación sólida, transparencia algorítmica, etc.) lo gestionarán sin problemas. Al mismo tiempo, quienes no estén preparados podrían enfrentarse a multas o verse obligados a retirar sus productos del mercado de la UE. El enfoque europeo pone énfasis en la IA ética y el respeto por los derechos humanos.

innovación centrada en la seguridad, que podría generar oportunidades en tecnología de cumplimiento, servicios de auditoría de IA y sistemas de IA más seguros por diseño.

33, 34, 35, 36, 37, 38 ¿Cuáles son las regulaciones europeas más importantes sobre IA? | [Reuters](#)

## El modelo regulatorio de China

China ha declarado su ambición de ser el líder mundial en IA para 2030 y ha estado ejecutando una estrategia impulsada centralmente para lograr ese objetivo.

Superando a EE. UU.: La limitación fundamental para los clústeres de capacitación más importantes podría ser la movilización industrial y el suministro de energía. En la última década, China ha construido aproximadamente la misma capacidad eléctrica nueva que la capacidad total de EE. UU. China podría superar a EE. UU. en los clústeres de capacitación más grandes sin obstáculos ambientales y regulatorios que inhiban el desarrollo del suministro de energía.

El enfoque del gobierno chino combina una fuerte inversión estatal, planificación estratégica y un estricto control regulatorio, especialmente en lo que respecta al contenido y el uso. El Plan de Desarrollo de IA de Próxima Generación, anunciado en 2017, estableció hitos: para 2025, China aspira a que la IA sea un motor económico clave.

Para 2030, el país espera ser el principal centro de innovación en IA del mundo.<sup>39</sup>

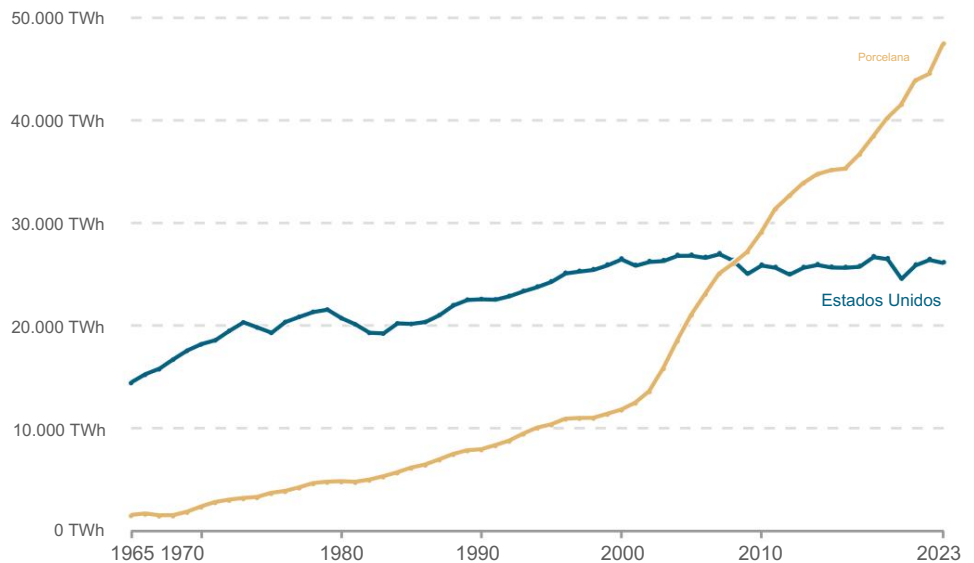
Estos objetivos cuentan con el respaldo de una financiación masiva: los gobiernos locales en China han establecido zonas de desarrollo de IA, y las empresas tecnológicas chinas (Baidu, Alibaba, Tencent, Huawei, etc.) están alineadas con los objetivos nacionales. Cabe destacar que la gobernanza china de la IA prioriza una IA "controlable" y "segura", alineada con los valores socialistas y los mandatos estatales.

En 2023, China implementó regulaciones provisionales sobre la IA generativa que requieren que los servicios de IA ofrecidos públicamente se sometan a revisiones de seguridad para garantizar que el contenido sea legal y esté en línea con reglas de censura.<sup>40</sup> En esencia, cualquier modelo similar a ChatGPT en China debe filtrar el contenido políticamente sensible u obsceno y reflejar las normas estatales.

Narrativas aprobadas. Para principios de 2024,

## Figura 12: Consumo de energía primaria

El consumo de energía primaria se mide en teravatios-hora, utilizando el método de sustitución.



Fuente: [Nuestro Mundo en Datos](#), Instituto de Energía - Análisis estadístico de la energía mundial (2024)

China aprobó más de 40 modelos de IA generativa para uso público bajo este régimen, lo que indica una voluntad de dejar que la innovación avance pero bajo una supervisión atenta, como las conversaciones de dominio abierto).<sup>41</sup> Desde el punto de vista de un inversor, las empresas chinas de IA se benefician de un vasto mercado interno y de la protección gubernamental, pero también tienen regulaciones.

Otra faceta es el enfoque de China hacia la autosuficiencia de hardware: los controles estadounidenses a las exportaciones de chips avanzados han impulsado a China a acelerar el desarrollo nacional de chips de IA e invertir en alternativas (como mejorar la eficiencia para hacer más con chips menos avanzados).

Si China tiene éxito, creará nuevos actores de semiconductores de IA competitivos a nivel mundial. Geopolíticamente, las empresas chinas podrían tener dificultades para expandirse en los mercados occidentales debido a la desconfianza. Al igual que la prohibición del 5G por parte de Huawei en varios países, una plataforma de IA china podría enfrentar escepticismo. En cuanto a la gobernanza,

China participa activamente en los debates globales sobre IA, pero a menudo enfatiza la soberanía estatal y defiende el derecho de cada nación a establecer sus propias regulaciones. En la ONU, ha impulsado principios de IA que respeten las normas culturales.

El modelo de China es un crecimiento de la IA dirigido por el gobierno: un avance rápido con barreras que refuerzan los intereses estatales.

Para los inversores, las oportunidades en el auge de la IA en China son sustanciales (su industria ya está valuada en más de 70 mil millones de dólares con 4.300 empresas). Sin embargo, deben navegar en un panorama donde el riesgo político es alto y el campo de juego puede cambiar según las directivas del gobierno.<sup>42</sup>

Cabe destacar que las empresas chinas alineadas con las prioridades estratégicas nacionales (como la IA para la manufactura o la atención médica) podrían recibir un apoyo descomunal. Aquellas que entren en conflicto con las políticas sociales o se consideren riesgosas (como las plataformas de contenido de IA generativa) podrían verse limitadas.

<sup>39</sup> Transformando industrias con IA: Lecciones de la experiencia de China | [Foro Económico Mundial](#)

<sup>40</sup>, <sup>41</sup> ¿Cuán dependiente es China de la tecnología de inteligencia artificial estadounidense? | [Reuters](#)

<sup>42</sup> Transformando industrias con IA: Lecciones de la experiencia de China | [Foro Económico Mundial](#)

Estados Unidos, la UE y China están trazando rumbos distintos: Estados Unidos prioriza la velocidad y el crecimiento impulsado por el mercado, la UE prioriza la seguridad y los derechos, y China prioriza el liderazgo estratégico bajo la guía del Estado. Estos enfoques determinarán dónde prospera la innovación y cómo se gestionan los riesgos. Los inversores deben adaptar las expectativas y la debida diligencia según la región; por ejemplo, una empresa de reconocimiento facial podría prosperar en entornos regulatorios laxos, pero enfrentarse a prohibiciones en Europa; las funciones de IA de una empresa occidental de redes sociales podrían funcionar bien en su país, pero no poder operar en China debido a las exigencias de la censura. Las empresas que se adapten a los tres regímenes (un desafío importante) tendrán un alcance verdaderamente global, pero muchas podrían centrarse en solo uno o dos. Comprender estas tendencias de gobernanza es clave para anticipar los cambios regulatorios que pueden afectar las inversiones en el sector de la IA.



## Riesgo de seguridad y responsabilidad

### Sesgo y equidad de la IA.

Los sistemas de IA son tan buenos como los datos y algoritmos que los configuran, y numerosos incidentes han demostrado que pueden perpetuar o amplificar los sesgos humanos. Esto crea riesgos de...

resultados injustos o discriminatorios que pueden perjudicar a los usuarios y erosionar la confianza.

Se ha descubierto que las herramientas de contratación basadas en IA discriminan a grupos demográficos específicos, o que la IA de reconocimiento facial puede tener un rendimiento deficiente en rostros no blancos. Este sesgo no solo causa daño social, sino que también plantea riesgos legales y reputacionales para las empresas que implementan IA.

Los reguladores y los tribunales han estado atentos al sesgo algorítmico. En

En Estados Unidos, la Comisión para la Igualdad de Oportunidades en el Empleo (EEOC) ha advertido a los empleadores sobre la contratación sesgada de personal con inteligencia artificial, y el proyecto de ley de IA de la UE trata explícitamente los resultados sesgados que afectan los derechos fundamentales como un área de alto riesgo que requiere una supervisión estricta.<sup>43</sup> Empresas como Meta y Alphabet han sido examinadas por utilizar una IA sesgada en la moderación de contenido y entrega de anuncios.<sup>44</sup>

A medida que la IA se implementa más ampliamente, los sesgos pueden aumentar, afectando rápidamente a millones de usuarios. Las consecuencias para la reputación pueden ser graves: los clientes pueden perder la confianza, y los grupos de defensa o la atención de los medios de comunicación podrían despertar el interés público.

Reacción. "Las empresas deberían estar muy preocupadas por la pérdida de reputación y las regulaciones si sus sistemas de IA están sesgados y no se implementan los controles adecuados", advierte un análisis de Reuters.<sup>45</sup> Las empresas necesitan pruebas rigurosas de imparcialidad, tipos de desarrollo diversos y posiblemente auditorías de sistemas de IA de terceros para mitigar esto.

