



OTROS
DOCUMENTOS

2024



El ecosistema de la Inteligencia Artificial (IA) en China

Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Pekín

Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso.

ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acción basada en dicho contenido, con independencia de que haya realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas.

icex



OTROS
DOCUMENTOS

20 de diciembre de 2024
Pekín

Este estudio ha sido realizado por
Julien Poch Roudit, Maria Pilar Carmona Molina, Mireia Venancio Abella
y Julen Pérez Blanco

Bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Pekín

<http://china.oficinascomerciales.es>

© ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E.

NIPO: 224240096



Índice

1. Introducción	4
2. Definición de la Inteligencia Artificial	5
2.1. Aplicaciones de la IA en diferentes sectores	6
2.2. Requisitos de funcionamiento de la IA	7
3. Ecosistema y actores del mercado de la IA en China	10
3.1. Tamaño del mercado	10
3.2. La IA en China	11
3.3. Impulsos gubernamentales	12
3.3.1. Programa 863	12
3.3.2. Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial de Nueva Generación	13
3.4. Infraestructuras y capacidad computacional	13
3.5. Centros de investigación y universidades	14
3.6. Empresas de telecomunicaciones	16
3.7. Empresas privadas	18
3.8. Empresas internacionales	21
4. Acceso al mercado – Barreras	25
4.1. Marco legal y normativo en la Inteligencia Artificial	26
4.1.1. Principales Reglamentos	26
4.2. Organismos Reguladores y su Papel en el Desarrollo de la Inteligencia Artificial en China	26
4.2.1. Ministerio de Industria y Tecnología de la Información (MIIT)	27
4.2.2. Administración del Ciberespacio de China (CAC)	27
4.2.3. Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST)	27
4.2.4. Administración de Normalización de China (SAC)	27
4.2.5. Otros organismos relevantes	28
4.3. Protección de datos, privacidad y propiedad intelectual	28
4.3.1. Desafíos de cumplimiento	29
4.4. Responsabilidad legal y ética	29
4.5. Colaboración internacional y armonización regulatoria	30
5. Perspectivas y desafíos	31
5.1. Tendencias del sector	31
5.2. Desafíos en China	35
6. Bibliografía	37



1. Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como uno de los motores fundamentales de la transformación económica y tecnológica mundial. En 2023, el mercado global de la IA alcanzó un valor de 135.940 millones de USD y se proyecta que crezca exponencialmente, superando los 826.760 MUSD en 2030, a una tasa anual compuesta del 28,61 %. Este crecimiento refleja no sólo la adopción acelerada de soluciones basadas en IA, sino también su capacidad para revolucionar sectores como la salud, la industria, la movilidad y los servicios financieros.

El Gobierno chino ha establecido el objetivo estratégico de convertirse en líder mundial en IA para 2030, desplegando diversas políticas e inversiones, entre las que destaca el Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial de Nueva Generación. El país ocupa actualmente el segundo puesto a nivel mundial, con el 18,5 % del mercado de IA y se prevé que alcance un valor de 154.830 MUSD en 2030. Este crecimiento es impulsado por empresas nacionales como Alibaba, Baidu, ByteDance, Huawei, Tencent o la disruptiva DeepSeek, que lideran la innovación en ámbitos como el aprendizaje automático, la computación en la nube y la inteligencia generativa. Además, un ecosistema compuesto por *startups* y centros de investigación, respaldado por infraestructuras de supercomputación, ha posicionado a China como un actor relevante a nivel global.

El desarrollo de la IA en China se caracteriza por la variedad y el esfuerzo de buscarle aplicaciones prácticas, particularmente en áreas como la automatización industrial, los servicios personalizados de salud y la creación de ciudades inteligentes. Al mismo tiempo, el marco normativo y los esfuerzos por lograr la autosuficiencia tecnológica, además de las actuales tensiones geopolíticas globales, han planteado desafíos para los actores internacionales, exigiendo una adaptación constante a las dinámicas regulatorias locales.

Este estudio explora el ecosistema de la IA en China, analizando los principales actores, las políticas de apoyo gubernamental y las perspectivas del mercado, destacando su impacto en el desarrollo económico mundial y su papel clave en la innovación del futuro.

2. Definición de la Inteligencia Artificial

La **Inteligencia Artificial** (IA) se define como un campo de la informática que se centra en la creación de sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana, como el reconocimiento del habla, la toma de decisiones y la traducción de idiomas. La definición de IA se atribuye en parte a Alan Turing¹, quien en 1950 propuso la famosa pregunta: “¿Pueden las máquinas pensar?”. Desde entonces, las definiciones han ido variando con el tiempo, y según el país y los intereses que se tengan en ella:

- **Estados Unidos:** Para EE. UU., la IA es una tecnología clave para impulsar la seguridad, el bienestar y la prosperidad global. Su objetivo es desarrollar una IA responsable y respetuosa de los derechos, utilizándola para afrontar desafíos como la seguridad alimentaria, el cambio climático y la salud. A través de alianzas internacionales y directrices como el *Global AI Research Agenda*², EE. UU. busca que la IA sea una herramienta fiable y accesible para el desarrollo sostenible en beneficio de todos³.
- **Unión Europea:** La UE define la IA en su Ley sobre la IA⁴ como unos sistemas diseñados para cumplir funciones específicas, como procesamiento de datos y aprendizaje, mediante modelos basados en reglas o aprendizaje automático. Su objetivo es utilizar la IA de manera segura y ética para mejorar la vida de los ciudadanos, con el acento en los derechos y valores europeos. La normativa busca mitigar riesgos y promover aplicaciones que beneficien a la sociedad, en áreas como salud, seguridad y medio ambiente.
- **España:** La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) de España, uno de los ejes de la *Agenda España Digital 2026*⁵, adopta la definición de la UE, destacando su aplicación en sectores clave como la sanidad, la industria y la administración pública. Con un marco regulador y ético, España busca desarrollar una IA transparente, fiable e inclusiva⁶.
- **China:** China define la IA como una tecnología clave para mejorar su economía, bienestar social y seguridad nacional. Su objetivo es liderar en innovación global para 2030, desarrollando una infraestructura avanzada y formando profesionales en IA. La IA se usará en sectores como la industria, robótica, salud, educación y defensa, buscando construir una sociedad más segura y eficiente⁷.

¹ A. M. Turing (1950). COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. Enlace: <https://courses.cs.umbc.edu/471/papers/turing.pdf>

² U.S. Department of State (2024). Global AI Research Agenda. Enlace: <https://www.state.gov/global-ai-research-agenda/>

³ U.S. Department of State (2024). Artificial Intelligence (AI). Enlace: <https://www.state.gov/artificial-intelligence/>

⁴ EU Artificial Intelligence Act (2024). Artículo 3: Definiciones. Enlace: <https://artificialintelligenceact.eu/es/article/3/>

⁵ España Digital 2026 (2024). España Digital: una transformación digital humanista. Enlace: <https://espanadigital.gob.es/>

⁶ Ministerio de Economía, Comercio y Empresa (2024). ENIA.

Enlace: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/ENIA.aspx>

⁷ The State Council of the People's Republic of China (2017). China issues guideline on artificial intelligence development. Enlace: https://english.www.gov.cn/policies/latest_releases/2017/07/20/content_281475742458322.htm .

Las empresas tecnológicas definen la IA como sistemas que procesan datos complejos para realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz y la toma de decisiones. Apple⁸ enfatiza el uso de la IA para personalizar experiencias, mientras que Amazon⁹, Google¹⁰ y Microsoft¹¹ se centran en su aplicación en la automatización y el análisis predictivo. IBM¹² destaca su potencial en sectores como la salud, y Meta¹³ y NVIDIA¹⁴ resaltan el avance en investigación en Realidad Aumentada (RA). Cada empresa adapta su enfoque según sus estrategias y mercado.

2.1. Aplicaciones de la IA en diferentes sectores

La IA se ha convertido en una tecnología transversal con aplicaciones en diversos mercados y sectores, facilitando procesos y aumentando la eficiencia en diferentes ámbitos.

MERCADOS Y SECTORES DE APLICACIÓN DE LA IA

Lista no exhaustiva

Categoría	Área de aplicación	Definición
Ciberseguridad y Defensa	Ciberseguridad	Detección de amenazas y análisis de comportamientos anómalos en sistemas.
	Defensa y Seguridad	Análisis de datos para la identificación de amenazas y toma de decisiones estratégicas.
Finanzas y Comercio	Comercio	Personalización de recomendaciones y gestión de inventarios mediante análisis de datos.
	Finanzas	Aplicación en la detección de fraudes, análisis de riesgos y <i>trading</i> automatizado.
	Marketing	Segmentación de audiencias y creación de campañas publicitarias personalizadas.
Manufactura y Energía	Agricultura	Monitoreo de cultivos y optimización del uso de recursos mediante análisis de datos.
	Energía	Predicción de demanda energética y gestión eficiente de redes eléctricas.
	Manufactura	Automatización de procesos de producción y mantenimiento predictivo de equipos.
Medios y Entretenimiento	Entretenimiento	Generación automática de contenido y análisis de la audiencia.
	Medios de comunicación	Análisis de la audiencia y creación de contenido personalizado.
Recursos Humanos y Gestión	Inmobiliaria	Valoración automatizada de propiedades y análisis de tendencias del mercado.
	Recursos Humanos	Optimización en la selección de candidatos y análisis de la satisfacción laboral.

⁸ Apple (2024). Apple Intelligence. Enlace: <https://www.apple.com/apple-intelligence/>

⁹ Amazon (2024). ¿Qué es la inteligencia artificial (IA)? Enlace: <https://aws.amazon.com/what-is/artificial-intelligence/>

¹⁰ Google (2024). Qu'est-ce que l'intelligence artificielle (IA) ? Enlace: <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence>

¹¹ Microsoft (2024). What is artificial intelligence? Enlace: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence>

¹² IBM (2024). What is artificial intelligence (AI)? Enlace: <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>

¹³ Meta (2024). Expand your world with Meta AI. Enlace: <https://ai.meta.com/meta-ai/>

¹⁴ NVIDIA (2024). Artificial Intelligence. Enlace:

https://www.nvidia.com/en-us/glossary/artificial-intelligence/?srsltid=AfmBOorp0xK6TiV8tMeSu5qh15QWkEO38yzwe8clYvoh-mlcb9_5mCJj



Salud y Bienestar	Educación	Implementación de aprendizaje adaptativo y análisis del rendimiento estudiantil.
	Salud	Uso de IA para diagnósticos, análisis de imágenes médicas y tratamientos personalizados.
Tecnología y Desarrollo	Investigación y Desarrollo	Uso de IA para acelerar descubrimientos científicos y tecnológicos.
	Software y Desarrollo de Aplicaciones	Mejora de la experiencia de usuario mediante IA en aplicaciones.
Transporte y Logística	Transporte	Desarrollo de vehículos autónomos y optimización de rutas de entrega.
	Logística y Transporte	Optimización de rutas y gestión de la cadena de suministro.

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Requisitos de funcionamiento de la IA

Desarrollar, entrenar y utilizar una inteligencia artificial (IA) requiere una serie de elementos esenciales que permiten procesar, almacenar y analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. A continuación, se describen los recursos y las condiciones necesarias para la implementación exitosa de la IA.

- **Infraestructura y espacio físico**

Los sistemas de IA, especialmente en fases de entrenamiento, necesitan centros de datos bien equipados, que incluyen servidores, sistemas de almacenamiento, procesadores avanzados y redes de alta velocidad. La infraestructura también debe tener espacio físico adecuado para alojar equipos y sistemas de IA, como *racks* para los servidores, los cuales deben ser accesibles para mantenimiento¹⁵.

- **Electricidad y consumo energético**

El entrenamiento de modelos de IA consume grandes cantidades de electricidad, y se estima que las operaciones de OpenAI de 30.000 GPU consumen 1 GWh al día, equivalente al consumo eléctrico de unos 33.000 hogares. Por lo tanto, el desarrollo y la implementación de IA requieren una fuente estable de energía y estrategias para gestionar el elevado consumo eléctrico. Las empresas están trabajando en optimizar el uso energético mediante soluciones sostenibles para reducir el impacto ambiental¹⁶. Así, por ejemplo, DeepSeek afirma que sus servidores consumen entre un 50 % y un 75 % menos energía que las últimas unidades GPU de NVIDIA¹⁷.

¹⁵ Run AI (2024). AI Infrastructure. Enlace: <https://www.run.ai/guides/machine-learning-engineering/ai-infrastructure>

¹⁶ Social Media Today (2024). Assessing the Electricity Requirements of AI Development. Enlace: <https://www.socialmediatoday.com/news/assessing-the-electricity-requirements-of-ai-development-infographic/723252/>

¹⁷ DeepSeek-R1: Incentivizing Reasoning Capability in LLMs via Reinforcement Learning (2025). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.12948>

- **Sistemas de refrigeración y protección contra incendios**

Dado que los servidores y procesadores generan mucho calor durante el funcionamiento, un sistema de refrigeración efectivo es esencial para evitar el sobrecalentamiento, que podría dañar los equipos y reducir su rendimiento. Los centros de datos de IA suelen tener sistemas de refrigeración avanzados, como enfriamiento líquido y aire acondicionado industrial, para mantener una temperatura adecuada. También se requieren sistemas de protección contra incendios para garantizar la seguridad de los equipos y los datos¹⁸.

- **Procesadores: CPU, GPU, TPU y NPU**

Los procesadores son fundamentales para realizar los cálculos necesarios para el entrenamiento y funcionamiento de los modelos de IA. Existen varios tipos de procesadores, cada uno con una función específica:

- **CPU (Unidad Central de Procesamiento):** Es el procesador principal de un ordenador y puede manejar tareas generales de procesamiento. Aunque es versátil, suele ser más lento en el procesamiento paralelo necesario para la IA.
- **GPU (Unidad de Procesamiento Gráfico):** Desarrollada inicialmente para gráficos, la GPU es capaz de realizar cálculos en paralelo, lo que la hace ideal para procesar grandes volúmenes de datos rápidamente. Es especialmente útil en el entrenamiento de modelos de *Machine Learning* y *Deep Learning*. Dentro de esta unidad, la memoria super rápida de alto ancho de banda (*high-bandwidth memory*, HBM) está siendo objeto de la guerra tecnológica entre China y EE. UU.¹⁹
- **TPU (Unidad de Procesamiento Tensorial):** Desarrollada por Google, la TPU está optimizada para redes neuronales y es eficaz en operaciones de aprendizaje profundo, permitiendo entrenar modelos más rápido que con una GPU en ciertos casos.
- **NPU (Unidad de Procesamiento Neuronal):** Diseñada específicamente para tareas de IA, la NPU permite realizar cálculos en redes neuronales con gran eficiencia y menor consumo de energía.

Estos procesadores son indispensables para la ejecución rápida y precisa de las operaciones de IA²⁰.

¹⁸ Edag (2024). Requirements for AI Technology – data, data, data – but it needs to be good! Enlace: <https://insights.edag.com/en/requirements-for-ai-technology>

¹⁹ 2 de diciembre de 2024, Foreign-Produced Direct Product Rule Additions, and Refinements to Controls for Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items by U.S. Department of Commerce's Bureau of Industry and Security (BIS)

²⁰ Medium (2024). AI Processors — CPU, GPU, TPU, NPU. Enlace: <https://medium.com/@sasirekharameshkumar/ai-processors-cpu-gpu-tpu-npu-ba7014f32bc2>



- **Capacidad de almacenamiento**

El almacenamiento de datos es otro componente crítico, ya que la IA requiere acceder rápidamente a grandes cantidades de datos para entrenamiento y evaluación. Los sistemas de almacenamiento deben tener baja latencia y ser escalables, permitiendo que los datos se guarden y se recuperen con rapidez. Esto incluye soluciones de almacenamiento en la nube (*cloud*)²¹ y almacenamiento local en centros de datos, que proporcionan la capacidad y velocidad necesarias para la carga y el procesamiento de datos en modelos de IA²².

- **Software y herramientas de IA**

Para desarrollar y entrenar modelos de IA, se necesitan herramientas y plataformas de software especializadas que permitan el desarrollo de modelos y su despliegue en producción. Estos entornos incluyen *frameworks* de aprendizaje profundo como TensorFlow y PyTorch, que facilitan la construcción y el entrenamiento de redes neuronales, y plataformas de gestión de datos y de modelos que optimizan el flujo de trabajo de los científicos de datos²³.

- **Datos de calidad y estructurados**

Para que la IA pueda aprender y mejorar sus capacidades, necesita datos de calidad, estructurados y bien etiquetados. Estos datos deben ser precisos, actualizados y representativos de los problemas que la IA intentará resolver. Sin datos de alta calidad, los modelos de IA no pueden aprender patrones correctamente, lo que puede llevar a errores y a resultados inexactos. La estructuración y organización de datos permiten que los algoritmos de IA encuentren patrones y hagan predicciones de forma efectiva²⁴.

- **Conexión a Internet**

En algunos casos, una conexión a Internet de alta velocidad es esencial, especialmente si la IA se ejecuta en la nube o necesita conectarse a bases de datos remotas. La conectividad permite sincronizar datos y modelos de manera continua, facilitando actualizaciones y acceso en tiempo real a información crítica. Sin una conexión rápida y estable, muchos sistemas de IA no podrían operar eficientemente²⁵.

²¹ El *cloud* (computación en la nube) se refiere a la disponibilidad bajo demanda de recursos informáticos, como almacenamiento de datos y potencia de procesamiento, a través de internet. En el ámbito de la inteligencia artificial, el *AI Cloud* combina infraestructura en la nube con herramientas de IA para acelerar el desarrollo y la implementación de soluciones inteligentes, facilitando el acceso a recursos avanzados y optimizando los procesos de aprendizaje automático.

²² Quobyte (2024). Top 5 Requirements for AI Storage. Enlace: <https://www.quobyte.com/blog/top-5-requirements-for-ai-storage/>

²³ IABAC (2023). What are the prerequisites for Artificial Intelligence: A Modern Approach. Enlace: <https://iabac.org/blog/what-are-the-prerequisites-for-artificial-intelligence-a-modern-approach>

²⁴ Edag (2024). Requirements for AI Technology – data, data, data – but it needs to be good! Enlace: <https://insights.edag.com/en/requirements-for-ai-technology>

²⁵ Yeti AI (2024). Does AI Need Internet? Discover How Offline and Online AI Shape The Future. Enlace: <https://yetiai.com/does-ai-need-internet/>

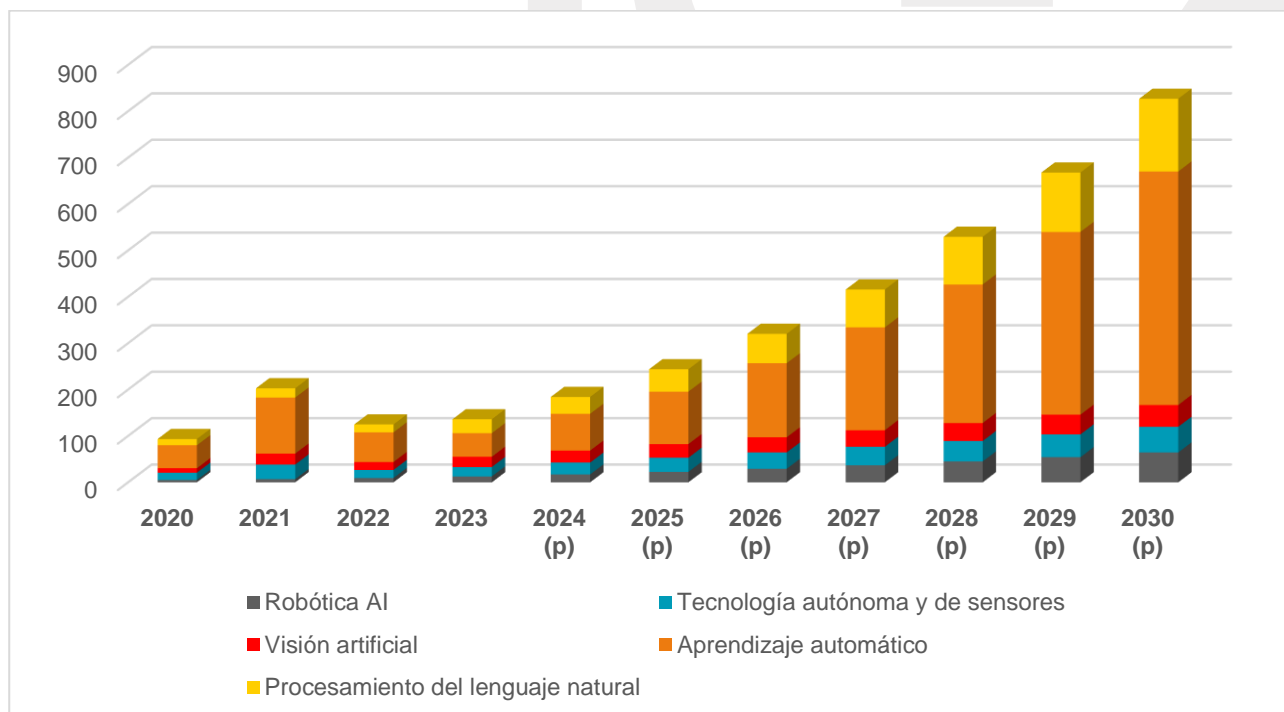
3. Ecosistema y actores del mercado de la IA en China

3.1. Tamaño del mercado

En 2023, el mercado global de inteligencia artificial (IA) alcanzó los 135.940 millones de USD y se espera que crezca de forma notable hasta llegar a los 826.760 MUSD en 2030, con una tasa de crecimiento anual del 28,61 %. China, como una de las principales potencias en este sector, representó el 18,5 % del mercado global en 2023, con un valor de 25.140 MUSD. Se espera que en 2030 su participación aumente a 154.830 MUSD, consolidando su posición detrás de Estados Unidos y por delante de otros competidores como Japón, Alemania y la India²⁶.

TAMAÑO DEL MERCADO GLOBAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (2020-2030)

En miles de millones de USD



Fuente: Statista.

²⁶ Statista (2024). Artificial Intelligence - Worldwide. Enlace: <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/worldwide>

3.2. La IA en China

China ha establecido ambiciosos planes para consolidarse como líder en el campo de la IA, con iniciativas como el *New Generation Artificial Intelligence Development Plan*, que refleja la visión del país de convertirse en líder mundial en inteligencia artificial para 2030. El Gobierno chino ha implementado varias leyes y directrices para garantizar un desarrollo seguro y ético de la IA, incluyendo la Ley de Seguridad de Datos y normativas específicas que regulan áreas clave, como la capacidad computacional y la inteligencia artificial generativa²⁷.

Las principales empresas tecnológicas chinas, como **ByteDance**, **Alibaba**, **Huawei**, **Tencent** y **Baidu**, junto a un ecosistema de *startups* en rápido crecimiento, como **DeepSeek**, están profundizando en la investigación y desarrollo de aplicaciones avanzadas de IA, y transformando industrias. Estas empresas no sólo desarrollan soluciones innovadoras, sino que también se benefician del acceso a grandes volúmenes de datos para el entrenamiento y mejora de los modelos de IA.

En este contexto, la República Popular de China se posiciona como uno de los países más destacados en el ámbito global de la IA y como el segundo destino de inversión privada en IA, sólo por detrás de Estados Unidos. En 2023, la inversión privada en China en este sector alcanzó los 7.800 MUSD, una cifra considerable, aunque muy inferior a la de Estados Unidos, que lidera con 67.200 MUSD, casi 8,7 veces más que China. La irrupción de DeepSeek con la publicación de su documento de investigación en enero de 2025 ha sido en este sentido especialmente disruptiva, ya que cambia la lógica de inversión en IA. Dada la eficiencia en costes del modelo se estima que únicamente cuesta 6 MUSD entrenar su última versión, lo que supone un ahorro superior al 95 % respecto a modelos comparables. Esto reduce radicalmente los costes de entrada y permite la aparición de nuevos competidores en el mercado.

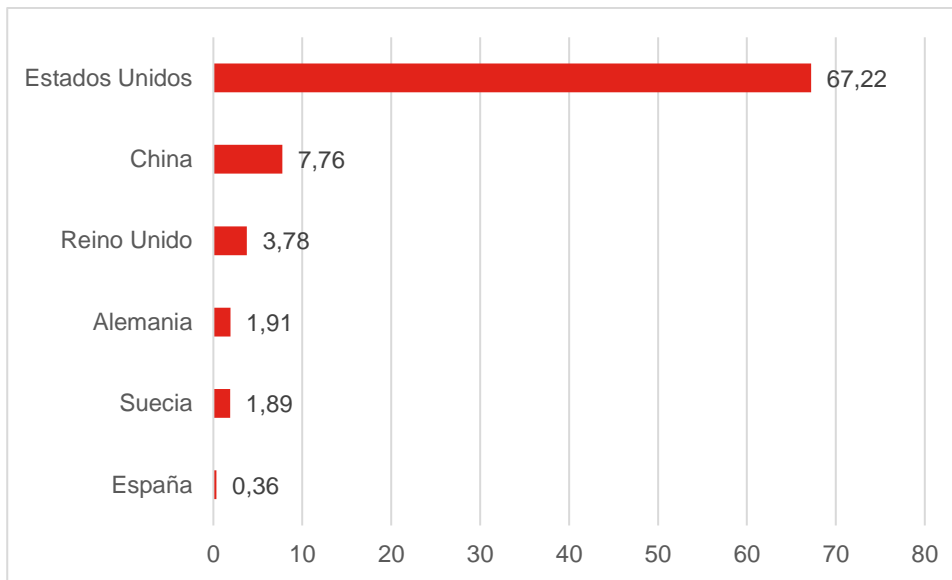
En cuanto a la inversión pública, China tiene previsto gastar más de 10 billones de yuanes (aproximadamente 1,4 billones USD) en los próximos seis años. Según proyecciones, la demanda del mercado de IA en China alcanzará los 5,6 billones de yuanes para 2030 (aproximadamente 784.000 MUSD), impulsada por avances en modelos generativos y su adopción en sectores como la salud, servicios legales, logística y entretenimiento²⁸.

²⁷ Stanford University (2017). Full Translation: China's 'New Generation Artificial Intelligence Development Plan' (2017). Enlace: <https://digichina.stanford.edu/work/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>

²⁸ South China Morning Post (2024). China's AI industry could see US\$1.4 trillion in investment in 6 years, executive says. Enlace: <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3277743/chinas-ai-industry-could-see-us14-trillion-investment-6-years-executive-says>

INVERSIÓN PRIVADA EN IA POR PAÍS (2023)

En miles de millones de USD



Fuente: Stanford University.

3.3. Impulsos gubernamentales

En China, los organismos como el Centro Nacional de Supercomputación gestionan instalaciones clave en ciudades como Tianjin, Shenzhen y Guangzhou. Estas infraestructuras permiten el acceso a capacidades computacionales avanzadas, esenciales para proyectos de simulación industrial y el desarrollo de la IA. Un ejemplo destacado es el Centro de Supercomputación de Guangzhou, que opera la Tianhe-2, una de las supercomputadoras más avanzadas del mundo, utilizada en investigaciones críticas y aplicaciones estratégicas²⁹.

3.3.1. Programa 863

Uno de los programas más significativos para el avance de las infraestructuras públicas es el Programa 863, lanzado en 1986 bajo la dirección del entonces líder chino Deng Xiaoping. Este programa, también conocido como el Programa Nacional de Investigación y Desarrollo de Alta Tecnología, fue diseñado para reducir la dependencia tecnológica de China respecto a otros países y fomentar su competitividad global. Sus objetivos abarcan áreas clave como biotecnología, tecnología de la información, automatización, energía, materiales avanzados y espacio. Gracias al

²⁹ National Supercomputer Center in Guangzhou (2024). Homepage. Enlace: <http://www.nscg-gz.cn/>



Programa 863, se lograron hitos como el desarrollo de procesadores Loongson y la nave espacial Shenzhou³⁰.

El Programa 863 también marcó el inicio de un enfoque estratégico en tecnologías disruptivas, contribuyendo al establecimiento de una base sólida para la supercomputación en el país. En 2016, el Programa 863 fue integrado en el *Programa Nacional Clave de I+D*, un esfuerzo por consolidar las iniciativas de investigación y desarrollo bajo una estructura unificada. Este paso permitió a China optimizar sus inversiones y ampliar su capacidad para abordar los desafíos tecnológicos emergentes.

3.3.2. Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial de Nueva Generación

El compromiso del gobierno chino con la computación avanzada se refuerza mediante el “Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial de Nueva Generación”³¹ lanzado en 2017. Este plan establece una estrategia en tres etapas para posicionar al país como líder mundial en IA para 2030. La primera etapa, de 2018 a 2020, se centra en que China iguale a las potencias líderes en IA, tanto en teorías como en tecnologías clave. La segunda etapa, de 2021 a 2025, busca que la IA se convierta en el principal motor del crecimiento económico de China, con aplicaciones en sectores como la salud, la educación y la seguridad. Finalmente, para 2030, el objetivo es que China sea líder mundial en teorías, tecnologías y aplicaciones de IA, y se establezca como el principal centro de innovación en este campo. El plan también enfatiza la importancia de la autosuficiencia tecnológica, promoviendo el desarrollo de tecnologías de IA nacionales y reduciendo la dependencia de proveedores extranjeros. Además, aborda aspectos éticos y legales, destacando la necesidad de regulaciones que guíen el desarrollo responsable de la IA y aseguren su integración segura en la sociedad^{32 33}.