Desde la perspectiva del inversor, el sesgo en la IA puede dar lugar a costosas demandas, multas regulatorias o pérdidas de negocio (por ejemplo, si los consumidores o el público critican un producto considerado discriminatorio). Por el contrario, las empresas líderes en IA ética y equidad podrían disfrutar de una ventaja competitiva.

<sup>43</sup> ¿Cuáles son las regulaciones europeas más importantes sobre IA? | Reuters

<sup>44</sup> Abordando cuestiones de imparcialidad y sesgo en la IA | Thomson Reuters

<sup>45</sup> Abordar los riesgos de la IA: prevenir sesgos y lograr un uso ético de la IA | Reuters



## Proliferación de desinformación a través de modelos de IA

La IA avanzada, especialmente la IA generativa, puede generar contenido (texto, imágenes, video) cada vez más indistinguible del contenido producido por humanos, lo que aumenta el riesgo de desinformación producida en masa ("noticias falsas"), deepfakes y spam a una escala sin precedentes.

Ya han aparecido medios falsos generados por IA, desde audios deepfake de directores

ejecutivos corporativos (utilizados en intentos de fraude) hasta artículos escritos por IA y bots de redes sociales que siembran discordia.

La velocidad y la escala con las que la IA puede generar contenido convincente pero falso constituyen un problema de seguridad tanto para las sociedades como para los inversores. Un estudio del Reino Unido reveló que las noticias falsas generadas por IA en redes sociales podrían aumentar el riesgo de pánico bancario al difundir rumores falsos en el sector financiero.<sup>46</sup>

En las esferas políticas, existe la preocupación de que las elecciones puedan ser manipuladas con deepfakes de candidatos mediante inteligencia artificial o desinformación microsegmentada.

Para las plataformas de Internet (como Facebook de Meta o YouTube de Google), la afluencia de contenido creado por IA plantea desafíos de moderación y confianza.

No lograr frenar la desinformación perjudicial

Podría invitar a una regulación más estricta (como las reformas de la Sección 230 en los EE. UU.)

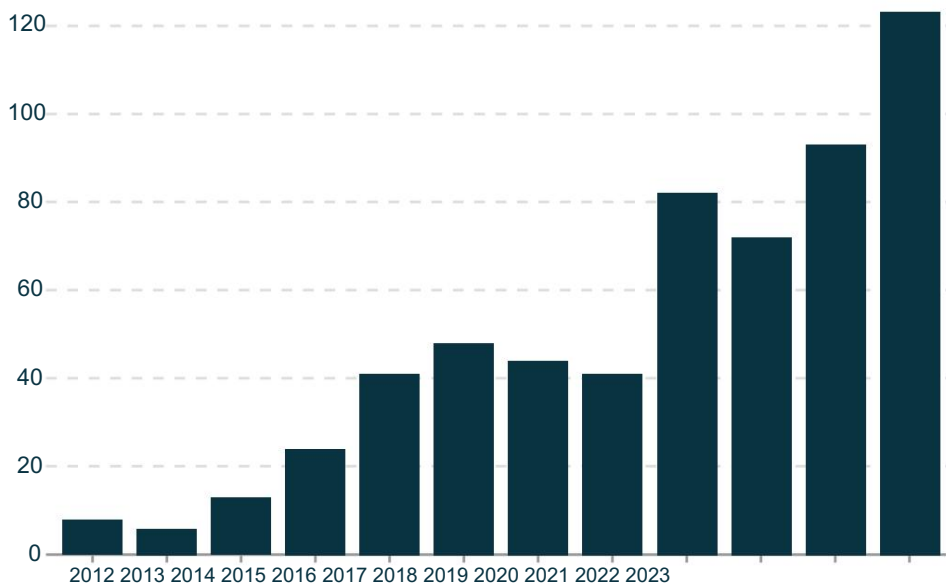
o fuertes multas en virtud de la Ley de Servicios Digitales de Europa por no eliminar contenido falso).

Desde la perspectiva del riesgo de inversión, las empresas asociadas con la facilitación de la desinformación se arriesgan a dañar su reputación y a perder usuarios. Los problemas de desinformación afectaron negativamente los precios de las acciones en redes sociales en el pasado; la IA podría amplificar ese efecto. Por el contrario, aumentará la demanda de herramientas de IA que autenticen contenido (marcas de agua, algoritmos de detección). Los inversores podrían encontrar oportunidades en empresas que aborden los desafíos que plantea la IA, como startups de ciberseguridad que combaten los deepfakes o software empresarial que garantiza la integridad de los datos.

<sup>46</sup> El contenido generado por IA aumenta el riesgo de más corridas bancarias, según un estudio del Reino Unido | Reuters

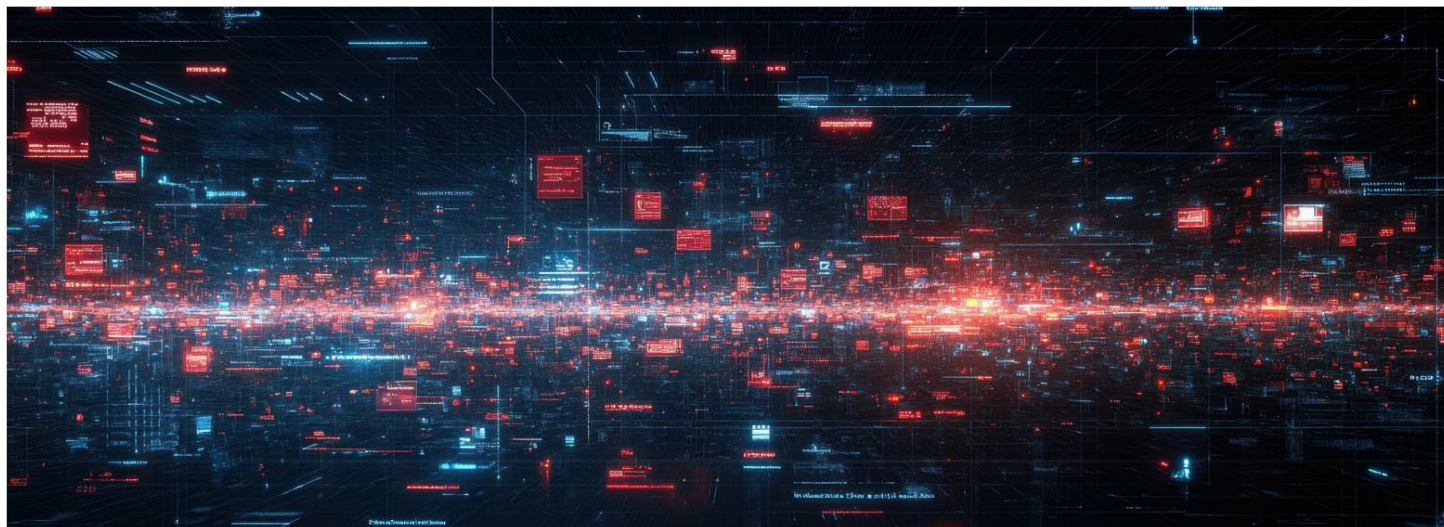
Figura 13: Número anual global de incidentes y controversias de inteligencia artificial notificados

Entre los incidentes más notables se incluyen un video "deepfake" del presidente ucraniano Volodymyr Zelenskyy rindiéndose, y prisiones estadounidenses que utilizan inteligencia artificial para monitorear las llamadas de sus reclusos.



Fuente: [Nuestro Mundo en Datos, Base de datos de incidentes de IA a través de AI Index \(2024\)](#)

Nota: Todavía no incluye los incidentes reportados en 2022, ya que los incidentes primero deben pasar por un proceso de investigación. Es probable que los incidentes denunciados subestimen los incidentes reales, especialmente en los primeros años de seguimiento.



## Riesgos de ciberseguridad

La IA introduce nuevas dimensiones

A la ciberseguridad, tanto como herramienta utilizada por atacantes como una posible vulnerabilidad en los sistemas, como la susceptibilidad a ataques informáticos. Los modelos de IA pueden ser vulnerables a ataques adversarios, donde actores maliciosos alteran sutilmente las entradas para engañar a la IA (por ejemplo, engañando al sistema de visión de un coche autónomo modificando una señal de stop). Si las empresas dependen de la IA para tomar decisiones críticas, como la detección de fraudes o la seguridad de la red, los atacantes sin duda buscarán explotar o corromper esos modelos. Los sistemas de IA también suelen requerir grandes almacenes de datos (incluidos datos personales o confidenciales para su entrenamiento), lo que los convierte en objetivos atractivos para las filtraciones de datos. Cuanto más integrada esté la IA en los procesos de negocio, más susceptible será a convertirse en un punto único de fallo si se ve comprometida.

Otra preocupación en materia de ciberseguridad reside en la infraestructura física. Por ejemplo, los cables y redes de datos submarinos que transportan internet —de los que dependen en gran medida las aplicaciones de IA— se han señalado como una "vulnerabilidad masiva" en una economía impulsada por la IA. Incidentes recientes subrayan este riesgo: en 2024, un cable submarino dañado entre Suecia y Estonia (presuntamente...

causada por el ancla de un buque) cortó el tráfico de datos.<sup>47</sup>

Una interrupción generalizada del servicio de cable o un ciberataque a la infraestructura de red podría paralizar los servicios de IA a nivel mundial; imagine que los servicios de IA en la nube se quedan sin servicio debido a una interrupción importante. O peor aún, los actores estatales podrían convertirse en riesgos de ciberseguridad a medida que se intensifica la competencia por los avances en IA.