3.4. Infraestructuras y capacidad computacional

China ha realizado inversiones significativas en infraestructuras de supercomputación para respaldar el desarrollo de la IA. En 2023, el país contaba con aproximadamente 197 exaflops de capacidad computacional y planea incrementarla en un 50 % para 2025, cuando se prevé que alcance alrededor de 300 exaflops^{34 35}. En noviembre de 2024, el superordenador Tianhe Exa-node Prototype, desarrollado por la Universidad Nacional de Tecnología de Defensa, alcanzó una

³⁰ Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China (2024). National High-Tech R&D Program (863 Program). Enlace: <https://en.most.gov.cn/programmes1/>

³¹ En chino, “新一代人工智能发展规划”.

³² Harris Sliwoski (2018). Plan chino de inteligencia artificial. Enlace: <https://harris-sliwoski.com/es/chinalawblog/chinas-artificial-intelligence-plan>

³³ Revista Ideas (2020). Políticas científicas de IA en China. Enlace: <https://revistaideas.cat/es/politiques-cientifiques-dia-a-la-xina>

³⁴ Un exaflop es una unidad de medida en supercomputación que equivale a un quintillón (10^{18}) de operaciones de punto flotante por segundo (FLOPS).

³⁵ En Qué Invertir (2023). IA en juego: China planea aumentar 50 % su poder informático para 2025. Enlace: <https://enqueinvertir.com/tecnologia/2023/10/10/ia-en-juego-china-planea-aumentar-50-su-poder-informatico-para-2025-2/>



eficiencia de 6.320 MTEPS/W, posicionándose como el sistema más eficiente en procesamiento de *Big Data*³⁶.

3.5. Centros de investigación y universidades

Las universidades y centros de investigación en China desempeñan un papel clave en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), destacándose por sus investigaciones académicas en tecnologías específicas y la formación de talento especializado. China ha producido más del 30 % de los artículos académicos relacionados con IA en el mundo, lo que la posiciona como líder en publicaciones científicas. Además, instituciones como la Universidad de Tsinghua y la Universidad de Pekín se encuentran entre las 20 mejores a nivel mundial en investigación en IA. A su vez, esto implica un número creciente de estudiantes y fondos para proyectos innovadores³⁷.

- **Universidad de Tsinghua**

La Universidad de Tsinghua, a través de su Institute for AI Industry Research (AIR)³⁸, fundado en 2020, cuenta con 20 profesores y se especializa en el desarrollo de tecnologías aplicadas a la resolución de problemas sociales y económicos. Uno de sus proyectos destacados incluye el uso de IA en el diagnóstico temprano de enfermedades cardíacas a través de análisis de imágenes médicas, desarrollado en colaboración con hospitales locales. Además, AIR lidera iniciativas de IA aplicada a la agricultura inteligente, como sistemas para el monitoreo de cultivos mediante drones y algoritmos de aprendizaje automático, mejorando la productividad agrícola en regiones rurales. Sus principales áreas incluyen el *Deep Learning*, la visión por ordenador y el procesamiento del lenguaje natural (NLP). También colabora activamente con empresas tecnológicas y el gobierno en proyectos como soluciones de salud digital y transformación industrial mediante IA.

- **Universidad de Pekín (PKU)**

La Universidad de Pekín ha desarrollado múltiples programas interdisciplinarios para explorar aplicaciones innovadoras de la IA, integrando áreas como la informática, la medicina y la economía. A través de su School of Intelligence Science and Technology (SIST) tiene 59 profesores y se centra en aprendizaje automático, *Big Data* e interacción humano-computadora. Su investigación está orientada a aplicaciones prácticas, y destaca en el análisis de datos masivos para la economía, la medicina de precisión y sistemas interactivos inteligentes³⁹.

³⁶ South China Morning Post (2024). Chinese supercomputer tops global computing efficiency list as race on for AI dominance. Enlace: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3287561/chinese-supercomputer-tops-global-computing-efficiency-list-amid-race-ai-dominance>

³⁷ Stanford University (2024). Artificial Intelligence Index Report 2024. Enlace: <https://aiindex.stanford.edu/report/>

³⁸ Institute for AI Industry Research, Tsinghua University (2024). Homepage. Enlace: <https://air.tsinghua.edu.cn/en/>

³⁹ Beijing University of Technology (2024). Beijing Institute of Artificial Intelligence. Enlace: <https://english.bjut.edu.cn/info/1012/1060.htm>



- **Renmin University of China (RUC)**

La Universidad de Renmin es reconocida por su enfoque en la investigación de IA aplicada, especialmente en la ética y gobernanza. En 2019 se creó el Gaoling School of Artificial Intelligence para profundizar la especialización en este ámbito. Uno de sus resultados más destacados fue la *startup* Metabrain AGI⁴⁰, fundada por un doctorado graduado de esta escuela. Esta *startup* se especializa en el desarrollo de modelos multimodales avanzados, como “元乘象 Chatlmg”, un producto de ChatGPT multimodal capaz de procesar imágenes y texto simultáneamente para realizar tareas como generación de historias, redacción de anuncios y descripciones visuales. Este modelo utiliza conjuntos de datos de preguntas visuales (VQA) y de emparejamiento texto-imagen, y su arquitectura cuenta con miles de millones de parámetros⁴¹.

- **Universidad Nacional de Tecnología de Defensa de China (NUDT)**

La NUDT, con 156 profesores, lidera en áreas estratégicas como supercomputación, ciberseguridad y sistemas autónomos. Su contribución más destacada es el desarrollo de la supercomputadora Tianhe-2. En IA, la universidad trabaja en algoritmos de *Deep Learning* aplicados a simulaciones complejas y defensa autónoma, además de reconocimiento facial y de voz⁴².

- **Universidad de Zhejiang**

La Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Información de la Universidad de Zhejiang alberga 49 profesores y se centra en aprendizaje automático, visión por ordenador y robótica. Sus proyectos incluyen el desarrollo de sistemas inteligentes y *Big Data* aplicados en transporte inteligente, salud digital e industria manufacturera. Destaca su investigación en interacción humano-ordenador⁴³. Liang Wenfeng, cofundador y director ejecutivo de DeepSeek, se graduó en esta universidad en 2006.

- **Universidad de Ciencia y Tecnología Electrónica de China (UESTC)**

La UESTC es líder en *Deep Learning*, telecomunicaciones y procesamiento del lenguaje natural. Se centra en aplicaciones prácticas como sistemas de transporte inteligente, automatización industrial y soluciones de salud digital. Su Centro de Investigación en Inteligencia Artificial está a la vanguardia en tecnologías de visión computacional⁴⁴.

⁴⁰ Metabrain AGI (2024). Front Page. Enlace: <https://www.metabrainagi.com/>

⁴¹ Gaoling School of Artificial Intelligence, Renmin University of China (2024). Front Page. Enlace: <http://ai.ruc.edu.cn/>

⁴² National University of Defense Technology (2024). Homepage. Enlace: <https://english.nudt.edu.cn/>

⁴³ College of Computer Science and Technology, Zhejiang University (2024). Institute of Artificial Intelligence. Enlace: <http://www.en.cs.zju.edu.cn/rqznyjs/list.htm>

⁴⁴ University of Electronic Science and Technology of China (2024). Homepage. Enlace: <https://en.uestc.edu.cn/>



- **Beijing Institute for General Artificial Intelligence**

El Beijing Institute for General Artificial Intelligence (BIGAI) que cuenta con 18 centros temáticos y se centra en la investigación de una teoría unificada de la inteligencia artificial (IA) y en el desarrollo de agentes de IA general. Uno de sus proyectos emblemáticos es el desarrollo de un marco para razonamiento autónomo aplicado a la toma de decisiones en entornos de alta incertidumbre, como mercados financieros. Además, BIGAI colabora estrechamente con la industria tecnológica a través de asociaciones con empresas como, por ejemplo, Huawei, en la optimización de algoritmos de cognición avanzada para dispositivos inteligentes. Sus áreas clave incluyen inteligencia social artificial, razonamiento autónomo, cognición avanzada y reconstrucción de escenas para robots⁴⁵.

- **Instituto de Tecnología de Harbin (HIT)**

El HIT cuenta con 68 profesores especializados en robótica y automatización industrial. Destacan sus avances en algoritmos para sistemas autónomos, robots inteligentes y visión por ordenador aplicada a manufactura de alta precisión. Un ejemplo notable es su colaboración con la Corporación de Ciencia y Tecnología Aeroespacial de China en el desarrollo de sistemas de navegación autónoma para vehículos espaciales, que mejoran la precisión en misiones de órbita terrestre. Además, el HIT lidera proyectos de visión por ordenador aplicados a líneas de ensamblaje automatizadas en la industria automotriz, reduciendo los tiempos de producción y aumentando la calidad del producto final⁴⁶.

3.6. Empresas de telecomunicaciones

Las principales operadoras de telecomunicaciones de China –China Mobile, China Telecom y China Unicom– desempeñan un papel crucial en la infraestructura cibernética del país. En 2023, los ingresos combinados de sus negocios en la nube superaron los 230.000 millones de yuanes (31.700 MUSD)^{47 48}.

- **China Mobile**

China Mobile, fundada en 1997, es la mayor operadora de telecomunicaciones de China por número de suscriptores, con más de 1.004 millones de clientes en octubre de 2024, lo que representa casi el 60 % de los usuarios chinos. Con sede en Pekín, la empresa reportó ingresos de aproximadamente 1.009,3 miles de millones de yuanes (alrededor de 140.000 MUSD) en 2023⁴⁹.

⁴⁵ Beijing Institute for General Artificial Intelligence (2024). About Us. Enlace: <http://eng.bigai.ai/>

⁴⁶ Harbin Institute of Technology (2024). Homepage. Enlace: <https://en.hit.edu.cn/>

⁴⁷ China Daily (2024). China Telecom at forefront of AI and cloud technology. Enlace: <https://global.chinadaily.com.cn/a/202405/30/WS6657d50ca31082fc043c9f2d.html>

⁴⁸ OfWeek (2024). The overall situation is decided! The data of the three major operators in 2023 is released. Enlace: <https://tele.ofweek.com/2024-01/ART-8320501-8470-30624716.html>

⁴⁹ China Mobile (2024). Homepage. Enlace: <https://www.chinamobiletd.com/en/>



La empresa ha integrado la inteligencia artificial en sus operaciones para mejorar la eficiencia y la calidad del servicio, utilizando algoritmos de IA para la gestión inteligente de redes, detección de fraudes y análisis de datos de clientes. Además, ha desarrollado plataformas de servicios en la nube que incorporan IA, ofreciendo soluciones avanzadas para sectores como la salud, la educación y las finanzas. En este contexto, en 2023 China Mobile realizó una inversión significativa en infraestructura de IA, adquiriendo casi 8.000 servidores de IA por un valor superior los 15.000 millones de yuanes (aproximadamente 2.000 MUSD), destinados a potenciar sus capacidades en 5G, computación en la nube y servicios de IA⁵⁰.

- **China Telecom**

China Telecom, establecida en 2002 y con sede en Pekín, es la segunda mayor operadora de telecomunicaciones de China, con más de 408 millones de suscriptores. En 2023, la empresa reportó ingresos de aproximadamente 513.551 millones de yuanes (73.600 MUSD).⁵¹

En 2023, inauguró un nuevo centro de computación en Shanghái, diseñado para fortalecer el ecosistema de IA de la ciudad y proporcionar servicios de computación y supercomputación de alto rendimiento⁵². Además, China Telecom logró entrenar modelos de lenguaje con 1 billón de parámetros utilizando exclusivamente chips domésticos, un hito que subraya su capacidad para desarrollar tecnologías avanzadas de IA de forma independiente y reforzar la autosuficiencia tecnológica de China⁵³.

Para potenciar sus capacidades, la empresa invirtió significativamente en infraestructura, participando en 2024 en la adquisición de servidores de IA para soportar aplicaciones avanzadas de IA, como parte de un esfuerzo conjunto con otras grandes compañías de telecomunicaciones chinas. Estas inversiones están destinadas a mejorar sus capacidades en 5G, computación en la nube y servicios basados en IA⁵⁴.

- **China Unicom**

China Unicom, fundada en 2000 y con sede en Pekín, es la tercera mayor operadora de telecomunicaciones de China, con más de 333 millones de clientes. En 2023, reportó ingresos totales de 372.600 millones de yuanes (aproximadamente 27.000 MUSD)⁵⁵.

⁵⁰ *The Register* (2024). China's mega-telcos are spending billions on AI servers. Enlace: https://www.theregister.com/2024/04/24/china_telcos_buying_ai_servers/

⁵¹ China Telecom (2024). Annual Report 2023. Enlace: <https://www.chinatelecom-h.com/en/ir/report/annual2023.pdf>

⁵² China Telecom Americas (2024). Elevando el Ecosistema de IA en Shanghái con China Telecom. Enlace: <https://www.ctamericas.com/es/blog/elevating-shanghais-ai-ecosystem-china-telecoms-new-computing-powerhouse/>

⁵³ *South China Morning Post* (2024). China Telecom say AI model with 1 trillion parameters trained with Chinese chips. Enlace: <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3280588/china-telecom-say-ai-model-1-trillion-parameters-trained-chinese-chips>

⁵⁴ *The Register* (2024). China's mega-telcos are spending billions on AI servers. Enlace: https://www.theregister.com/2024/04/24/china_telcos_buying_ai_servers/

⁵⁵ China Unicom (2024). Annual Report 2023. Enlace: <https://www.chinaunicom.com.hk/en/ir/reports/ar2023.pdf>

En 2024, la empresa adquirió 2.500 servidores de IA para reforzar sus capacidades en 5G y computación en la nube. Esta inversión es parte de un esfuerzo más amplio para consolidar su infraestructura tecnológica y mejorar sus servicios de IA⁵⁶.

Por otra parte, la empresa lanzó la primera red 5G-Advanced con IA integrada en colaboración con Huawei, un hito que mejora significativamente tanto la cobertura y como la velocidad. Este avance representa un paso importante hacia la creación de infraestructuras de telecomunicaciones más inteligentes y eficientes. Además, también ha desarrollado productos de IA enfocados en el Internet de los vehículos, promoviendo el avance de la movilidad inteligente en China. Estas soluciones incluyen sistemas de comunicación avanzados que optimizan la conectividad entre vehículos y redes inteligentes⁵⁷.

Por último, China Unicom colabora con empresas tecnológicas, como Nokia o Baidu, y universidades en proyectos de investigación e innovación, desarrollando soluciones de IA aplicadas a ciudades inteligentes, transporte y seguridad pública. Estas iniciativas no sólo fortalecen su posición en el mercado, sino que también contribuyen significativamente al desarrollo tecnológico y económico de China⁵⁸.