Las perspectivas de perder la carrera para lograr la IAG se vuelven claras.

Los inversores deberían considerar cómo

¿Son resilientes las operaciones de ciberseguridad de IA de una empresa? ¿Tienen redundancia?

¿Están los modelos y los datos adecuadamente protegidos contra filtraciones?

Una grave vulneración relacionada con la IA podría ser

costosas, desde sanciones regulatorias por la filtración de datos personales hasta la pérdida de confianza de los clientes. En el ámbito ofensivo, los hackers utilizan la IA para intensificar las ciberamenazas mediante la creación de correos electrónicos de phishing más convincentes o la rápida identificación de vulnerabilidades de software. Las empresas están...

corriendo para desplegar defensas de IA para contrarrestar amenazas aumentadas por IA.

En general, la naturaleza interconectada de la IA, el big data y las redes globales crea riesgos sistémicos de ciberseguridad que las empresas y los inversores no pueden ignorar.

<sup>47</sup> La enorme vulnerabilidad de la economía de la IA | [Política Exterior](#) 48  
¿Cuáles son las regulaciones europeas más importantes sobre IA? | [Reuters](#)

## Ética de la IA, confianza y alineación con los valores humanos

A medida que los sistemas de IA se vuelven más autónomos y potentes, un riesgo fundamental es garantizar que se mantengan alineados con las intenciones y la ética humanas. Esto a menudo se denomina

al que se denomina problema de alineación de la IA: asegurarse de que una IA no se comporte de maneras indeseables o inseguras, especialmente a medida que se acerca a la inteligencia de nivel humano.

A corto plazo, las empresas que implementan IA deben abordar cuestiones éticas: ¿Son transparentes y coherentes las decisiones de IA? ¿Se utiliza la IA respetando la privacidad y el consentimiento? ¿Pueden los usuarios confiar en los resultados de la IA? La falta de claridad en estos aspectos puede erosionar la confianza pública. Los clientes y los organismos reguladores pueden indignarse si una IA financiera no explica por qué denegó un préstamo. Los fallos de gran repercusión (como un coche autónomo que provoca un accidente o una IA médica que da consejos perjudiciales) pueden minar la confianza de todo un sector.

La rendición de cuentas es una preocupación clave: ¿quién es responsable cuando una IA toma una decisión dañina o "alucina"?

Esta cuestión ya se está poniendo a prueba en tribunales y debates políticos. La Ley de IA probablemente obligará a las empresas a mantener la supervisión humana para las decisiones de alto riesgo y a ofrecer recursos para las impugnaciones. En EE. UU., las directrices regulatorias (aunque menos formales) pueden impulsar la transparencia y los marcos de gestión de riesgos de la IA. Las empresas que pasan por alto estos aspectos éticos y

Los problemas de alineación pueden generar medidas regulatorias severas o responsabilidades si un sistema de IA en una plataforma de redes sociales causa daño emocional a los usuarios, ya sea recomendando contenido traumático o de cualquier otra manera. Podrían surgir demandas o nuevas regulaciones que impongan mayores responsabilidades a los proveedores.

Líderes de opinión e incluso directores ejecutivos de empresas de IA han expresado su preocupación por la pérdida de control a medida que los sistemas se vuelven más inteligentes. Los líderes de OpenAI

publicó una carta abierta en 2023 pidiendo un regulador internacional para protegerse contra las tecnologías "superinteligentes".

IA que podría plantear riesgos existenciales.<sup>49</sup> Si bien estos escenarios son especulativos, influyen en las políticas: el Reino Unido celebró una Cumbre mundial sobre seguridad de la IA en 2023 centrada en los riesgos extremos, y los gobiernos están financiando investigaciones sobre la "alineación de la IA". Para los inversores, la conclusión práctica es que una IA fiable será un factor diferenciador competitivo.

Las empresas que desarrollan IA de forma responsable —con mitigación de sesgos, transparencia, seguridad y supervisión humana— probablemente obtendrán mejores resultados que aquellas que se mueven con rapidez y rompen moldes. Dejando a un lado la ética, no alinear la IA con los valores del usuario y de la sociedad puede perjudicar las relaciones públicas, causar la pérdida de clientes y propiciar regulaciones estrictas que perjudiquen los resultados. Evaluar el marco ético de IA de una empresa se está convirtiendo en parte del análisis prudente de inversiones en el sector tecnológico.

<sup>49</sup> Los líderes de OpenAI piden regulación para evitar que la IA destruya a la humanidad | [The Guardian](#)

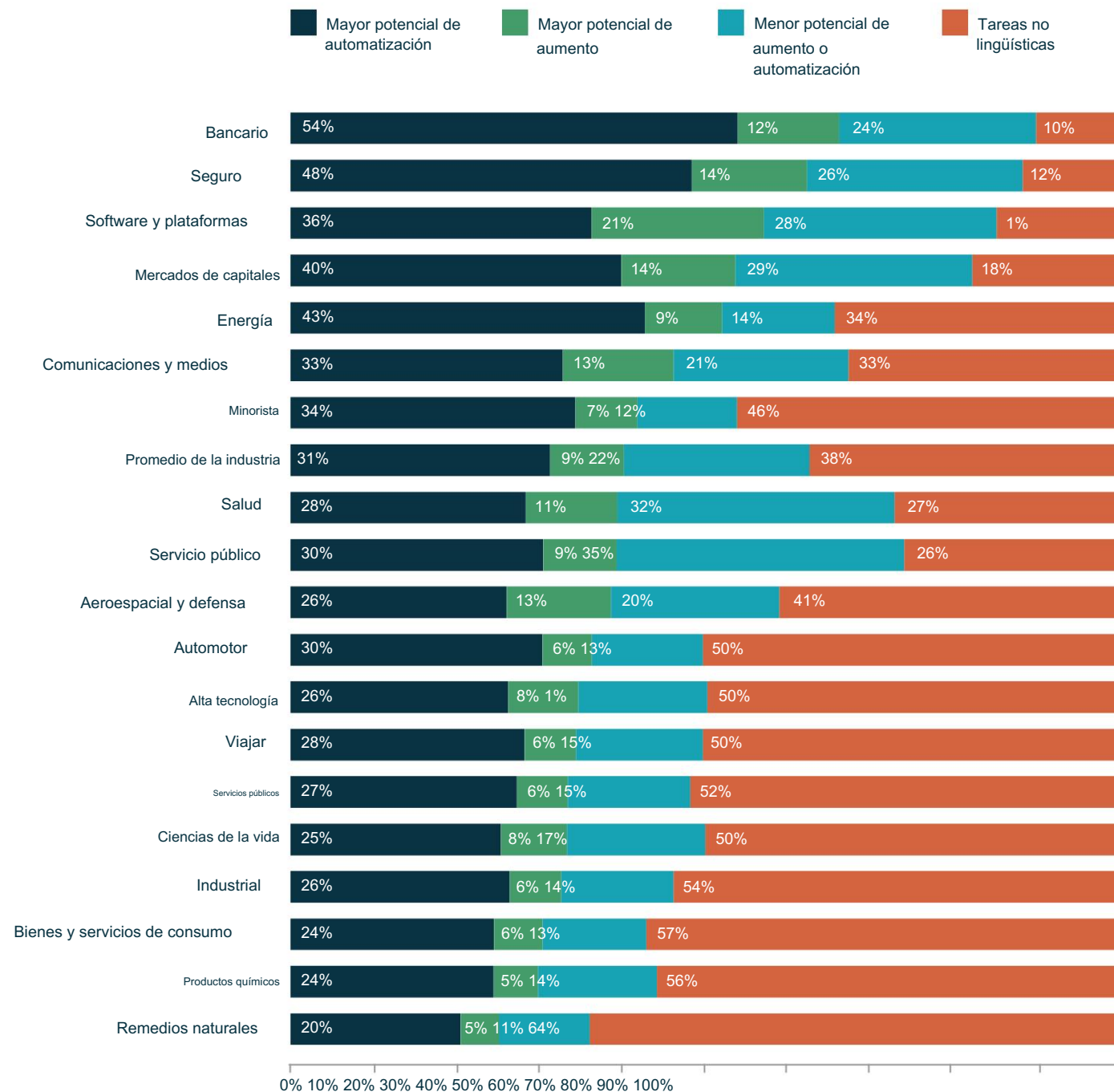


## Cambio socioeconómico rápido que crea Ganadores y perdedores

### La automatización impulsada por la IA y sus impactos en el empleo

Un importante factor de riesgo de la IA es la aceleración de la automatización, donde los sistemas de IA realizan tareas que antes requerían trabajo humano. En los próximos cinco años, es probable que la IA asuma más funciones en la atención al cliente (chatbots que gestionan consultas), la revisión de documentos (IA que analiza contratos legales), la creación de contenido básico e incluso en trabajos del conocimiento como el análisis de datos. Esto genera disrupciones socioeconómicas a medida que se reducen las categorías laborales y aumenta la demanda de nuevas habilidades.

Figura 14: La IA generativa transformará el trabajo en todas las industrias



Fuente: Accenture Research basado en el análisis de Occupational Information Network (O\*NET), Departamento de Trabajo de EE. UU.; Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU.

Los estudios indican que una parte significativa de la fuerza laboral es vulnerable. La OCDE concluye que, en promedio, el 27 % de los empleos en sus países miembros corresponden a ocupaciones con alto riesgo de automatización por IA, lo que significa que una gran parte de sus tareas (más de 25 de 100 habilidades clave) podrían automatizarse fácilmente. Los trabajadores están ansiosos: tres de cada cinco temen perder sus empleos debido a la IA en la próxima década.<sup>50</sup> Ya hay señales tempranas de que los trabajadores se están volviendo redundantes. En finanzas, los principales bancos están usando IA para automatizar procesos administrativos, y los analistas predicen que se podrían eliminar hasta 200.000 empleos bancarios en los próximos años solo en Wall Street debido a las eficiencias de la IA en el comercio y la investigación.<sup>51</sup> En manufactura y venta minorista, la robótica y los algoritmos impulsados por IA pueden optimizar las cadenas de suministro con menos personas.

Un período de turbulencia en el mercado laboral en el que muchos trabajadores necesitan volver a capacitarse o enfrentan el desempleo puede generar consecuencias económicas más amplias, incluida una reducción del gasto de consumo, malestar social y agitación política. La automatización excesiva sin planes de transición de la fuerza laboral también puede generar críticas o intervenciones políticas en las empresas.

Por otro lado, la IA creará empleos y mejorará las funciones existentes, impulsando la demanda de científicos de datos, ingenieros de IA y especialistas en mantenimiento de IA. Para 2027, se estima que se eliminarán 83 millones de empleos a nivel mundial, mientras que podrían surgir 69 millones de nuevos empleos, con una pérdida neta de 14 millones.

Los inversores deben estar atentos a qué empresas son ganadoras netas de esta tendencia de automatización (aquellas que aprovechan con éxito la IA para impulsar

productividad) frente a aquellos que podrían ser perdedores netos (empresas con grandes plantillas automatizables pero sin plan de adaptación). Si el desempleo se dispara o la presión salarial aumenta en sectores específicos, las inversiones orientadas al consumidor y el crecimiento económico general pueden verse afectados. Las empresas responsables probablemente invertirán en programas de capacitación para sus empleados y comunicarán cómo utilizan la IA para complementar la productividad de los trabajadores en lugar de reemplazarlos. No obstante, es probable que los próximos años traigan cambios claros: aumentos de productividad (positivos para el PIB y, potencialmente, para las ganancias corporativas), pero también desafíos sociales que podrían traducirse en riesgos políticos (por ejemplo, impuestos a la robótica, RBU u otras medidas que afecten a las empresas que más se benefician de la automatización).

<sup>50</sup> El 27% de los empleos corren un alto riesgo por la revolución de la IA, según la OCDE. | [Reuters](#)  
<sup>51</sup> Cómo la revolución de la IA está provocando 200.000 despidos en Wall Street. | [Forbes](#)



## Creación de propiedad intelectual, amenazas y estrategias de protección

La capacidad de la IA para diseñar y generar contenido redefine la creación y el uso de la propiedad intelectual (PI), generando oportunidades y conflictos. Los modelos de IA generativa pueden producir texto, código, ilustraciones y planos de productos con una apariencia similar a la humana. Esto acelera la creación de contenido para las empresas, reduciendo potencialmente los costos y el tiempo. Las empresas podrían incluso aprovechar la IA para inventar nuevas moléculas de fármacos o diseñar productos optimizados, impulsando así la innovación.

Sin embargo, estas creaciones de IA desdibujan las fronteras entre propiedad y violación de propiedad intelectual. Los modelos de IA se entrenan con grandes conjuntos de datos de obras existentes (a veces texto, imágenes o código con derechos de autor) sin permiso explícito, y los propietarios de contenido están contraatacando: desde 2023, autores, artistas y editores han presentado numerosas demandas contra los desarrolladores de IA.

(incluyendo a John Grisham y otros) demandaron a OpenAI, alegando que la compañía "hizo mal uso de sus escritos para entrenar a su popular chatbot de IA ChatGPT" sin su consentimiento. Meta y Stability AI también enfrentan demandas por presunta infracción de derechos de autor en el entrenamiento de IA. El argumento legal es que los resultados de la IA a veces reproducen o imitan fielmente los datos de entrenamiento protegidos por derechos de autor, lo que pone en peligro el sustento de los creadores.

Las empresas que utilizan IA para generar contenido también podrían encontrarse con la patentabilidad o los derechos de autor de las invenciones generadas por IA son legalmente inciertos: muchas jurisdicciones debaten si una máquina puede ser "autor" o "inventor". Todo esto genera un riesgo de propiedad intelectual: las empresas podrían ser responsables del contenido generado por IA que infrinja la propiedad intelectual; por el contrario, la protección para las innovaciones desarrolladas con IA podría ser más débil.

Los inversores deben ser conscientes de que sectores como los medios de comunicación, el entretenimiento y el software son muy conflictivos.

Están surgiendo estrategias para abordar estos desafíos de propiedad intelectual. Algunos desarrolladores de IA están implementando filtros para evitar la generación de datos de entrenamiento textuales o permitiendo que los titulares de derechos opten por no participar en los conjuntos de datos. Otros están explorando modelos de licencia, incluyendo la compensación a los propietarios de datos cuyo contenido contribuye al entrenamiento de modelos de IA rentables.

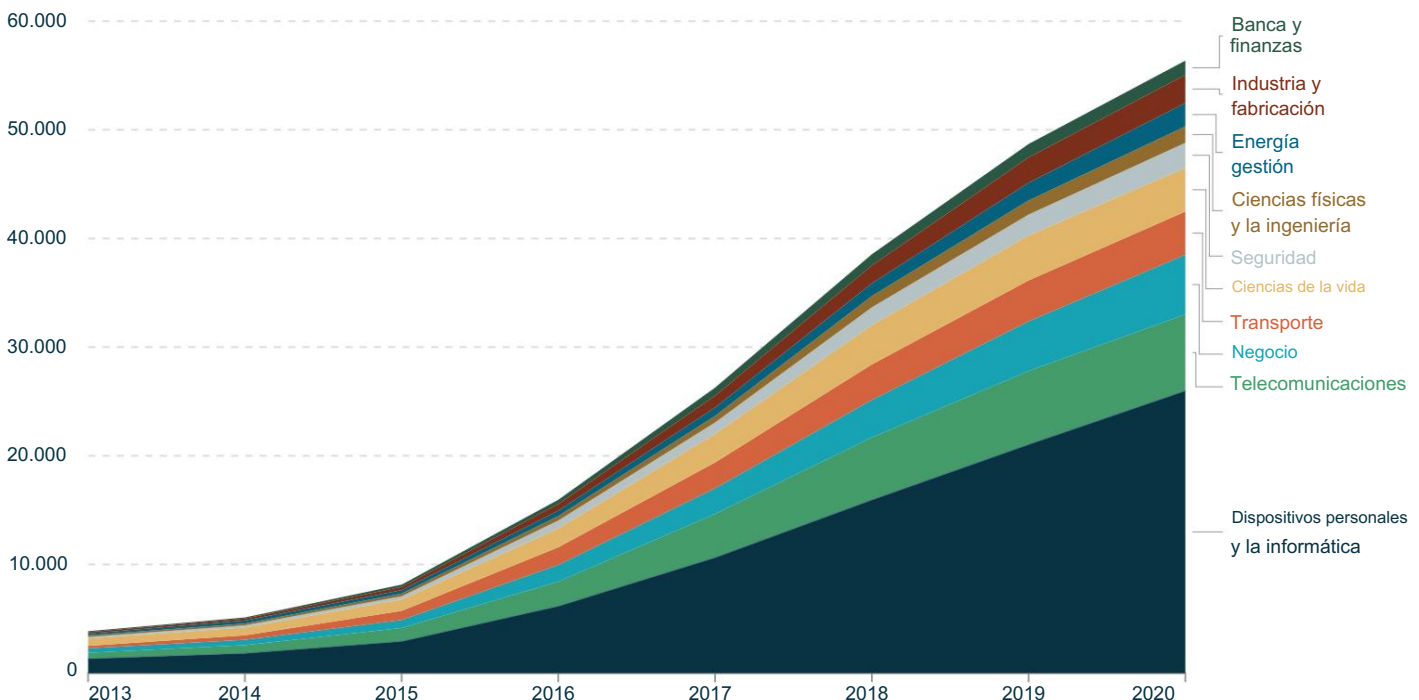
Desde una perspectiva de oportunidad, se está desarrollando nueva propiedad intelectual y se están abriendo mercados. Las empresas podrían obtener derechos sobre grandes bibliotecas de texto o imágenes como un activo competitivo para el entrenamiento de IA (aquellas con datos exclusivos podrían construir mejores modelos). Las empresas tecnológicas con sólidas carteras de propiedad intelectual podrían aprovecharlas en negociaciones (o litigios) con empresas emergentes de IA.

Un grupo de autores destacados

52 escritores más demandan a OpenAI por violación de derechos de autor en el entrenamiento de IA | Reuters

## Patentes anuales concedidas relacionadas con inteligencia artificial, por industria, mundo

Patentes relacionadas con la inteligencia artificial presentadas inicialmente en la oficina de patentes del país seleccionado. Concesión posterior de esa patente puede ser realizada por la oficina de patentes de cualquier país.



Fuente: Nuestro Mundo en Datos, Centro de Seguridad y Tecnología Emergente (2024)

Fuente de datos: Centro de Seguridad y Tecnología Emergente (2024)

Nota: Según cálculos de CSET, el tiempo medio para conceder una patente es de 826 días desde su fecha de presentación inicial, mientras que el tiempo promedio es de 860 días.

Nota: Según los cálculos de CSET, el tiempo medio para conceder una patente es de 826 días a partir de su fecha de presentación inicial, mientras que el promedio El tiempo es 860 días.

OurWorldinData.org/inteligencia-artificial | CC BY

Es probable que los próximos cinco años aclaren la legislación sobre propiedad intelectual relacionada con la IA; las sentencias judiciales y posiblemente la legislación sentarán precedentes en cuestiones como el uso legítimo de los derechos de autor para el entrenamiento de IA y la propiedad de las obras generadas por IA. Los inversores deberían tener en cuenta estos avances, ya que pueden afectar significativamente a los modelos de negocio. Un ejemplo claro: si los tribunales dictaminaran que las empresas de IA deben pagar tasas de licencia por los datos de entrenamiento, esto podría aumentar los costes y transformar el panorama competitivo. Por otro lado, las empresas que integren proactivamente la protección de la propiedad intelectual en la IA (mediante la incorporación de marcas de agua en los resultados, la documentación de la procedencia de los datos de entrenamiento, etc.) estarán mejor protegidas de las consecuencias legales.