3.7. Empresas privadas

Los operadores privados han emergido como actores clave en el desarrollo de infraestructuras de computación en China, especialmente en el ámbito de la IA. Empresas como ByteDance, Alibaba, Baidu y Tencent lideran en el despliegue de servicios de computación en la nube que soportan aplicaciones avanzadas de IA. Aquí se proponen una breve descripción de las 5 mayores empresas locales del sector, ordenadas por facturación:

- **ByteDance**

ByteDance, fundada en 2012 en Pekín, ha experimentado un crecimiento notable en la última década. En 2023, la empresa alcanzó ingresos superiores a 120.000 MUSD, superando a su competidor Tencent⁵⁹. Este incremento se atribuye principalmente al éxito de plataformas como TikTok y Douyin, que utilizan algoritmos avanzados de IA para personalizar la experiencia del usuario y optimizar la distribución de contenido. Por otro lado, a través de la integración de IA, la empresa ha desarrollado plataformas como Lark y Volcengine. Lark es una herramienta colaborativa que combina mensajería, videollamadas y gestión de proyectos, optimizando la productividad

⁵⁶ *Ibidem*.

⁵⁷ China Daily (2024). China Unicom unveils AI-driven products of Internet of Vehicles. Enlace: <https://global.chinadaily.com.cn/a/202407/22/WS669e1689a31095c51c50f451.html>

⁵⁸ TM Forum (2024). China Unicom uses AI knowledge graphs in move towards more autonomous networks. Enlace: <https://inform.tmforum.org/research-and-analysis/case-studies/china-unicom-uses-ai-knowledge-graphs-in-move-towards-more-autonomous-networks>

⁵⁹ Bloomberg (2024). ByteDance Profit Jumps 60 %, Taking It Past Archrival Tencent. Enlace: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-04-10/bytedance-profit-jumps-60-taking-it-past-archrival-tencent>



mediante IA con funciones como transcripciones automáticas y análisis de eficiencia⁶⁰. Por otro lado, Volcengine ofrece servicios en la nube que incluyen análisis de datos avanzados, *Machine Learning* y soluciones de personalización de contenido, esenciales para empresas locales que buscan transformación digital⁶¹.

• Alibaba Group

Alibaba, fundada en 1999 en Hangzhou por Jack Ma, es uno de los conglomerados tecnológicos más influyentes de China. Aunque comenzó como una plataforma de comercio electrónico, la empresa ha expandido su alcance a áreas como servicios financieros, computación en la nube y entretenimiento digital. En 2023, sus ingresos superaron los 113.000 MUSD⁶². Su división de computación en la nube, Alibaba Cloud, desempeñó un papel crucial en el desarrollo de soluciones de IA, como su plataforma DAMO Academy, que impulsa aplicaciones en ciudades inteligentes, logística y servicios financieros. La empresa trabaja estrechamente con universidades y empresas globales para promover la investigación en IA. Entre sus logros más destacados se encuentra Tongyi Qianwen (Qwen), una serie de modelos de lenguaje de gran escala diseñados para diversas aplicaciones empresariales. La versión, Qwen 2.5, mejora la comprensión de instrucciones complejas, redacción y razonamiento, y se utiliza ampliamente en sectores como la atención al cliente, salud y finanzas. Alibaba Cloud también ha contribuido al desarrollo de la comunidad de código abierto con modelos como Qwen-Coder, diseñados para tareas de programación. Además, ofrece herramientas como Platform for AI (PAI) que facilitan el despliegue y ajuste fino de estos modelos, permitiendo a empresas y desarrolladores integrar capacidades avanzadas de IA en sus aplicaciones de forma sencilla⁶³.

Recientemente, en enero de 2025, la empresa china ha anunciado la última versión de su modelo de inteligencia artificial más sofisticado, el Qwen2.5-Max. Este modelo ha sido preentrenado con más de 20 trillones de tokens y solamente activa las partes más relevantes del modelo para cada tarea, haciéndolo potente, eficiente y escalable. Según indican en su blog de GitHub, el modelo es más potente que DeepSeek V3, Llama 3.1 o GPT 4o⁶⁴. Uno de los principales inconvenientes de Qwen-2.5 Max es que no es un modelo de código abierto y sólo se puede acceder a través de su API oficial o de una plataforma de chat desarrollada por Alibaba.

• Huawei Technologies

Desde su fundación en 1987 en Shenzhen, Huawei se ha posicionado como un actor clave en telecomunicaciones y dispositivos electrónicos. En 2023, sus ingresos fueron de 100.000 MUSD

⁶⁰ Lark (2024). Your Digital Hub to simplify business operations. Enlace: <https://www.larksuite.com>

⁶¹ Volcengine (2024). Stable, secure and high-performance cloud computing services. Enlace: <https://www.volcengine.com/>

⁶² Alibaba Group (2024). Fiscal Year 2023 Annual Report. p.279. Enlace: [https://data.alibabagroup.com/ecms-files/1479231421/aa56f379-6717-4afc-9005-b8a695c7fd95/Alibaba %20Group %20Holding %20Limited %20Fiscal %20Year %202023 %20Annual %20Report.pdf](https://data.alibabagroup.com/ecms-files/1479231421/aa56f379-6717-4afc-9005-b8a695c7fd95/Alibaba%20Group%20Holding%20Limited%20Fiscal%20Year%202023%20Annual%20Report.pdf)

⁶³ Alibaba Cloud (2024). Tongyi Qianwen (Qwen). Enlace: https://www.alibabacloud.com/en/solutions/generative-ai/qwen?_p_lc=1

⁶⁴ Qwen Team (2025). Qwen2.5-Max: Exploring the Intelligence of Large-scale MoE Model. Enlace: <https://qwenlm.github.io/blog/qwen2.5-max/>

aproximadamente⁶⁵. Huawei reforzó su liderazgo con el desarrollo de MindSpore, una plataforma de IA diseñada para optimizar aplicaciones en dispositivos inteligentes y computación en la nube. Huawei trabaja con universidades y empresas globales para avanzar en la investigación y aplicación de tecnologías de IA.

- **Tencent Holdings**

Fundada en 1998 en Shenzhen por Ma Huateng, Tencent comenzó como una empresa de servicios de mensajería y ha evolucionado hacia redes sociales, videojuegos, servicios financieros y tecnologías de IA. La empresa es reconocida por integrar la IA en WeChat y sus plataformas de juegos, mejorando la experiencia de usuario mediante algoritmos avanzados. En 2023, sus ingresos fueron de 80.000 MUSD⁶⁶. Tencent AI Lab lidera proyectos de investigación en visión por ordenador y procesamiento del lenguaje natural, colaborando con universidades y centros de investigación de todo el mundo.

- **Baidu Inc.**

Baidu, fundada en 2000 en Pekín por Robin Li y Eric Xu, es líder en servicios de búsqueda en Internet y tecnologías de IA. En 2023, sus ingresos superaron los 11.000 MUSD⁶⁷. El mismo año, destacó con el lanzamiento de Ernie Bot (文心一言), un *chatbot* avanzado desarrollado para optimizar la IA basada en idioma chino. Además, Baidu ha liderado el desarrollo de vehículos autónomos mediante su plataforma Apollo.

- **DeepSeek**

Fundada en julio de 2023, por el fondo High-Flyer del reconocido Liang Wenfeng, el modelo DeepSeek R1 ha sido toda una disrupción en el mercado de la inteligencia artificial al comienzo del 2025, haciendo frente a los modelos de OpenAI. El éxito ha sido su eficiencia en costes, ya que desde la empresa afirman que, para entrenar su modelo previo, el DeepSeek V3, han empleado en torno a unos 6 MUSD⁶⁸.

DeepSeek utiliza chips de inferencia, procesadores diseñados para optimizar el rendimiento de los modelos de inteligencia artificial al acelerar la toma de decisiones y la generación de respuestas basadas en el conocimiento previo. Para ello, emplea los chips H20 de NVIDIA, considerados entre los más avanzados en el mercado de la inferencia. Dado que la compañía china busca incrementar

⁶⁵ Huawei Investment & Holding Co., Ltd. (2024). 2023 Annual Report. Enlace: <https://www.huawei.com/en/annual-report/2023>

⁶⁶ Tencent Holdings (2024). Annual Report 2023. p.3.

Enlace: <https://static.www.tencent.com/uploads/2024/04/08/e95c902973fc282be3b3e285c6245281.pdf>

⁶⁷ Baidu Inc. (2024). Annual Report 2023. p.9. Enlace: <https://ir.baidu.com/static-files/5692fb22-e554-4760-9a3c-00619f34e120>

⁶⁸ DeepSeek (2024). DeepSeek-V3 Technical Report. Enlace: <https://arxiv.org/pdf/2412.19437>

su demanda, existe la posibilidad de que la administración Trump imponga restricciones a la exportación de estos procesadores a China⁶⁹.

DeepSeek ha demostrado que ya no se requieren los chips más modernos y una inversión muy elevada para conseguir un modelo de IA puntero, lo cual reduce las barreras de entrada de una inversión que sólo se podían permitir las empresas tecnológicas más grandes y reduce el poder de negociación que tienen empresas de diseño de unidades de procesamiento y chips como NVIDIA a la hora de vender sus unidades más punteras.

- **Otras empresas**

En el panorama de la inteligencia artificial en China, un grupo destacado de empresas ha emergido como líderes clave en el desarrollo e innovación tecnológica. Este grupo incluye a compañías como SenseTime, Megvii, Yitu y CloudWalk. Estas empresas destacan en áreas como el reconocimiento facial, que ha sido adoptado en todo el país para aplicaciones de seguridad, *Fintech* y transporte inteligente. Su capacidad de innovación se complementa con el respaldo gubernamental y un ecosistema tecnológico que favorece el rápido crecimiento del sector⁷⁰.

Sin embargo, también enfrentan desafíos estratégicos que han llevado a algunos a cambiar de enfoque. Empresas como Megvii y CloudWalk han abandonado recientemente el desarrollo de modelos preentrenados, optando por centrarse en soluciones impulsadas por aplicaciones específicas. Este cambio refleja una adaptación a las condiciones del mercado, donde las aplicaciones prácticas y el retorno de la inversión se están priorizando sobre los desarrollos tecnológicos más amplios. Este enfoque basado en aplicaciones está orientado a capturar la creciente demanda de soluciones prácticas y personalizadas en sectores como la salud, el comercio y la gestión urbana⁷¹.

3.8. Empresas internacionales

El mercado chino de inteligencia artificial ha atraído a numerosas empresas tecnológicas internacionales que buscan aprovechar su vasto potencial. A continuación, se presenta una descripción de las principales compañías internacionales con actividades de IA en China, ordenadas por sus ingresos anuales, seguida de aquellas que, debido a diversas circunstancias, no operan en el mercado chino.

⁶⁹ Bill Shop (2025). DeepSeek deep sixes US tech stocks; Wang Yi-Rubio call; CIA on COVID origins; PRC carbon peaking?; Generic drugs scandal. Enlace: https://sinocism.com/p/deepseek-deep-sixes-us-tech-stocks?utm_campaign=email-post&r=1quxyb&utm_source=substack&utm_medium=email

⁷⁰ Information Technology & Innovation Foundation (2024). China May Soon Be the Top AI Innovator in the World, New Report Finds. Enlace: <https://itif.org/publications/2024/08/26/china-may-soon-be-the-top-ai-innovator-in-the-world-new-report-finds/>

⁷¹ Kr Asia (2024). Two of China's "AI tigers" abandon pre-trained models to pursue app-driven growth. Enlace: <https://kr-asia.com/two-of-chinas-ai-tigers-abandon-pre-trained-models-to-pursue-app-driven-growth>



- **Apple Inc.**

Apple ha implementado capacidades de inteligencia artificial en dispositivos vendidos en China a través de una asociación con Baidu, integrando el modelo de lenguaje avanzado Ernie 4.0 en iPhones, iPads y Macs. Esta colaboración responde a las normativas locales que exigen a las empresas extranjeras trabajar con socios chinos en el desarrollo de tecnologías sensibles. Además, Apple mantiene una cadena de suministro robusta en China, colaborando con fabricantes locales como BYD⁷².

- **Amazon.com Inc.**

En China, Amazon opera principalmente a través de AWS, ofreciendo servicios de computación en la nube. Para cumplir con las regulaciones locales, AWS China funciona de manera independiente de las operaciones globales de AWS y es operada por socios locales con las licencias de telecomunicaciones necesarias: la Región de Beijing es operada por Beijing Sinnet Technology Co., Ltd., y la Región de Ningxia por Ningxia Western Cloud Data Technology Co., Ltd. Esta estructura permite a AWS cumplir con las leyes y regulaciones chinas, ofreciendo servicios como Amazon Elastic Compute Cloud (EC2), Amazon Simple Storage Service (S3) y Amazon Relational Database Service (RDS) en el mercado chino⁷³. AWS China ofrece más de 100 servicios, incluyendo computación, almacenamiento, bases de datos y herramientas de IA como Amazon SageMaker, que permite a los desarrolladores y científicos de datos crear, entrenar e implementar modelos de aprendizaje automático. Sin embargo, no todos los servicios disponibles globalmente están presentes en China, y la disponibilidad puede variar entre las regiones de Beijing y Ningxia⁷⁴. Además, AWS ha establecido un laboratorio de IA en Shanghai⁷⁵ y dos laboratorios de Internet de las Cosas (IoT) en Shenzhen en 2019⁷⁶, y Taipéi en 2025⁷⁷, fomentando la innovación y el desarrollo tecnológico en la región.

- **Microsoft Corporation**

Microsoft ofrece servicios de IA a través de su plataforma Azure, operada en China por 21Vianet. Azure proporciona infraestructura en la nube y herramientas para el desarrollo de IA, cumpliendo con las leyes locales sobre soberanía de datos⁷⁸. Además de Azure, Microsoft ha lanzado servicios como Office 365 y Dynamics 365 en China, también operados por 21Vianet. La empresa colabora con universidades e instituciones públicas chinas en proyectos de investigación y desarrollo en áreas como la IA y la computación en la nube. Sin embargo, las tensiones geopolíticas han llevado

⁷² Reuters (2024). Apple facing hurdles in adapting Baidu AI models for China, The Information reports. Enlace: <https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/apple-facing-hurdles-adapting-baidu-ai-models-china-information-reports-2024-12-04/>

⁷³ Amazon (2024). Amazon Web Services in China. Enlace: <https://www.amazonaws.cn/en/about-aws/china/>

⁷⁴ AppInChina (2024). A Guide to AWS China. Enlace: <https://appinchina.co/a-guide-to-aws-china/>

⁷⁵ Amazon (2024). Amazon Web Services AI Shanghai Lablet. Enlace: <https://www.amazonaws.cn/en/ailab/>

⁷⁶ Future IoT (2019). AWS opens IoT lab in Shenzhen. Enlace: <https://futureiot.tech/aws-opens-iot-lab-in-shenzhen/>

⁷⁷ Amazon (2024). AWS Asia Pacific (Taipei) Region coming soon. Enlace: <https://aws.amazon.com/es/local/taipei/>

⁷⁸ Microsoft (2023). Microsoft Azure operated by 21Vianet. Enlace: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/china/overview-operations>



a Microsoft a ofrecer oportunidades de reubicación a cientos de sus empleados en China, lo que refleja los desafíos de operar en el país⁷⁹.