## El efecto de la IA en la creación de riqueza y su distribución equitativa

La rápida adopción de la IA está llamada a generar una enorme riqueza, impulsando la productividad y las ganancias, y generando nuevas empresas. El impacto en la productividad, que se muestra a continuación, se traduce en una importante aceleración del PIB (aproximadamente un 15 % anual).

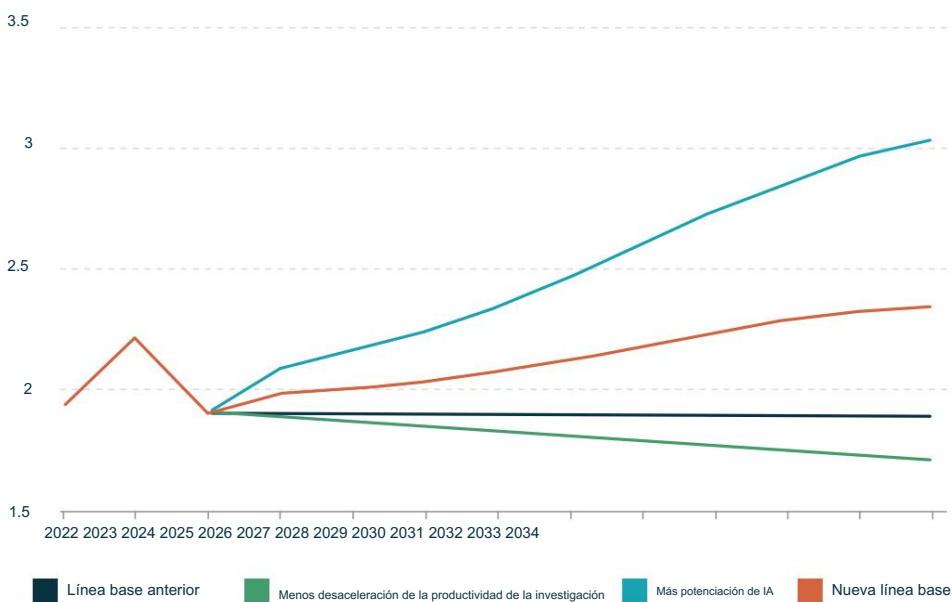
Pero existe un riesgo socioeconómico crítico. Así es como se distribuye esa riqueza.

Históricamente, las grandes revoluciones tecnológicas (como la Revolución Industrial o la era informática) han generado ganancias desiguales, a veces incrementando la desigualdad antes de que las sociedades se ajusten. La IA podría impulsar la rentabilidad de los "ganadores" (trabajadores cualificados, empresas tecnológicamente avanzadas y propietarios de capital), mientras que los "perdedores" (trabajadores desplazados, regiones con menor acceso a la tecnología) se quedan aún más atrás.

A nivel macro, la IA podría reforzar el dominio de las naciones más ricas en sectores de alto valor, como las finanzas y la manufactura avanzada, lo que dificultaría que las economías emergentes se pusieran al día.<sup>53</sup> Dentro de los países, las empresas que aprovechen con éxito la IA podrían obtener mayores márgenes de beneficio mediante la automatización de procesos y la innovación de productos. Estos podrían fluir principalmente a los accionistas y ejecutivos, en lugar de distribuirse equitativamente entre los trabajadores, lo que erosionaría aún más la participación de los trabajadores en los ingresos y exacerbaría la desigualdad.

<sup>53</sup> Tres razones por las que la IA podría agravar la desigualdad global | Centro para el Desarrollo Global | <sup>54</sup> El impacto de la IA en la desigualdad de ingresos en EE. UU. | Brookings Institution

Figura 16: Escenarios de crecimiento del PIB de GS: EE. UU.



Fuente: [Goldman Sachs Research](#)

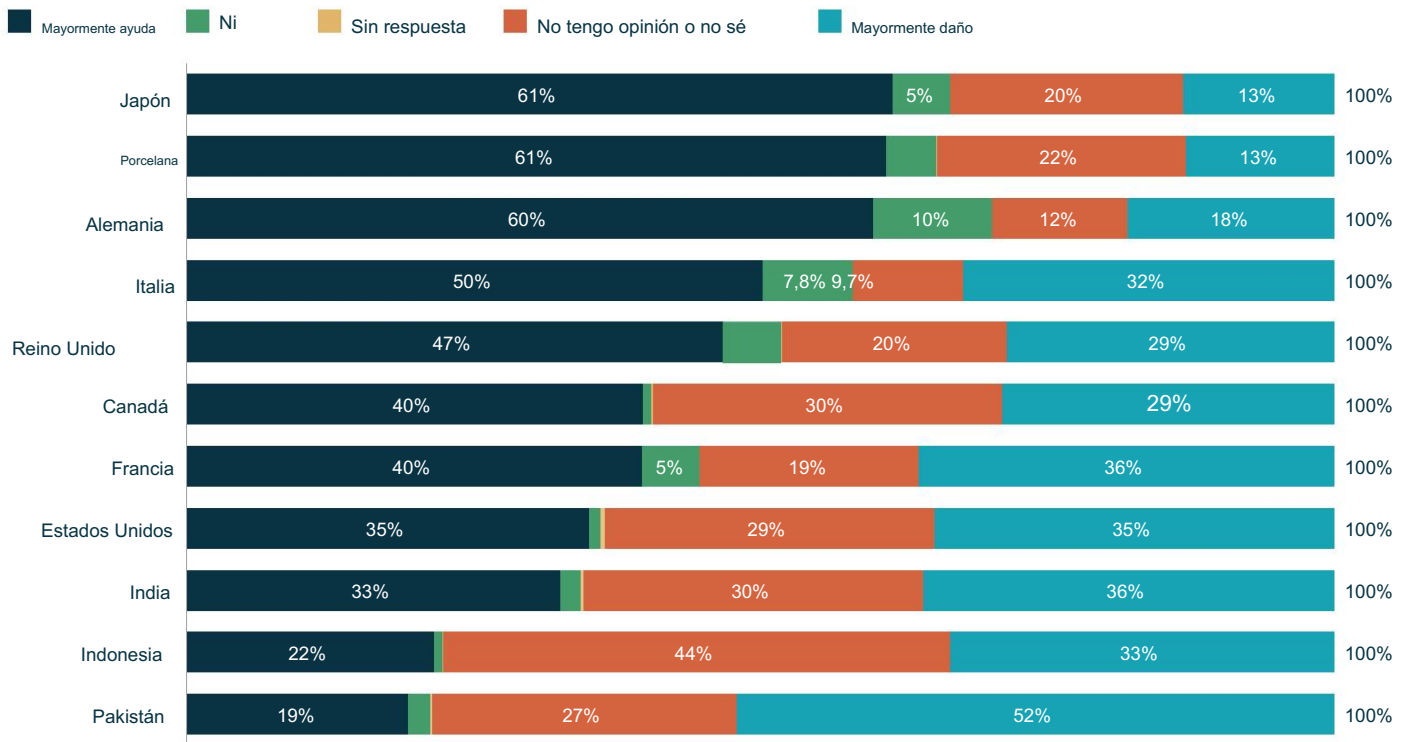
La nueva línea de base muestra un aumento de la IA, sin una desaceleración de la productividad investigadora, considerando la tendencia tecnológica previa. Todos los agregados se calculan utilizando ponderaciones de divisas por país.

Una encuesta de Brookings reveló que aproximadamente la mitad de los estadounidenses cree que un mayor uso de la IA conducirá a una mayor desigualdad de ingresos.<sup>54</sup> Sin intervención, los beneficios económicos de la IA podrían concentrarse en un puñado de grandes empresas tecnológicas y sus inversores, mientras que muchos trabajadores se enfrentan a salarios estancados o a la pérdida de empleos. Este desequilibrio conlleva riesgos, como la reacción social y política, los movimientos populistas, las demandas de una mayor regulación, la imposición de impuestos a los ganadores de la IA y la reducción de la demanda económica general si demasiados se quedan atrás.

Figura 17: Opiniones sobre el impacto de la IA en la sociedad en los próximos 20 años, 2021  
**Perspectivas sobre el impacto de la IA en la sociedad en los próximos 20 años, 2021**

A los encuestados se les preguntó: "¿La inteligencia artificial ayudará o perjudicará a las personas en los próximos 20 años?"

A los encuestados se les preguntó: "¿La inteligencia artificial ayudará o perjudicará a las personas en los próximos 20 años?"



Fuente: [Pulse the World's Data Foundation \(2022\)](#)

[OurWorldinData.org/inteligencia-artificial](https://OurWorldinData.org/inteligencia-artificial) | CC BY

Nota: Se les hizo esta pregunta a un total de 120.000 a 130.000 personas de 15 años o más en cada año de encuesta.

En la mayoría de los países, los encuestados constituyeron una muestra representativa a nivel nacional de alrededor de 400 personas.

También existen preocupaciones sobre Monopolios: si la IA de una empresa se vuelve enormemente superior, podría concentrar el poder de mercado (y la riqueza) de formas sin precedentes. Por otro lado, la IA podría reducir los costos y beneficiar a los consumidores en general, con un efecto distributivo positivo.

Podría permitir a las pequeñas empresas para competir dándoles acceso a herramientas sofisticadas que antes sólo estaban al alcance de las grandes empresas.

Las respuestas políticas serán cruciales para determinar el resultado neto.

Los gobiernos ya están discutiendo programas de capacitación, ingresos básicos universales (UBI) y esquemas de participación en las ganancias para garantizar una cobertura más amplia.

reparto de los dividendos de la IA.55

Para los inversores, la desigualdad extrema puede representar un riesgo sistémico que conduce a la inestabilidad o a cambios políticos drásticos (como impuestos extraordinarios, medidas antimonopolio rigurosas contra los gigantes de la inteligencia artificial, etc.). Por el contrario, el crecimiento inclusivo puede sustentar una base de consumidores sólida y estabilidad a largo plazo. Por lo tanto, los inversores podrían favorecer a las empresas que articulan una visión de beneficio compartido, invirtiendo en la capacitación de los empleados, implementando una ética de IA reflexiva y contribuyendo a los diálogos de políticas sobre la gestión del desplazamiento.

La creación de nueva propiedad intelectual y riqueza a través de empresas emergentes de IA es una oportunidad para que las regiones y los grupos que tradicionalmente se quedaron atrás en tecnología superen a sus competidores adoptando

IA. Algunos países en desarrollo, por ejemplo, están invirtiendo en educación en IA para no perderse esta oportunidad. En general, si bien la IA promete un mayor beneficio económico, su reparto es incierto.

Los próximos cinco años probablemente marcarán la pauta, a medida que los avances iniciales se consoliden y las sociedades respondan.

Los inversores deberían estar atentos a la desigualdad y a los indicadores de sentimiento social relacionados con la IA, ya que estos orientarán tanto la sostenibilidad del crecimiento como las trayectorias regulatorias.

El 27% de los empleos corren un alto riesgo por la revolución de la IA, según la OCDE | [Reuters](#)

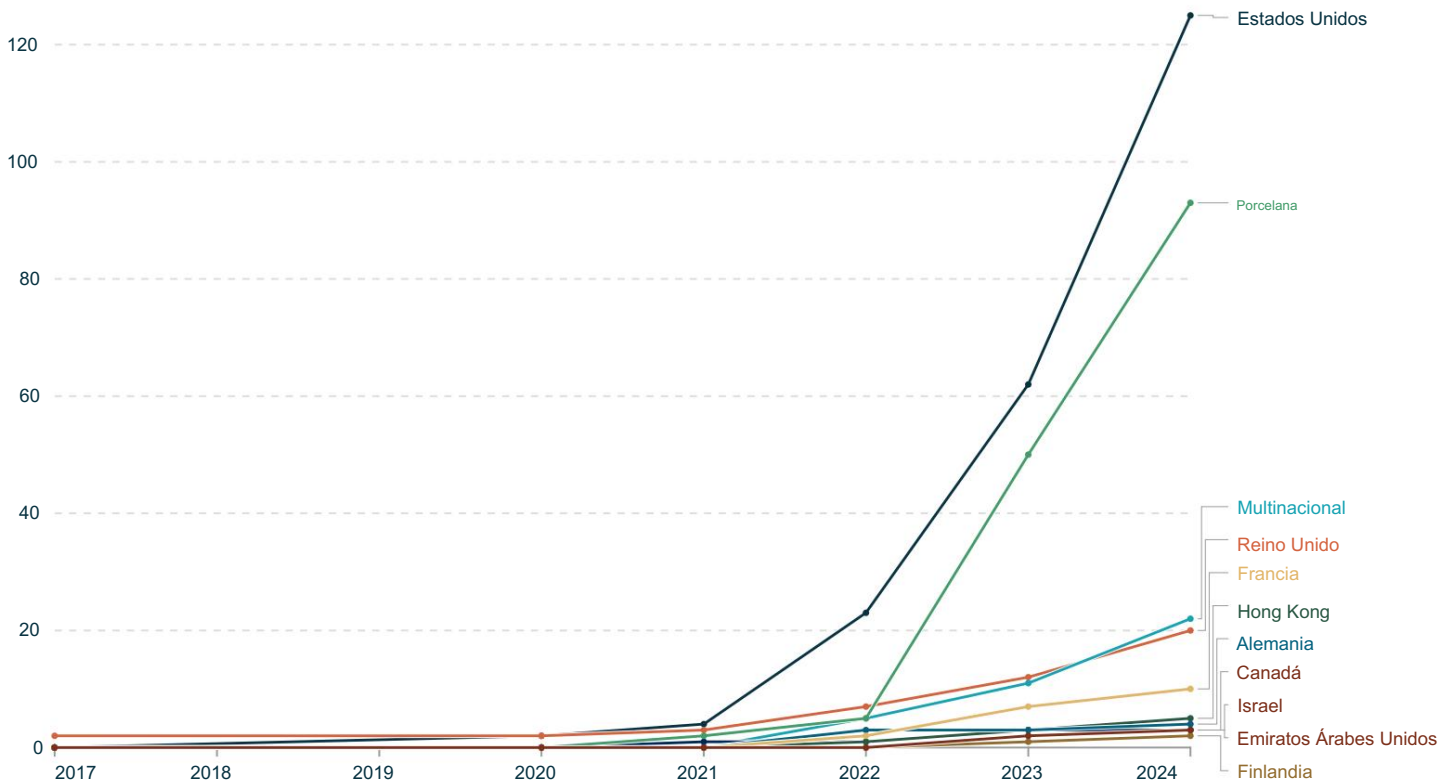


## ¿Quién ganará la carrera de la IA?

Las potencias globales compiten por obtener ventajas económicas, científicas y militares impulsadas por la IA. China, Estados Unidos y la Unión Europea son los principales actores, con sus aliados soberanos y gigantes tecnológicos formando alianzas cada vez más integradas.

## Número acumulado de sistemas de IA a gran escala por país desde 2017

Figura 18. Número acumulado de sistemas de IA a gran escala por país desde 2017. Se refiere a la ubicación de la organización principal a la que están afiliados los autores de sistemas de IA a gran escala. Fuente: Nuestra Mundo en Datos, Época (2024).



Fuente: Nuestra Mundo en Datos, Época (2024).

OurWorldinData.org/inteligencia-artificial | CC BY

Nota: La fuente define los modelos de IA como "de gran escala" cuando se confirma que su cómputo de entrenamiento supera las 10<sup>23</sup> operaciones de punto flotante<sup>1</sup>.

1. Operación de punto flotante: Una operación de punto flotante (FLOP) es un tipo de operación informática. Una FLOP representa una sola operación aritmética que involucra números de punto flotante, como la suma, la resta, la multiplicación o la división.

1. Operación de punto flotante: Una operación de punto flotante (FLOP) es un tipo de operación informática. Un FLOP representa una sola operación aritmética, que involucran números de punto flotante, como suma, resta, multiplicación o división.

# Avances hacia la Inteligencia Artificial General (IAG)

Una pregunta clave en el panorama de la IA es con qué rapidez, o si, alcanzaremos la IAG, caracterizada por capacidades cognitivas a nivel humano o superiores, en una amplia gama de tareas. Algunos expertos creen que estamos en una trayectoria plausible hacia la IAG en los próximos cinco años.

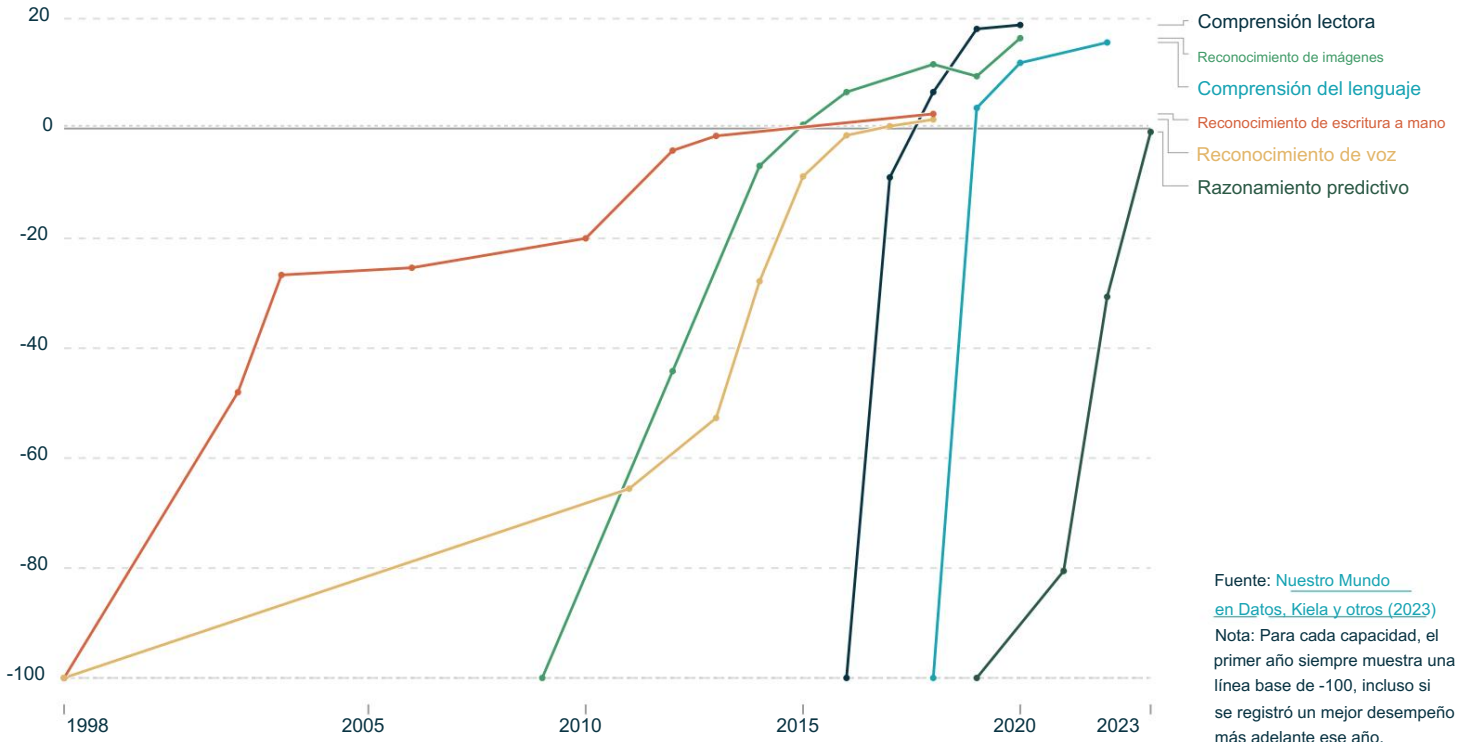
Los expertos en IA destacan el rápido progreso de sistemas como GPT-2 a GPT-4 (que en cuatro años pasó de ser "preescolar" a HThuemcaanppabeirfityormofaneacech, aAsltshyesbteemncihsmnoarrkm,aislizseedt toozaenro) con un rendimiento inicial de -100 competencia de nivel "secundario" en muchos dominios) y extrapolar que "la AGI para 2027 es sorprendentemente plausible".