• NVIDIA

Es considerada una de las líderes mundiales en el diseño de GPU e impulso de *hardware* y *software* de inteligencia artificial. También lidera el desarrollo de chips y tarjetas gráficas fundamentales para la creación de videojuegos, procesamiento de datos, conducción autónoma y el metaverso.

Para la fabricación de sus chips avanzados, NVIDIA depende de la taiwanesa TSMC, el mayor fabricante de semiconductores por contrato del mundo. TSMC produce los chips especializados en inteligencia artificial que NVIDIA diseña en EE. UU., lo que ha consolidado una relación estratégica entre ambas compañías. En respuesta a los desafíos en la cadena de suministro global, TSMC ha trasladado parte de sus operaciones a Estados Unidos, abriendo una planta de fabricación de chips en Arizona dentro de una iniciativa de 65.000 MUSD⁸⁰.

Según la firma de datos FactSet, aproximadamente el 16 % de los ingresos de NVIDIA provienen de China. Sin embargo, debido a las restricciones en la exportación impuestas por la administración estadounidense, la empresa no ha podido vender sus chips más avanzados. Como resultado, ha tenido que recortar las prestaciones de sus productos, desarrollando la GPU H20, versión ajustada y que cumple con los requisitos regulatorios para su exportación al mercado chino⁸¹. Los chips no son la única rama de negocio presente en el país, la empresa estadounidense ha incorporado alrededor de 1.000 empleados en China durante 2024 para mejorar su capacidad de investigación y centrarse en las nuevas tecnologías de conducción autónoma⁸².

En diciembre de 2024, el regulador antimonopolio de China abrió una investigación sobre la empresa americana. Se alegaba que NVIDIA podría haber incumplido compromisos adquiridos tras la adquisición de Mellanox en 2020 y si la empresa falló en garantizar un suministro continuo de GPUs y equipos de red a sus clientes en China⁸³.

Sumado a lo anterior, el enfoque de DeepSeek, que permite el uso de chips más económicos y que sea un modelo de código abierto y replicable por otras empresas, plantea interrogantes sobre la sostenibilidad de los precios elevados de los microprocesadores de empresas como NVIDIA. A su vez las tensiones geopolíticas podrían dañar la posición favorable de NVIDIA en el mercado chino.

⁷⁹ CNBC (2024). Microsoft offers relocation to hundreds of China-based AI staff amid U.S.-China tech tensions. Enlace: <https://www.cnbc.com/2024/05/16/microsoft-offers-relocation-to-hundreds-of-china-based-ai-staff-.html>

⁸⁰ Business Insider (2025). Trump's threat of Taiwan chip tariffs could give Nvidia a fresh headache after DeepSeek. Enlace: <https://www.businessinsider.com/trump-taiwan-chip-tariffs-nvidia-stock-tsmc-deepseek-2025-1>

⁸¹ Xataka (2024). NVIDIA se ha llevado una sorpresa en China: su GPU para IA "recortada" H20 se está vendiendo como rosquillas. Enlace: <https://www.xataka.com/empresas-y-economia/nvidia-se-ha-llevado-sorpresa-china-su-gpu-para-ia-recortada-h20-se-esta-vendiendo-como-rosquillas>

⁸² Bloomberg Línea (2024). Nvidia intensifica contratación en China para centrarse en conducción autónoma. Enlace: <https://www.bloomberglinea.com/mundo/nvidia-intensifica-contratacion-en-china-para-centrarse-en-conduccion-autonoma/>

⁸³ Financial Times (2024). China launches antitrust probe into Nvidia. Enlace: <https://www.ft.com/content/1b1ed4b3-4ecf-47a1-8a25-fee8391b88b6>



- **Althabe Inc. (Google)**

Google mantiene una presencia limitada en China tras la retirada de su motor de búsqueda en 2010. Actualmente, no realiza investigaciones activas en IA en China. El Google AI China Center, abierto en 2017 en Pekín, fue disuelto en 2019⁸⁴.

- **Meta Platforms Inc. (anteriormente Facebook)**

Meta se especializa en servicios de redes sociales y comunicación, siendo propietaria de plataformas como Facebook, Instagram y WhatsApp⁸⁵ y ha desarrollado tecnologías innovadoras en el ámbito de la IA, incluyendo modelos de lenguaje como LLaMA (Large Language Model Meta AI), sin embargo, en cuanto a sus operaciones en China, Meta no tiene una presencia oficial debido a restricciones gubernamentales que bloquean sus principales plataformas

- **Intel Corporation**

En China, Intel ha adaptado sus operaciones para cumplir con las regulaciones de exportación de Estados Unidos. En abril de 2024, la compañía anunció el lanzamiento de dos chips de inteligencia artificial específicos para el mercado chino, denominados HL-328 y HL-388, basados en su línea Gaudi 3. Estos chips presentan capacidades reducidas para cumplir con las restricciones impuestas por el Gobierno estadounidense, limitando el rendimiento de los chips de IA exportados a China⁸⁶.

Además, Intel ha centrado sus esfuerzos en el mercado chino de vehículos eléctricos (EV). En agosto de 2024, lanzó la unidad de procesamiento gráfico (GPU) Arc Graphics for Automotive, diseñada para potenciar las capacidades de IA en vehículos. Esta GPU permite funciones avanzadas como asistentes de voz basados en IA y videoconferencias dentro del automóvil. El fabricante chino de vehículos eléctricos Zeekr fue el primero en integrar esta tecnología, creando una experiencia mejorada en el habitáculo de sus vehículos⁸⁷.

Intel colabora con empresas locales e internacionales en China, proporcionando soluciones tecnológicas avanzadas para diversas industrias. Sin embargo, las tensiones geopolíticas y las restricciones comerciales han influido en sus operaciones en el país, obligando a la empresa a ajustar sus productos y estrategias para cumplir con las regulaciones internacionales y locales.

⁸⁴ Google (2017). Google AI Center in China. Enlace: <https://blog.google/around-the-globe/google-asia/google-ai-china-center>

⁸⁵ Statista (2024). Ingresos mundiales de Meta (Facebook) desde 2010 hasta 2023. Enlace: <https://es.statista.com/estadisticas/525671/ingresos-mundiales-anuales-de-facebook/>

⁸⁶ US News (2024). Intel to Launch Two AI Chips for China With Reduced Capabilities. Enlace: <https://money.usnews.com/investing/news/articles/2024-04-16/intel-to-launch-two-ai-chips-for-china-with-reduced-capabilities>

⁸⁷ South China Morning Post (2024). Intel launches new chip to power Chinese carmakers' advanced in-vehicle AI initiatives. Enlace: <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3273965/intel-launches-new-chip-power-chinese-carmakers-advanced-vehicle-ai-initiatives>

4. Acceso al mercado – Barreras

Históricamente, China ha mantenido aranceles relativamente elevados en determinados sectores tecnológicos, con el objetivo de proteger la industria nacional frente a la competencia extranjera. Los aranceles aplicados a productos tecnológicos, incluidos aquellos relacionados con el desarrollo de Inteligencia Artificial, han oscilado entre el 10 % y el 25 %, dependiendo del tipo de producto y del componente⁸⁸. No obstante, desde 2020, se han realizado esfuerzos significativos para reducir algunos de estos aranceles, como parte del proceso de apertura económica y de atracción de inversión extranjera, en particular en sectores de alta tecnología, incluyendo la IA.

En 2023, el Consejo de Estado de la República Popular China anunció una reducción gradual de aranceles para productos tecnológicos críticos utilizados en el desarrollo de IA, tales como microprocesadores y sensores⁸⁹. La Comisión de Aranceles Aduaneros del Consejo de Estado es la encargada de gestionar dichas reducciones, previendo que la mayoría de los aranceles sobre tecnologías de IA se reduzcan a un promedio del 5 % para 2025⁹⁰.

En el contexto de la Unión Europea (UE), el Acuerdo sobre Tecnología de la Información (ATI), firmado en el marco de la Organización Mundial del Comercio (OMC), ha facilitado la eliminación de aranceles en una amplia gama de productos tecnológicos, mejorando el acceso de empresas europeas a componentes clave para la IA en el mercado chino, lo cual ha contribuido a reducir los costes de entrada y a facilitar el comercio internacional⁹¹.

Para acceder al mercado chino, es obligatorio cumplir con una serie de requisitos legales y técnicos, incluyendo la homologación y certificación de equipos tecnológicos. En China, la Administración del Ciberespacio de China (CAC) y la Administración de Normalización de China (SAC) son los organismos encargados de la homologación de productos relacionados con IA⁹². Estos organismos establecen normas estrictas para garantizar la seguridad y la interoperabilidad de los sistemas tecnológicos, un proceso que a menudo resulta complejo para las empresas extranjeras.

En España, los productos tecnológicos deben cumplir con los requisitos del Reglamento (UE) 2019/1020 sobre la vigilancia del mercado y la conformidad de los productos, así como con las

⁸⁸ World Bank (2020). *World Development Report 2020*. Enlace: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020>

⁸⁹ Ceco Group (2023). *CHINA: PLAN DE AJUSTE ARANCELARIO 2023*. Enlace: <https://cecogrup.com/ajuste-arancelario-china-2023/>

⁹⁰ The State Council of the People's Republic of China (2023). Announcement of the Tariff Commission of the State Council on the 2024 Tariff Adjustment Plan. Enlace: https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6921686.htm

⁹¹ World Trade Organization (1996). Information Technology Agreement.

Enlace: https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm

⁹² *Diario del Exportador* (2024). Certificaciones para productos en China. Enlace: https://www.diariodelexportador.com/2014/12/china-certificaciones-para-productos_2.html

normativas nacionales relativas a la seguridad de productos electrónicos y tecnología de la información⁹³.

4.1. Marco legal y normativo en la Inteligencia Artificial

4.1.1. Principales Reglamentos

- **Reglamentos recomendados sobre la computación** (互联网信息服务算法推荐管理规定(算法推荐规定), 于 2023 年 3 月 1 日生效): En vigor desde el 1 de marzo de 2023, este reglamento busca garantizar que los algoritmos sean transparentes y responsables, obligando a las empresas a revelar información clave sobre su funcionamiento. En contraste con el Reglamento de IA de la UE, que clasifica los sistemas según su nivel de riesgo, el enfoque chino prioriza la supervisión estatal directa y la prevención de riesgos sociales inmediatos.
- **Reglamentos sobre la síntesis profunda** (互联网信息服务深度合成管理规定(深度合成规定), 于 2023 年 1 月 10 日生效): Desde enero de 2023, regula tecnologías como los *Deep Fakes*, exigiendo etiquetas claras en contenido generado artificialmente para prevenir desinformación y fraude. Aunque la UE no tiene un equivalente directo, el Reglamento de Servicios Digitales (DSA) abarca aspectos similares, pero con un enfoque en la colaboración entre plataformas tecnológicas y reguladores.
- **Reglamentos provisionales sobre servicios de IA generativa** (生成式人工智能服务管理暂行办法(生成式 AI 办法): Vigente desde agosto de 2023, establece directrices éticas y técnicas para sistemas de IA generativa. En Europa, el enfoque está en proteger los derechos individuales, haciendo hincapié en el consentimiento del usuario y la responsabilidad de los desarrolladores frente a resultados inesperados.
- **Guía orientativa para la industria IA** (国家人工智能产业综合标准化体系建设指南纸 2024 版): Ofrece una hoja de ruta clara para la estandarización de IA en China, con un enfoque en fomentar la autosuficiencia tecnológica. En Europa, el proceso de estandarización está más orientado a la colaboración internacional y la interoperabilidad global.

4.2. Organismos Reguladores y su Papel en el Desarrollo de la Inteligencia Artificial en China

China ha identificado la Inteligencia Artificial como una de sus principales prioridades nacionales y cuenta con varios organismos desempeñando funciones esenciales en la supervisión, el desarrollo

⁹³ European Union (2019). Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo. Enlace: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32019R1020>

y la aplicación de la IA. A continuación, se describen los principales organismos reguladores y su papel en el ecosistema de la IA en China, comparando sus enfoques con los de Europa cuando es pertinente.

4.2.1. Ministerio de Industria y Tecnología de la Información (MIIT)

El MIIT es el organismo encargado de supervisar los estándares industriales y tecnológicos relacionados con la IA. Su función principal es asegurar que el desarrollo de estas tecnologías se alinee con los objetivos establecidos en el plan quinquenal de desarrollo del Gobierno chino. A través de la emisión de directrices y regulaciones técnicas, el MIIT garantiza que las tecnologías de IA sean seguras, eficientes y estén adaptadas a las prioridades nacionales. En contraste, los organismos reguladores europeos tienden a establecer marcos más flexibles que buscan equilibrar la regulación con la promoción de la innovación tecnológica⁹⁴.

4.2.2. Administración del Ciberespacio de China (CAC)

La CAC es responsable de regular la seguridad de los datos y los flujos transfronterizos de información. En un entorno digital en constante cambio, este organismo vela por la seguridad nacional mediante la supervisión del uso y la transmisión de datos. Su labor incluye establecer políticas estrictas para el tratamiento de información sensible y garantizar que las plataformas tecnológicas cumplan con las normativas nacionales. A diferencia de Europa, donde el foco principal está en proteger la privacidad individual y garantizar la transparencia bajo marcos como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), la CAC prioriza los intereses de seguridad nacional y el control estatal sobre los datos⁹⁵.

4.2.3. Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST)

El MOST desempeña un papel crucial en la promoción y financiación de la investigación en IA. Lidera programas estratégicos como *IA 2030*, cuyo objetivo es impulsar el desarrollo y aplicación de la IA en sectores clave de la economía. Este enfoque centralizado permite dirigir los recursos e inversiones hacia áreas prioritarias determinadas por el Estado. En Europa, por el contrario, los esfuerzos en investigación y desarrollo de IA están más descentralizados y a menudo dependen de colaboraciones entre instituciones públicas y privadas.