56

## Puntuaciones de pruebas de sistemas de IA en diversas capacidades en relación con los humanos actuación

Figura 19: Puntuaciones de pruebas de sistemas de IA en diversas capacidades en relación con el desempeño humano

Dentro de cada dominio, el rendimiento inicial de la IA se establece en -100. El rendimiento humano se utiliza como referencia, establecido en cero. Cuando el cruce la línea de cero, obtiene más puntos que los humanos.



Fuente: [Nuestro Mundo en Datos, Kiela y otros \(2023\)](#)  
 Nota: Para cada capacidad, el primer año siempre muestra una línea base de -100, incluso si se registró un mejor desempeño más adelante ese año.

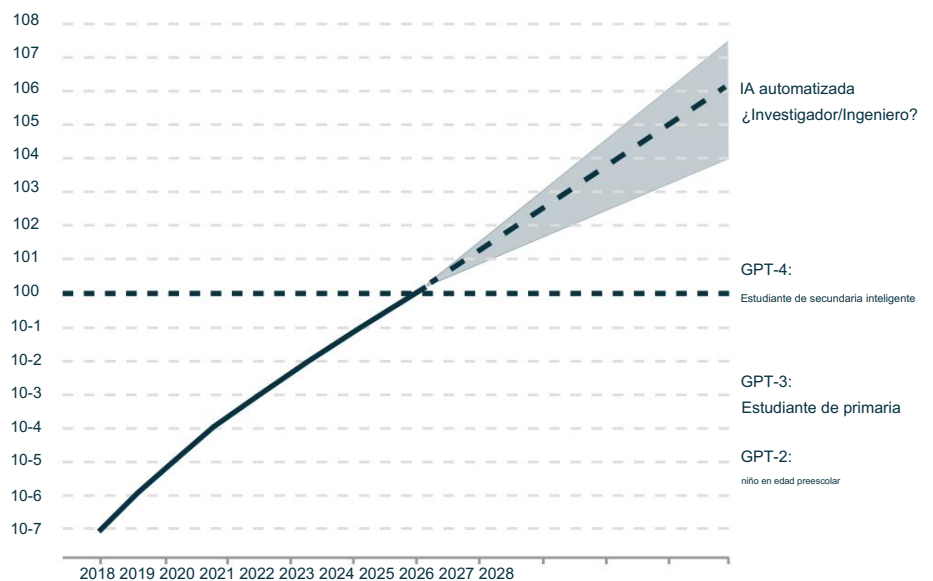
Fuente de datos: Kiela et al. (2023)

OurWorldinData.org/inteligencia-artificial | CC BY

Si las máquinas "pueden pensar"...

Figura 20: Escala base de computación efectiva

razón" a nivel humano surgirá en los próximos 5 a 7 años, las implicaciones son inmensas. Podría haber una explosión de innovación, con las IAG mejorando o acelerando rápidamente la I+D en todos los campos, un concepto que a menudo se denomina «explosión de inteligencia». La tasa de progreso en Computación Efectiva, trazada a lo largo del tiempo, presenta una línea de tendencia que culmina en capacidades mucho mayores relativamente pronto (véase la Figura 20).



Fuente: [Conciencia situacional](#)

Para los inversores, un avance de la IAG podría ser análogo a internet o la revolución industrial acelerada, coronando a nuevos ganadores de la noche a la mañana y dejando obsoletos algunos modelos de negocio existentes. También conlleva profundos riesgos: la IAG podría alterar los mercados laborales mucho más profundamente si puede realizar la mayoría de las tareas humanas, lo que plantearía preocupaciones éticas y de seguridad (como se analiza en la sección de alineación). No todos están de acuerdo con el cronograma; muchos científicos advierten que la IA actual, si bien impresionante, aún es limitada y frágil en ciertos aspectos, y la IAG podría tardar décadas o requerir avances fundamentales adicionales.<sup>57</sup>

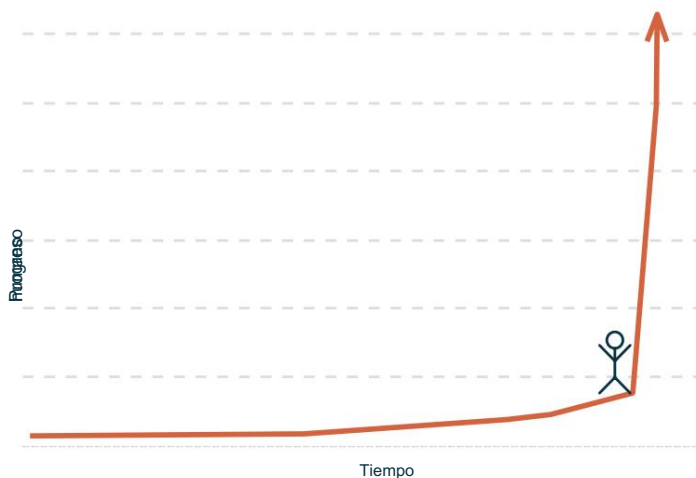
No obstante, la percepción de una carrera armamentística de la IA hacia la IAG ya está influyendo en el comportamiento corporativo y gubernamental. Las empresas tecnológicas están invirtiendo fuertemente en la investigación de IA de última generación para evitar quedarse atrás. En la práctica, incluso sin una IAG completa, es probable que en los próximos cinco años los sistemas de IA alcancen o superen el rendimiento humano en ámbitos más específicos (por ejemplo, diagnóstico médico, revisión de documentos legales, traducción de idiomas). Cada vez que la IA alcanza la paridad humana en un ámbito, tiende a transformar drásticamente esa industria.

Los inversores deberían supervisar de cerca las métricas de la capacidad de la IA, como los parámetros de referencia de la IA en lenguaje, visión y razonamiento, ya que pueden presagiar una disrupción. Si una IA alcanza una capacidad general cercana a la humana, se podría esperar una enorme ventaja de pionero para quien la controle. Los líderes de los laboratorios de IA ya han insinuado la importancia estratégica de ser...

<sup>57</sup> IAG y democracia | [Escuela Kennedy de Harvard - Centro Ash para la Gobernanza Democrática y la Innovación](#)

<sup>58</sup> Trump anuncia una inversión privada de 500.000 millones de dólares en infraestructura de IA | [Reuters](#)

Figura 21



Fuente: [Espera pero ¿por qué?](#)

Primero: Sam Altman de OpenAI, junto con Masayoshi Son de SoftBank y otros, enfatizó recientemente la necesidad de que Estados Unidos garantice que "la IAG se construya aquí" en un anuncio de asociación con el gobierno de Estados Unidos.<sup>58</sup>

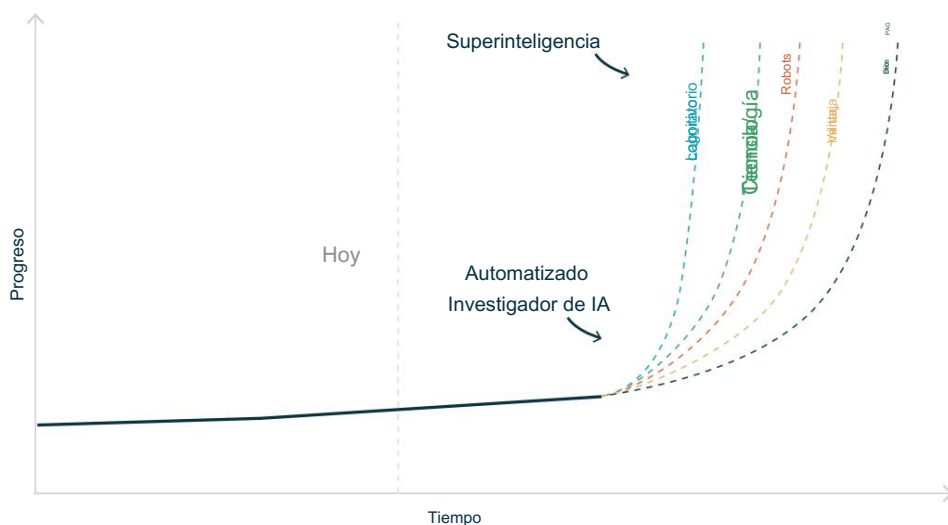
Para los inversores, posicionarse en empresas a la vanguardia de la investigación en IA (o en aquellas de su cadena de suministro, como los fabricantes de chips) es una apuesta arriesgada y altamente rentable. Tanto si las iniciativas de IA tienen éxito como si fracasan, las ventajas o desventajas son enormes.