4.2.4. Administración de Normalización de China (SAC)

La SAC es el organismo encargado de establecer y definir los estándares específicos para la IA, asegurando que estos están alineados con los intereses y objetivos nacionales. La definición de estándares nacionales ayuda a crear un entorno tecnológico coherente y competitivo. En comparación, los organismos europeos de estandarización, como el Comité Europeo de

⁹⁴ Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China (2024). Homepage. Enlace: <https://www.miit.gov.cn/>

⁹⁵ European Commission (2024). Shaping Europe's digital future. Enlace: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en>

Normalización (CEN) o el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), buscan promover la interoperabilidad global mediante la alineación con estándares internacionales.

4.2.5. Otros organismos relevantes

Además de los organismos mencionados, hay otras entidades que desempeñan funciones específicas en el marco regulatorio de la IA en China:

- **Administración Estatal de Regulación del Mercado (SAMR):** Supervisa la competencia justa y regula las fusiones y adquisiciones de empresas tecnológicas para evitar monopolios y promover un mercado saludable.
- **Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma (NRDC):** Se encarga de definir políticas económicas integradas con la IA, garantizando que el desarrollo tecnológico contribuya a los objetivos macroeconómicos del país.
- **Ministerio de Seguridad Pública:** Monitorea y regula las aplicaciones de IA en ámbitos sensibles como la vigilancia, la defensa y el orden público.

4.3. Protección de datos, privacidad y propiedad intelectual

En el competitivo mercado tecnológico global, la gestión de datos, la privacidad y la propiedad intelectual son factores decisivos para las empresas que operan en China. El país ha implementado una serie de regulaciones específicas para equilibrar el avance tecnológico con la seguridad nacional y el control estatal. Estas políticas se sustentan en tres leyes fundamentales, conocidas como el “tridente cibernético” de China:

- **La Ley de Seguridad de Datos (DSL)** refuerza la localización y clasificación de los datos, priorizando la seguridad nacional. Esta ley exige que los datos generados en China se almacenen dentro del país, especialmente cuando se trata de sectores considerados críticos como defensa, salud y telecomunicaciones. La DSL también establece directrices estrictas para garantizar el manejo seguro de los datos, con un énfasis en prevenir riesgos asociados a filtraciones o accesos no autorizados.
- **La Ley de Ciberseguridad (CSL)** regula las infraestructuras de información consideradas clave para el funcionamiento del país. Esta normativa introduce esquemas de protección múltiples y exige a las empresas implementar medidas de seguridad cibernética robustas para garantizar la resiliencia y disponibilidad de estas infraestructuras ante posibles amenazas y ataques cibernéticos.
- **La Ley de Protección de la Información Personal (PIPL)**⁹⁶ establece derechos claros para los usuarios con respecto al uso de sus datos personales. Obliga a las empresas a realizar auditorías de seguridad y evaluaciones de impacto en la protección de datos personales (PIPIA) cuando

⁹⁶ China Briefing (2021). *The PRC Personal Information Protection Law (Final): A Full Translation*. Enlace: <https://www.china-briefing.com/news/the-prc-personal-information-protection-law-final-a-full-translation/>

manejan información sensible. La PIPL se centra en garantizar el consentimiento informado, la transparencia en el manejo de los datos y la seguridad en su almacenamiento y transferencia.

De cara a 2025, China planea implementar medidas para optimizar las transferencias transfronterizas de datos. Estas reformas proporcionarán más claridad en los procesos regulatorios, facilitando el cumplimiento para las empresas extranjeras. No obstante, se exigirán mayores requisitos de documentación y trazabilidad durante todas las etapas del manejo de datos.

Por su parte, el **Reglamento General de Protección de Datos (GDPR)**⁹⁷ en Europa ofrece un marco que prioriza los derechos individuales a la privacidad y promueve la transparencia. Ambos enfoques responden a contextos y prioridades específicos, lo que implica que las empresas deben estar preparadas para adaptarse a diferentes requisitos regulatorios.

4.3.1. Desafíos de cumplimiento

Interpretación regulatoria

Muchas empresas extranjeras que operan en China enfrentan dificultades al gestionar las distintas regulaciones de protección de datos. La complejidad de los requisitos y la falta de personal especializado pueden dificultar el cumplimiento adecuado de las normativas.

Brechas de cumplimiento

Las empresas a menudo no clasifican correctamente los datos o no realizan las evaluaciones de impacto necesarias. Esto puede aumentar el riesgo de sanciones y generar complicaciones legales que afecten sus operaciones.

4.4. Responsabilidad legal y ética

El debate sobre la responsabilidad de los sistemas de IA en China es cada vez más relevante debido al rápido avance tecnológico y sus implicaciones en la sociedad. En China, las directrices recientes de la Administración del Ciberespacio de China (CAC) establecen que los desarrolladores de IA son responsables de garantizar que los algoritmos no comprometan la seguridad pública ni perjudiquen los derechos de los ciudadanos⁹⁸. Esto implica que las empresas deben adoptar medidas proactivas para evitar problemas como sesgos algorítmicos y otros dilemas éticos.

Además, el 7 de septiembre de 2023, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de China (MOST), junto con otras instituciones, publicó el “Método de Revisión Ética en Ciencia y Tecnología (Implementación Piloto)” (科技传统审查办法 (试行)), que entró en vigor el 1 de diciembre de 2023. Este documento establece directrices detalladas para la revisión ética en actividades científicas y

⁹⁷ European Union (2016). Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo. Enlace: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32016R0679>

⁹⁸ Carnegie Endowment for International Peace (2023). *China's AI Regulations and How They Get Made*. Enlace: <https://carnegieendowment.org/research/2023/07/chinas-ai-regulations-and-how-they-get-made>



tecnológicas, abordando investigaciones que involucren a seres humanos, animales de experimentación y riesgos éticos en áreas como la salud, el medio ambiente y el orden público.

El objetivo principal de estas directrices es fortalecer la prevención de riesgos éticos y promover una innovación responsable. Para lograr esto, se enfatiza que las instituciones deben:

- **Establecer comités de ética** encargados de supervisar proyectos de IA.
- **Desarrollar procedimientos claros** para llevar a cabo la revisión ética.
- **Garantizar la independencia y transparencia** en el proceso de evaluación.

4.5. Colaboración internacional y armonización regulatoria

China y la UE han participado en diversas iniciativas de colaboración para la armonización regulatoria de IA, tales como el Diálogo Digital UE-China. Estos esfuerzos buscan crear un marco común para la investigación y el desarrollo de IA que garantice la interoperabilidad y la seguridad transfronteriza⁹⁹. Asimismo, la UE y China han trabajado conjuntamente en la Iniciativa Global para la Gobernanza de la IA, un proyecto que tiene como objetivo establecer principios comunes para la IA que promuevan la transparencia, la rendición de cuentas y la sostenibilidad¹⁰⁰.

⁹⁹ European Commission (2023). EU-China: Commission and China hold second High-level Digital Dialogue. Enlace: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4488

¹⁰⁰ Embassy of the People's Republic of China in Grenada (2023). Global AI Governance Initiative. Enlace: http://gd.china-embassy.gov.cn/eng/zxhd_1/202310/t20231024_11167412.htm

5. Perspectivas y desafíos

China presenta aplicaciones de la IA en diversas industrias, desde la manufactura hasta los servicios financieros. Este apartado analiza las tendencias globales, oportunidades en el contexto chino, y otras posibilidades relevantes para este mercado.

5.1. Tendencias del sector

- **Modelos de lenguaje y generación de contenidos**

China está avanzando significativamente en el desarrollo de modelos de lenguaje y sistemas de generación de contenido adaptados a su idioma. Por ejemplo, Baidu ha desarrollado 文心一言 (Ernie Bot), un modelo de IA optimizado en chino, que ofrece asistencia en generación de contenido, creación de ilustraciones, análisis de datos y desarrollo de estrategias operativas. Este modelo, similar a ChatGPT, está diseñado para aumentar la productividad y creatividad en tareas de redacción, y proporcionar herramientas de análisis.

Por otro lado, Lark de ByteDance ha integrado IA en herramientas ofimáticas de las empresas, como la transcripción de notas de reuniones y la traducción simultánea en subtítulos de conferencias¹⁰¹. Alibaba Cloud también ofrece soluciones avanzadas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) en sus servicios de nube¹⁰².

- **Código abierto**

La inteligencia artificial está avanzando hacia modelos de código abierto, donde empresas y desarrolladores pueden acceder, modificar y mejorar los algoritmos de manera colaborativa. El resultado es que este enfoque promueve la creación de soluciones nuevas a retos complejos en distintas industrias, como la de la salud, finanzas o educación¹⁰³.

En este sentido, las empresas chinas se encuentran avanzando en el desarrollo de modelos de código abierto. Por ejemplo, el modelo **DeepSeek R1** tiene su código disponible para el escrutinio público y puede ser descargado a una computadora local para su edición. Además de modificar el

¹⁰¹ 1 AI (2024). "Google Expands AI Summarized Search Results to More Than 100 Global Markets, Reaching 1 Billion Monthly Users". Enlace: <https://www.1ai.net/en/22175.html>

¹⁰² Alibaba Cloud. (2024). Soluciones avanzadas de procesamiento de lenguaje natural (NLP). Enlace: <https://www.alibabacloud.com/es/solutions/ai/data-intelligence>

¹⁰³ Google (2024). Mejora tus habilidades con IA con herramientas de IA de software libre. Enlace: <https://cloud.google.com/use-cases/open-source-ai?hl=es>



código, esta opción resulta interesante ya que los datos del usuario quedan almacenados en su computadora y no en los servidores en China¹⁰⁴.

Además, existen planes tanto nacionales como regionales con el fin de atraer proyectos open-source, como el lanzado por el Beijing Municipal Bureau of Economy and Information Technology¹⁰⁵ o el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información (MIIT), que busca obtener tres proyectos de relevancia para el 2025¹⁰⁶.

• Ciberseguridad y defensa

En China, el uso de IA en ciberseguridad está centrado en la detección de amenazas y el análisis de patrones en tiempo real. Empresas como Qi-Anxin (奇安信) y 360 Security Group emplean algoritmos de aprendizaje automático y *Big Data* para predecir y mitigar riesgos cibernéticos.

Qi-Anxin se ha enfocado en soluciones de seguridad basadas en IA para proteger redes empresariales y gubernamentales, mediante el análisis predictivo para anticipar ciberataques. Proporcionó soluciones avanzadas durante los Juegos de Invierno de Pekín 2022 y desarrolla tecnologías innovadoras en sus centros de operaciones y control industrial para neutralizar amenazas cibernéticas¹⁰⁷. Por otro lado, 360 Security Group ha desarrollado plataformas de monitoreo y análisis que utilizan la IA para detectar amenazas en entornos digitales complejos, incluyendo dispositivos IoT y redes 5G. Es el principal proveedor de seguridad y navegador web, y el segundo motor de búsqueda del país¹⁰⁸.

• Manufactura inteligente

Se ha implementado la IA para automatizar y optimizar la manufactura en los sectores de electrónica y automoción. Huawei impulsa la transformación digital con tecnologías como 5G, *Big Data* y computación en la nube¹⁰⁹. Xiaomi ha implementado fábricas autónomas, conocidas como “fábricas oscuras”, que operan con robótica avanzada y sin intervención humana, alcanzando niveles de

¹⁰⁴ La Razón (2025). “Cómo instalar DeepSeek en tu ordenador y ejecutar la IA en local sin que tus datos vayan a China”. Enlace: https://www.larazon.es/tecnologia/como-instalar-deepseek-deepseek-ordenador-ejecutar-localmente-que-tus-datos-vayan-china_20250129679a8770e95c060001804f80.html

¹⁰⁵ The State Council of The People’s Republic of China (2022). “Beijing releases action plan for promoting digital economy”. Enlace: https://english.www.gov.cn/news/topnews/202205/30/content_WS6294c497c6d02e533532b802.html

¹⁰⁶ ChinaTalk (2025). “DeepSeek: what it means and what happens next”. Enlace: https://www.chinatalk.media/p/deepseek-what-it-means-and-what-happens?utm_campaign=email-half-post&r=1quxyb&utm_source=substack&utm_medium=email

¹⁰⁷ Qianxin Technology (2024). About us. Enlace: <https://en.qianxin.com/about/>

¹⁰⁸ 360 Total Security. (2024). Acerca de nosotros. Enlace: <https://www.360totalsecurity.com/es/about/>

¹⁰⁹ Huawei Technologies Co., Ltd. (2024). *Manufacturing industry: Transforming with digital solutions*. Enlace: <https://e.huawei.com/es/industries/manufacturing>

producción altamente eficientes¹¹⁰. Por su parte, BYD, líder en vehículos eléctricos, adopta IA y colabora con Huawei para optimizar procesos y cadenas de suministro^{111 112}.

- **Comercio y finanzas**

La personalización de experiencias de compra y la automatización de la gestión de riesgos financieros son tendencias clave. Alibaba, por ejemplo, utiliza IA para ofrecer recomendaciones basadas en las preferencias de los usuarios, mientras que la detección de fraudes está siendo optimizada por bancos globales como HSBC. Además, Alipay utiliza IA para detectar fraudes en tiempo real mediante análisis de transacciones y patrones sospechosos, y evalúa el riesgo crediticio, agilizando la concesión de microcréditos con evaluaciones rápidas y precisas¹¹³.

- **Agricultura y sostenibilidad**

El monitoreo de cultivos y la optimización del uso de recursos como agua y fertilizantes son aplicaciones destacadas de IA en agricultura. La empresa AirAg (大气候农业) cuenta con una base de más de 650.000 agricultores para ofrecerles la previsión meteorológica, estado de los invernaderos, control de insectos, etc. El fabricante de drones DJI ofrece la fumigación con drones combinado con fotogrametría integrada por IA para aumentar eficiencia¹¹⁴.

- **Energía**

La IA está siendo utilizada para optimizar la generación y distribución de energía renovable, a través de la gestión de redes inteligentes y el monitoreo en tiempo real de plantas de generación. Además, la IA juega un papel crucial en la transición hacia energías renovables, ayudando a equilibrar la oferta y la demanda mediante algoritmos predictivos avanzados. En este sentido, La empresa china State Power Rixin Tech (国能日新) lanzó en octubre su modelo de IA “Kuangming” para satisfacer las necesidades de las empresas eléctricas del país, para mejorar la eficiencia y reducir los costes operativos. Este modelo permite gestionar redes eléctricas de forma más inteligente y adaptativa, además de responder a la creciente demanda de energía renovable. Otra de las empresas, como Terraquanta (大地量子) se centra en el monitoreo meteorológico para crear modelos de previsión para optimizar la producción eléctrica¹¹⁵.

¹¹⁰ Dimensionia. (2024). “La fábrica autónoma de Xiaomi: producción continua sin intervención humana”. Enlace: <https://www.dimensionia.com/fabrica-autonoma-de-xiaomi/>

¹¹¹ Merca2. (2024). “BYD y Huawei: Innovación en vehículos eléctricos y automatización”. Enlace: <https://www.merca2.es/2024/08/27/byd-huawei-vehiculos-electricos-1889879/>

¹¹² Valora Analitik (2024). “En China, empresas como Huawei lanzan su propio sistema de IA para competir con Apple”. Enlace: <https://www.valoraanalitik.com/ia-en-china-empresas-como-huawei-sacan-propio-sistema/>

¹¹³ HSBC (2024). *Harnessing the power of AI to fight financial crime*. Enlace: <https://www.hsbc.com/news-and-views/views/hsbc-views/harnessing-the-power-of-ai-to-fight-financial-crime>

¹¹⁴ Idi-A (2024). Innovación en Sensores Inteligentes para la Agricultura Sostenible. Enlace: <https://idi-a.es/innovacion-en-sensores-inteligentes-para-mejorar-la-agricultura/>

¹¹⁵ FDM (2024). *Top 10 applications of AI in the energy sector*. Enlace: <https://www.fdmgroup.com/news-insights/ai-in-energy-sector/>



- **Salud**

En el sector sanitario se está explorando la aplicación de inteligencia artificial en la detección temprana de enfermedades mediante algoritmos de imagen médica. Por ejemplo, Tencent ha implementado el AI Medical Innovation System (AIMIS), un sistema avanzado de diagnóstico médico automatizado para ayudar a detectar enfermedades como el cáncer de pulmón y esófago a través del análisis de imágenes médicas. Estos sistemas ya se están utilizando en hospitales de primera línea¹¹⁶.

Ping An Good Doctor, una de las principales plataformas de atención médica en línea de China, ha implementado clínicas asistidas por IA que proporcionan diagnósticos preliminares y consultas médicas sin necesidad de personal médico presencial. Estas “clínicas de un minuto” utilizan IA para interactuar con los pacientes¹¹⁷.

Por otro lado, iCarbonX es una plataforma que integra datos genéticos, metabólicos y ambientales para construir modelos predictivos que permiten una atención médica más preventiva y personalizada, anticipándose a enfermedades antes de su manifestación completa¹¹⁸.

- **Ciudades inteligentes**

China está desarrollando ciudades inteligentes donde la IA juega un papel crucial en la gestión del tráfico, el consumo energético y la seguridad. Ejemplos como la ciudad de Hangzhou destacan por su plataforma City Brain, que reduce los atascos y optimiza los servicios urbanos¹¹⁹. Shenzhen, conocida como un *hub* tecnológico, también ha implementado sistemas de monitoreo inteligente y energía eficiente desarrollados por Huawei¹²⁰.

- **Entretenimiento**

En la industria del entretenimiento algunas plataformas como Bilibili y TikTok (Douyin en China) utilizan algoritmos para personalizar contenido y mejorar la experiencia del usuario¹²¹. Además, la IA está siendo utilizada por iQIYI para la generación automática de efectos visuales y producciones cinematográficas. La plataforma ha integrado tecnologías de IA generativa para mejorar la eficiencia

¹¹⁶ Tencent (2024). *Tencent Innovates: Medical Diagnosis, Hearing and Speaking, Game Worlds*. Enlace: <https://www.tencent.com/en-us/articles/2201955.html>

¹¹⁷ Xataka. (2019). “La compañía china Ping An proporciona consultas médicas sustituyendo al personal médico con asistentes virtuales”. Enlace: <https://www.xataka.com/inteligencia-artificial/compania-china-proporciona-consultas-medicas-sustituyendo-personal-medico-asistentes-virtuales>

¹¹⁸ Vive Virtual (2024). “iCarbonX: Una startup biotecnológica china que utiliza IA para proporcionar análisis de salud personalizados”. Enlace: <https://vivevirtual.es/inteligencia-artificial/icarbonxuna-startup-biotecnologica-china-que-utiliza-inteligencia-artificial-para-proporcionar-analisis-de-salud-personalizados-y-predicciones-de-indices-de-salud/>

¹¹⁹ The Altas of Urban Tech (2024). *Hangzhou City Brain*. Enlace: <https://atlasofurbantech.org/cases/chn-hangzhou/>

¹²⁰ Huawei. (2021). *Shenzhen, a sustainable megacity*. Enlace: <https://www.huawei.com/en/media-center/our-value/shenzhen-a-sustainable-megacity>

¹²¹ *El Debate*. (2024). “TikTok despierta como gran dominador de la IA en China”. Enlace: https://www.eldebate.com/tecnologia/20241210/tiktok-despierta-como-gran-dominador-ia-china_251723.html



en la producción de contenido y en estrategias de *marketing*, logrando una precisión por encima del 90 % en el análisis de escenas y personajes¹²².

- **Educación**

La educación personalizada mediante IA también está ganando terreno. Plataformas como Squirrel AI, con base en China, ofrecen tutores virtuales que ajustan el contenido al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante¹²³. Por otro lado, TAL Education Group ha implementado sistemas basados en IA para evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación adaptativa¹²⁴.

5.2. Desafíos en China

- **Colaboración con empresas locales**

Trabajar con empresas chinas implica adaptarse a las normativas locales y establecer alianzas. Como se mencionó en el apartado 3.8. Empresas internacionales, muchas multinacionales han logrado avances significativos a través de las asociaciones estratégicas.

- **Impacto de la guerra comercial**

Las tensiones comerciales y tecnológicas con otros países plantean retos importantes, como dificultades en la adquisición de componentes críticos, como microprocesadores, y limitaciones en el acceso a mercados internacionales. Para mitigar estos riesgos, algunas empresas tecnológicas chinas como Horizon Robotics, Oppo, Move Laser (牧镭激光) se están adaptando a este contexto con estrategias de localización y desarrollo tecnológico independiente.

- **Desarrollo tecnológico independiente**

En los últimos años China ha intensificado sus esfuerzos hacia la autosuficiencia tecnológica. Un ejemplo destacado es Huawei, que ha logrado el desarrollo de procesadores propios, como el Kirin 9020 utilizado en el Mate 70, lo que ha demostrado significativos avances hacia la independencia en la producción de componentes clave¹²⁵.

¹²² AI Media News (2024). "Sci-fi TV show Telemutes unveils AI image generator". Enlace: <https://www.broadcastnow.co.uk/production-and-post/sci-fi-tv-show-telemutes-unveils-ai-image-generator/5199474.article>

¹²³ Squirrel AI (2024). "Empowering Futures Through AI-Driven Personalized Learning". Enlace: <https://squirrelai.com>

¹²⁴ Reuters. (2024). "China's private tutoring firms emerge from shadows after crackdown". Enlace: <https://www.reuters.com/world/china/chinas-private-tutoring-firms-emerge-shadows-after-crackdown-2024-10-28>

¹²⁵ Reuters. (2024). "Huawei's new Mate 70 phone chip shows no major redesign, TechInsights says". Enlace: <https://www.reuters.com/technology/huaweis-new-mate-70-phone-chip-shows-no-major-redesign-techinsights-says-2024-12-11>

- **Barreras lingüísticas**

El idioma sigue siendo una barrera relevante en las colaboraciones internacionales. Aunque la IA ha mejorado las herramientas de traducción y ha facilitado la comunicación intercultural, la adaptación a sistemas que utilizan caracteres chinos en lugar de letras latinas continúa siendo un reto importante para las empresas extranjeras que buscan integrarse en el mercado chino. Por ello han surgido modelos generativos de *chat* en chino desarrollado por empresas tecnológicas como ByteDance, Baidu, Alibaba o Tencent.

- **Uso no autorizado de tecnología abierta**

En noviembre de 2024, se informó de que investigadores chinos, algunos vinculados al Ejército Popular de Liberación, utilizaron una versión anterior del modelo LLaMA de Meta para desarrollar un *chatbot* con aplicaciones militares denominado ChatBIT¹²⁶. Este modelo fue diseñado para recopilar y procesar inteligencia, apoyando la toma de decisiones operativas y la planificación estratégica. Meta ha declarado que el uso de LLaMA para aplicaciones militares no está autorizado y contraviene sus políticas de uso, las cuales prohíben explícitamente su empleo en industrias o aplicaciones militares, bélicas o nucleares. No obstante, la naturaleza de código abierto de LLaMA dificulta el control sobre su utilización, lo que ha generado preocupaciones en Estados Unidos respecto al acceso de adversarios potenciales a tecnologías avanzadas de IA. En respuesta, Meta ha ajustado sus políticas, permitiendo que agencias gubernamentales y contratistas de Estados Unidos, así como de países aliados, utilicen LLaMA para aplicaciones de seguridad nacional, con el objetivo de mantener una ventaja competitiva en el desarrollo de IA frente a naciones como China.

¹²⁶ Reuters (2024). "Exclusive: Chinese researchers develop AI model for military use on back of Meta's Llama". Enlace: <https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/chinese-researchers-develop-ai-model-military-use-back-metas-llama-2024-11-01>



6. Bibliografía

1 AI (2024). Google Expands AI Summarized Search Results to More Than 100 Global Markets, Reaching 1 Billion Monthly Users. Enlace: <<https://www.1ai.net/en/22175.html>>.

360 Total Security. (2024). Acerca de nosotros. Enlace: <<https://www.360totalsecurity.com/es/about/>>

A. M. Turing (1950). *Computing Machinery and Intelligence*. Enlace: <<https://courses.cs.umbc.edu/471/papers/turing.pdf>>.

AI Media News (2024). Sci-fi TV show Telemutes unveils AI image generator. Enlace: <<https://www.broadcastnow.co.uk/production-and-post/sci-fi-tv-show-telemutes-unveils-ai-image-generator/5199474.article>>.

Alibaba Cloud (2024). Tongyi Qianwen (Qwen). Enlace: <https://www.alibabacloud.com/en/solutions/generative-ai/qwen?_p_lc=1>.

Alibaba Cloud. (2024). Soluciones avanzadas de procesamiento de lenguaje natural (NLP). Enlace: <<https://www.alibabacloud.com/es/solutions/ai/data-intelligence>>

Alibaba Group (2024). Fiscal Year 2023 Annual Report. p.279. Enlace: <[https://data.alibabagroup.com/ecms-files/1479231421/aa56f379-6717-4afc-9005-b8a695c7fd95/Alibaba %20Group %20Holding %20Limited %20Fiscal %20Year %202023 %20Annual %20Report.pdf](https://data.alibabagroup.com/ecms-files/1479231421/aa56f379-6717-4afc-9005-b8a695c7fd95/Alibaba%20Group%20Holding%20Limited%20Fiscal%20Year%202023%20Annual%20Report.pdf)>.

Amazon (2024). ¿Qué es la inteligencia artificial (IA)? Enlace:<<https://aws.amazon.com/what-is/artificial-intelligence/>>.

Amazon (2024). Amazon Web Services AI Shanghai Lablet. Enlace: <<https://www.amazonaws.cn/en/ailab/>>.

Amazon (2024). Amazon Web Services in China. Enlace: <<https://www.amazonaws.cn/en/about-aws/china/>>.

Amazon (2024). AWS Asia Pacific (Taipei) Region coming soon. Enlace: <<https://aws.amazon.com/es/local/taipei/>>.

AppInChina (2024). A Guide to AWS China. Enlace: <<https://appinchina.co/a-guide-to-aws-china/>>.

Apple (2024). Apple Intelligence. Enlace:<<https://www.apple.com/apple-intelligence/>>.

Baidu Inc. (2024). Annual Report 2023. p.9. Enlace: <<https://ir.baidu.com/static-files/5692fb22-e554-4760-9a3c-00619f34e120>>.

Beijing Institute for General Artificial Intelligence (2024). About Us. Enlace: <<http://eng.bigai.ai/>>.

Beijing University of Technology (2024). Beijing Institute of Artificial Intelligence. Enlace: <<https://english.bjut.edu.cn/info/1012/1060.htm>>.

Bill Shop (2025). DeepSeek deep sixes US tech stocks; Wang Yi-Rubio call; CIA on COVID origins; PRC carbon peaking?; Generic drugs scandal. Enlace: < https://sinocism.com/p/deepseek-deep-sixes-us-tech-stocks?utm_campaign=email-post&r=1quxyb&utm_source=substack&utm_medium=email >



Bloomberg (2024). ByteDance Profit Jumps 60 %, Taking It Past Archival Tencent. Enlace: <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-04-10/bytedance-profit-jumps-60-taking-it-past-archival-tencent>>.

Bloomber Línea (2024). Nvidia intensifica contratación en China para centrarse en conducción autónoma. Enlace: <<https://www.bloomberlinea.com/mundo/nvidia-intensifica-contratacion-en-china-para-centrarse-en-conduccion-autonoma/>>

Business Insider (2025). Trump's threat of Taiwan chip tariffs could give Nvidia a fresh headache after DeepSeek. Enlace: <[https://www.businessinsider.com/trump-taiwan-chip-tariffs-nvidia-stock-tsmc-deepseek-2025-1?>](https://www.businessinsider.com/trump-taiwan-chip-tariffs-nvidia-stock-tsmc-deepseek-2025-1?)

Carnegie Endowment for International Peace (2023). China's AI Regulations and How They Get Made. Enlace: <<https://carnegieendowment.org/research/2023/07/chinas-ai-regulations-and-how-they-get-made>>.

Ceco Group (2023). CHINA: PLAN DE AJUSTE ARANCELARIO 2023. Enlace: <<https://cecogrup.com/ajuste-arancelario-china-2023/>>.

China Briefing (2021). The PRC Personal Information Protection Law (Final): A Full Translation. Enlace: <<https://www.china-briefing.com/news/the-prc-personal-information-protection-law-final-a-full-translation/>>.

China Briefing (2023). Value Added Tax in China. Enlace: <<https://www.china-briefing.com/doing-business-guide/china/taxation-and-accounting/value-added-tax-in-china>>.

China Daily (2024). China Telecom at forefront of AI and cloud technology. Enlace: <<https://global.chinadaily.com.cn/a/202405/30/WS6657d50ca31082fc043c9f2d.html>>.

China Daily (2024). China Unicom unveils AI-driven products of Internet of Vehicles. Enlace: <<https://global.chinadaily.com.cn/a/202407/22/WS669e1689a31095c51c50f451.html>>.

China Mobile (2024). Homepage. Enlace: <<https://www.chinamobileltd.com/en/>>.

ChinaTalk (2025). DeepSeek: what it means and what happens next. Enlace: <https://www.chinatalk.media/p/deepseek-what-it-means-and-what-happens?utm_campaign=email-half-post&r=1quxyb&utm_source=substack&utm_medium=email>

China Telecom (2024). Annual Report 2023. Enlace: <<https://www.chinatelecom-h.com/en/ir/report/annual2023.pdf>>.