## Superinteligencia y riesgos geopolíticos asociados

La perspectiva de sistemas de IA que superen la inteligencia humana («superinteligencia») plantea un debate serio sobre consideraciones geopolíticas que antes se limitaban a la ciencia ficción. Si una nación (o incluso una sola corporación) desarrollara una IA con un rendimiento notablemente superior, no solo en tareas específicas, sino también en razonamiento estratégico, innovación y aplicaciones militares, podría tener consecuencias tan importantes como el desarrollo de armas nucleares, o incluso mayores.

Figura 22: Posible evolución de los impactos a medida que la IAG avanza Superinteligencia

Marco temporal indeterminado, impactos profundamente sistémicos



Fuente: [Conciencia situacional](#)

Al igual que con el inicio de la IAG, los expertos discrepan sobre el camino técnico que lleva a la superinteligencia: «No está claro si los LLM basados en transformadores pueden ser la arquitectura fundamental que materialice un sistema superinteligente. De manera más realista, con las arquitecturas actuales, el sector tecnológico está en camino hacia la superautomatización, y se necesitarán nuevos conocimientos para encaminarnos hacia la superinteligencia». 59

Aunque las probabilidades de que esto ocurra en la próxima década o dos sean bajas, las consecuencias potenciales son tan dramáticas que justifican una evaluación continua. Las potencias mundiales han declarado que el liderazgo en IA es una prioridad de seguridad nacional.

Estados Unidos y China se encuentran en una competencia de alto riesgo, y otras regiones, como la UE, intentan consolidar su papel con poder regulatorio. Los riesgos pueden resumirse de la siguiente manera.

### Riesgo geopolítico #1:

Carrera armamentista de IA

Ya estamos en una dinámica de carrera, evidenciada por declaraciones como "La carrera de AGI ha comenzado... si tenemos suerte, estaremos en una carrera a toda velocidad con los PCCh; si no tenemos suerte, una guerra total". Estos sentimientos reflejan la intensidad de algunos expertos sobre la competencia entre Estados Unidos y China.<sup>60</sup> Aunque quizás sean exagerados, existen temores palpables de que el país que primero logre una IA superior obtenga el dominio económico y militar y desestabilice el equilibrio de poder global. Por ejemplo, una IA capaz de hackear rápidamente los sistemas del adversario o desarrollar armas revolucionarias ofrece una enorme ventaja que puede provocar reacciones drásticas. Desinformación.

Y la ciberguerra con IA podría intensificar las tensiones entre naciones (imaginemos deepfakes de líderes generados por IA que desencadenen conflictos). También existen riesgos de errores de cálculo: si un sistema de IA que controla infraestructuras críticas malinterpreta datos (por ejemplo, sistemas de alerta temprana), podría desencadenar un conflicto inadvertidamente.

### Riesgo geopolítico #2:

#### Vacío de gobernanza

La IA superinteligente sería un fenómeno global. Sin embargo, carecemos de estructuras de gobernanza global para gestionarla (similar a lo que ocurrió en los inicios de las armas nucleares, antes de los tratados de no proliferación). En los próximos años, podrían realizarse esfuerzos para crear marcos: algunos expertos en IA abogan por un "equivalente en IA del OIEA" (Organismo Internacional de Energía Atómica).<sup>61</sup> Cualquier avance o fracaso en la cooperación internacional afectará la confianza de los inversores. Un escenario cooperativo reduce los riesgos de cola, mientras que un escenario fragmentado podría dar lugar a resultados de una red fragmentada (donde la tecnología y los estándares de IA divergen entre bloques, lo que complica los negocios globales).

Los controles comerciales, como la restricción por parte de Estados Unidos a la exportación de chips de IA de primera calidad a China y el control de las inversiones en IA, ya son piezas de este tablero de ajedrez geopolítico.<sup>62</sup>

### Riesgo geopolítico #3:

#### Trastorno social o mal uso

Una IA superinteligente podría introducir riesgos existenciales (el caso extremo sería una IA que persiga objetivos no alineados con la supervivencia humana). Si bien la mayoría de los inversores se centran en cuestiones a corto plazo, algunos tienen en cuenta los riesgos extremos: ¿podría una IA incontrolable... provocar un colapso de los mercados financieros o desestabilizarlos? ¿Infraestructura crítica? La probabilidad puede ser baja, pero el impacto podría ser catastrófico, por eso se está debatiendo en cumbres gubernamentales.

Geopolíticamente, si estos riesgos se toman en serio, podríamos ver una regulación preventiva que afecte a las empresas de IA, incluyendo límites en el tamaño de los modelos de escalado o requisitos de "interruptor de seguridad". Si un país considera que el proyecto de IA de un adversario representa una amenaza global, podría considerar el espionaje o el sabotaje, lo que nuevamente aumentaría las tensiones internacionales (pensemos en la operación Stuxnet en instalaciones nucleares, pero dirigida a centros de datos).

Para los inversores, los acontecimientos geopolíticos pueden influir drásticamente en la trayectoria de la industria de la IA. El progreso internacional en materia de cooperación en materia de seguridad podría allanar el camino, mientras que las dinámicas competitivas o conflictivas podrían generar volatilidad ante cambios repentinos de políticas, sanciones o incidentes que impacten los mercados. Las empresas podrían tener que sortear los controles de exportación, regímenes éticos contrastantes y el riesgo de que la opinión pública se vuelva contra la tecnología de IA extranjera por motivos nacionalistas. Independientemente de si la superinteligencia surge en cinco años, la búsqueda de una IA cada vez más potente ya es un factor geopolítico. Los inversores deberían analizar cuidadosamente Washington, Bruselas y Pekín, tanto como Silicon Valley, al evaluar inversiones relacionadas con la IA.

59 ¿La IA conducirá a la superinteligencia o simplemente a la superautomatización? | \_\_\_\_\_

Goldman Sachs 60 Introducción | [Conciencia situacional: La década que viene](#)

<sup>61</sup> Los líderes de OpenAI piden regulación para evitar que la IA destruya a la humanidad

EE.UU. ultima las normas para frenar las inversiones en IA en China e impone otras restricciones | [Reuters](#)

## Preguntas en curso

Los próximos cinco años serán probablemente cruciales. Las oportunidades que ofrece la IA son enormes para Meta, Microsoft, Alphabet, Nvidia, Amazon, OpenAI y Alibaba: desde nuevos productos y mejoras en la eficiencia hasta nuevas fuentes de ingresos. Sin embargo, estas oportunidades conllevan riesgos ambientales y para la salud sin precedentes en el sector tecnológico. Los sistemas energéticos y la gestión ambiental han pasado a ser una prioridad estratégica para las grandes tecnológicas. Cada empresa deberá adaptarse continuamente: garantizar energía limpia, innovar en eficiencia, colaborar con los responsables políticos y mantener la transparencia con el público ante una competencia global cada vez más intensa.

Quienes triunfan no solo evitan los riesgos, sino que también reciben la oportunidad de convertir la IA en un motor de crecimiento sostenible, fortaleciendo su reputación y resiliencia. En palabras de un director de innovación digital del PNUMA: «Debemos asegurarnos de que el impacto neto de la IA en el planeta sea positivo antes de implementar la tecnología a gran escala». Equilibrar el poder transformador de la IA con la responsabilidad ambiental será el desafío decisivo para estos gigantes tecnológicos, y las decisiones que tomen ahora repercutirán en su futuro empresarial y en nuestro futuro climático colectivo.

En última instancia, el efecto neto incluye el impacto potencialmente transformador de la IA y el surgimiento de una inteligencia que supera con creces nuestras capacidades e imaginación humanas. El mundo habrá perdido su centro. El probable avance transformador de la IA en la próxima década obliga a los líderes empresariales y a los responsables políticos a gestionar responsablemente el cambio que están introduciendo. Desafiando la tragedia de los bienes comunes, ¿colaborarán para encontrar un camino estable y seguro para la economía global, el planeta y la sociedad? ¿Se pueden conceder enormes motivos de lucro y poder individuales por el bien común? ¿Y quién liderará en el gobierno la iniciativa en lo que posiblemente sea el mayor desafío ético de la humanidad? En Boston Common seguiremos monitoreando y respondiendo estas preguntas a medida que surjan perspectivas, líderes e impactos.



## Colaboradores



Autor principal,  
Investigación y análisis de datos

[Juan Streur](#)

Director de Inversiones - Estrategias de Inversión de Riesgo Material\*



Editor principal,  
Investigación y análisis de datos

[Tim Nixon](#)

Director general,  
Análisis del clima de Signal



Investigación y editorial

[Tara Doyle](#)

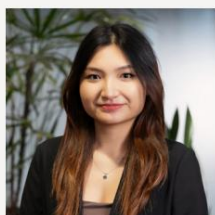
Vicepresidente Senior,  
Desarrollo de Negocios



Editor de informes,  
Director de Diseño Editorial

[Kev Hart, CIMA®](#)

Director de Marketing y  
Comunicaciones



Diseñador principal

[Mimi Vo](#)

Asociado de marketing

---

La Estrategia de Inversión de Riesgo Totalmente Material (AMRIS) impulsa nuevas capacidades de ciencia de datos financieros que incorporan una comprensión más profunda del panorama cambiante del riesgo corporativo divulgado, la absorción de dicha información por parte del mercado y la rentabilidad de las inversiones. Al aprovechar la singular relevancia de los informes de riesgo regulatorio para comprender el riesgo corporativo, AMRIS implementa innovaciones en ciencia de datos financieros que mejoran significativamente la rentabilidad de las inversiones. John Streur lidera el desarrollo de esta nueva área de productos en Boston Common, continuando la tradición de la firma de desarrollar soluciones de inversión innovadoras y sostenibles. [Más información sobre AMRIS.](#)