China Telecom Americas (2024). Elevando el Ecosistema de IA en Shanghái con China Telecom. Enlace: <<https://www.ctamericas.com/es/blog/elevating-shanghais-ai-ecosystem-china-telecoms-new-computing-powerhouse/>>.

China Unicom (2024). Annual Report 2023. Enlace: <<https://www.chinaunicom.com.hk/en/ir/reports/ar2023.pdf>>.

CNBC (2024). Microsoft offers relocation to hundreds of China-based AI staff amid U.S.-China tech tensions. Enlace: <<https://www.cnb.com/2024/05/16/microsoft-offers-relocation-to-hundreds-of-china-based-ai-staff-.html>>.

College of Computer Science and Technology, Zhejiang University (2024). Institute of Artificial Intelligence. Enlace: <<http://www.en.cs.zju.edu.cn/rgznyjs/list.htm>>.

DeepSeek (2024). DeepSeek-V3 Technical Report. Enlace: <<https://arxiv.org/pdf/2412.19437>>

Diario del Exportador (2024). Certificaciones para productos en China. Enlace: <https://www.diariodelexportador.com/2014/12/china-certificaciones-para-productos_2.html>.



Dimensionia. (2024). La fábrica autónoma de Xiaomi: producción continua sin intervención humana. Enlace: <<https://www.dimensionia.com/fabrica-autonoma-de-xiaomi/>>

Edag (2024). Requirements for AI Technology – data, data, data – but it needs to be good! Enlace: <<https://insights.edag.com/en/requirements-for-ai-technology>>.

El Debate. (2024). TikTok despierta como gran dominador de la IA en China. Enlace: <https://www.eldebate.com/tecnologia/20241210/tiktok-despierta-como-gran-dominador-ia-china_251723.html>

El Periódico (2024). La empresa china de inteligencia artificial Coovally abrirá su centro global en Barcelona. Enlace: <<https://www.elperiodico.com/es/economia/20241014/empresa-china-inteligencia-artificial-coovally-centro-global-barcelona-109302534>>.

Embassy of the People's Republic of China in Grenada (2023). Global AI Governance Initiative. Enlace: <http://gd.china-embassy.gov.cn/eng/zxhd_1/202310/t20231024_11167412.htm>.

En Qué Invertir (2023). IA en juego: China planea aumentar 50 % su poder informático para 2025. Enlace: <<https://enqueinvertir.com/tecnologia/2023/10/10/ia-en-juego-china-planea-aumentar-50-su-poder-informatico-para-2025-2/>>.

España Digital 2026 (2024). España Digital: una transformación digital humanista. Enlace: <<https://espanadigital.gob.es/>>.

EU Artificial Intelligence Act (2024). Artículo 3: Definiciones. Enlace: <<https://artificialintelligenceact.eu/es/articulo/3/>>.

European Commission (2023). EU-China: Commission and China hold second High-level Digital Dialogue. Enlace: <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4488>.

European Commission (2024). Shaping Europe's digital future. Enlace: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en>>.

European Union (1977). Sexta Directiva 77/388/CEE del Consejo. Enlace: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:31977L0388>>.

European Union (2016). Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo. Enlace: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32016R0679>>.

European Union (2019). Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo. Enlace: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32019R1020>>.

FDM (2024). Top 10 applications of AI in the energy sector. Enlace: <<https://www.fdmgroup.com/news-insights/ai-in-energy-sector/>>.

Financial Times (2024). China launches antitrust probe into Nvidia. Enlace: <<https://www.ft.com/content/1b1ed4b3-4ecf-47a1-8a25-fee8391b88b6?>>

Future IoT (2019). AWS opens IoT lab in Shenzhen. Enlace: <<https://futureiot.tech/aws-opens-iot-lab-in-shenzhen/>>.

Gaoling School of Artificial Intelligence, Renmin University of China (2024). Front Page. Enlace: <<http://ai.ruc.edu.cn/>>.

Google (2017). Google AI Center in China. Enlace: <<https://blog.google/around-the-globe/google-asia/google-ai-china-center>>.



Google (2024). Mejora tus habilidades con IA con herramientas de IA de software libre . Enlace: <<https://cloud.google.com/use-cases/open-source-ai?hl=es>>

Google (2024). Qu'est-ce que l'intelligence artificielle (IA) ? Enlace: <<https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence>>.

Harbin Institute of Technology (2024). Homepage. Enlace: <<https://en.hit.edu.cn/>>.

Harris Sliwoski (2018). Plan chino de inteligencia artificial. Enlace: <<https://harris-sliwoski.com/es/chinalawblog/chinas-artificial-intelligence-plan>>.

HSBC (2024). Harnessing the power of AI to fight financial crime. Enlace: <<https://www.hsbc.com/news-and-views/views/hsbc-views/harnessing-the-power-of-ai-to-fight-financial-crime>>.

Huawei Investment & Holding Co., Ltd. (2024). 2023 Annual Report. Enlace: <<https://www.huawei.com/en/annual-report/2023>>.

Huawei Technologies Co., Ltd. (2024). Manufacturing industry: Transforming with digital solutions. Enlace: <<https://e.huawei.com/es/industries/manufacturing>>

Huawei. (2021). Shenzhen, a sustainable megacity. Enlace: <<https://www.huawei.com/en/media-center/our-value/shenzhen-a-sustainable-megacity>>.

IABAC (2023). What are the prerequisites for Artificial Intelligence: A Modern Approach. Enlace: <<https://iabac.org/blog/what-are-the-prerequisites-for-artificial-intelligence-a-modern-approach>>.

IBM (2024). What is artificial intelligence (AI)? Enlace: <<https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>>.

Idi-A (2024). Innovación en Sensores Inteligentes para la Agricultura Sostenible. Enlace: <<https://idi-a.es/innovacion-en-sensores-inteligentes-para-mejorar-la-agricultura/>>.

Information Technology & Innovation Foundation (2024). China May Soon Be the Top AI Innovator in the World, New Report Finds. Enlace: <<https://itif.org/publications/2024/08/26/china-may-soon-be-the-top-ai-innovator-in-the-world-new-report-finds/>>.

Institute for AI Industry Research, Tsinghua University (2024). Homepage. Enlace: <<https://air.tsinghua.edu.cn/en/>>.

Kr Asia (2024). Two of China's "AI tigers" abandon pre-trained models to pursue app-driven growth. Enlace: <<https://kr-asia.com/two-of-chinas-ai-tigers-abandon-pre-trained-models-to-pursue-app-driven-growth>>.

La Razón (2025). Cómo instalar DeepSeek en tu ordenador y ejecutar la IA en local sin que tus datos vayan a China. Enlace: <https://www.larazon.es/tecnologia/como-instalar-deepseek-ordenador-ejecutar-localmente-que-tus-datos-vayan-china_20250129679a8770e95c060001804f80.html>

Lark (2024). Your Digital Hub to simplify business operations. Enlace: <<https://www.larksuite.com>>.

Medium (2024). AI Processors — CPU, GPU, TPU, NPU. Enlace: <<https://medium.com/@sasirekhameshkumar/ai-processors-cpu-gpu-tpu-npu-ba7014f32bc2>>.

Merca2. (2024). BYD y Huawei: Innovación en vehículos eléctricos y automatización. Enlace: <<https://www.merca2.es/2024/08/27/byd-huawei-vehiculos-electricos-1889879/>>



Meta (2024). Expand your world with Meta AI. Enlace: <<https://ai.meta.com/meta-ai/>>.

Metabrain AGI (2024). Front Page. Enlace: <<https://www.metabrainagi.com/>>.

Microsoft (2023). Microsoft Azure operated by 21Vianet. Enlace: <<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/china/overview-operations>>.

Microsoft (2024). What is artificial intelligence? Enlace: <<https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence>>.

Ministerio de Economía, Comercio y Empresa (2024). ENIA. Enlace: <<https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/ENIA.aspx>>.

Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes (2015). BOE-A-2015-13141. Enlace: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-13141>>.

Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China (2024). Homepage. Enlace: <<https://www.miiit.gov.cn/>>.

Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China (2024). National High-Tech R&D Program (863 Program). Enlace: <<https://en.most.gov.cn/programmes1/>>.

National Supercomputer Center in Guangzhou (2024). Homepage. Enlace: <<http://www.nscg-gz.cn/>>.

National University of Defense Technology (2024). Homepage. Enlace: <<https://english.nudt.edu.cn/>>.

NVIDIA (2024). Artificial Intelligence. Enlace: <https://www.nvidia.com/en-us/glossary/artificial-intelligence/?srsltid=AfmBOorp0xK6TiV8tMeSu5gh15QWkEO38yzwe8clYvoh-mlcb9_5mCJj>.

OfWeek (2024). The overall situation is decided! The data of the three major operators in 2023 is released . Enlace: <<https://tele.ofweek.com/2024-01/ART-8320501-8470-30624716.html>>.

Perplexity (2025). La Puerta trasera de Nvidia a China. Enlace: <<https://www.perplexity.ai/page/nvidias-backdoor-to-china-Me3w6ul5SGGSgUruKLPqtg>>

Qianxin Technology (2024). About us. Enlace: <<https://en.qianxin.com/about/>>

Quobyte (2024). Top 5 Requirements for AI Storage. Enlace: <<https://www.quobyte.com/blog/top-5-requirements-for-ai-storage/>>.

Qwen Team (2025). Qwen2.5-Max: Exploring the Intelligence of Large-scale MoE Model. Enlace: <<https://qwenlm.github.io/blog/qwen2.5-max/>>

Reuters (2024). Apple facing hurdles in adapting Baidu AI models for China, The Information reports. Enlace: <<https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/apple-facing-hurdles-adapting-baidu-ai-models-china-information-reports-2024-12-04/>> .

Reuters (2024). Exclusive: Chinese researchers develop AI model for military use on back of Meta's Llama. Enlace: <https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/chinese-researchers-develop-ai-model-military-use-back-metas-llama-2024-11-01>.



Reuters (2024). China's private tutoring firms emerge from shadows after crackdown. Enlace: <https://www.reuters.com/world/china/chinas-private-tutoring-firms-emerge-shadows-after-crackdown-2024-10-28>

Reuters (2024). China targets Nvidia with antitrust probe, escalates US chip tensions. Enlace: <https://www.reuters.com/technology/china-investigates-nvidia-over-suspected-violation-antimonopoly-law-2024-12-09/?>

Reuters. (2024). Huawei's new Mate 70 phone chip shows no major redesign, TechInsights says. Enlace: <https://www.reuters.com/technology/huaweis-new-mate-70-phone-chip-shows-no-major-redesign-techinsights-says-2024-12-11>

Revista Ideas (2020). Políticas científicas de IA en China. Enlace: <https://revistaideas.cat/es/politiques-cientifiques-dia-a-la-xina>.

Run AI (2024). AI Infrastructure. Enlace: <https://www.run.ai/guides/machine-learning-engineering/ai-infrastructure>.

Social Media Today (2024). Assessing the Electricity Requirements of AI Development. Enlace: <https://www.socialmediatoday.com/news/assessing-the-electricity-requirements-of-ai-development-infographic/723252/>.

South China Morning Post (2024). China Telecom say AI model with 1 trillion parameters trained with Chinese chips. Enlace: <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3280588/china-telecom-say-ai-model-1-trillion-parameters-trained-chinese-chips>.

South China Morning Post (2024). China's AI industry could see US\$1.4 trillion in investment in 6 years, executive says. Enlace: <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3277743/chinas-ai-industry-could-see-us14-trillion-investment-6-years-executive-says>.

South China Morning Post (2024). Chinese supercomputer tops global computing efficiency list as race on for AI dominance. Enlace: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3287561/chinese-supercomputer-tops-global-computing-efficiency-list-amid-race-ai-dominance>.

South China Morning Post (2024). Intel launches new chip to power Chinese carmakers' advanced in-vehicle AI initiatives. Enlace: <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3273965/intel-launches-new-chip-power-chinese-carmakers-advanced-vehicle-ai-initiatives>.

Squirrel AI (2024). Empowering Futures Through AI-Driven Personalized Learning. Enlace: <https://squirrelai.com>.

Stanford University (2017). Full Translation: China's 'New Generation Artificial Intelligence Development Plan' (2017). Enlace: <https://digichina.stanford.edu/work/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>.

Stanford University (2024). Artificial Intelligence Index Report 2024, p.247. Enlace: <https://aiindex.stanford.edu/report/>.

Statista (2024). Artificial Intelligence - Worldwide. Enlace: <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/worldwide>.

Statista (2024). Ingresos mundiales de Meta (Facebook) desde 2010 hasta 2023. Enlace: <https://es.statista.com/estadisticas/525671/ingresos-mundiales-anuales-de-facebook/>.

Tencent (2024). Tencent Innovates: Medical Diagnosis, Hearing and Speaking, Game Worlds. Enlace: <https://www.tencent.com/en-us/articles/2201955.html>.



Tencent Holdings (2024). Annual Report 2023. p.3. Enlace: <<https://static.www.tencent.com/uploads/2024/04/08/e95c902973fc282be3b3e285c6245281.pdf>>.

The Atlas of Urban Tech (2024). Hangzhou City Brain. Enlace: <<https://atlasofurbantech.org/cases/chn-hangzhou/>>.

The Register (2024). China's mega-telcos are spending billions on AI servers. Enlace: <https://www.theregister.com/2024/04/24/china_telcos_buying_ai_servers/>.

The State Council of the People's Republic of China (2017). China issues guideline on artificial intelligence development. Enlace: <https://english.www.gov.cn/policies/latest_releases/2017/07/20/content_281475742458322.htm>.

The State Council of the People's Republic of China (2023). Announcement of the Tariff Commission of the State Council on the 2024 Tariff Adjustment Plan. Enlace: <https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6921686.htm>.

The State Council of The People's Republic of China (2022). Beijing releases action plan for promoting digital economy. Enlace: <https://english.www.gov.cn/news/topnews/202205/30/content_WS6294c497c6d02e533532b802.html>

TM Forum (2024). China Unicom uses AI knowledge graphs in move towards more autonomous networks. Enlace: <<https://inform.tmforum.org/research-and-analysis/case-studies/china-unicom-uses-ai-knowledge-graphs-in-move-towards-more-autonomous-networks>>.

U.S. Department of State (2024). Artificial Intelligence (AI). Enlace: <<https://www.state.gov/artificial-intelligence/>>.

U.S. Department of State (2024). Global AI Research Agenda. Enlace: <<https://www.state.gov/global-ai-research-agenda/>>.

University of Electronic Science and Technology of China (2024). Homepage. Enlace: <<https://en.uestc.edu.cn/>>.

US News (2024). Intel to Launch Two AI Chips for China With Reduced Capabilities. Enlace: <<https://money.usnews.com/investing/news/articles/2024-04-16/intel-to-launch-two-ai-chips-for-china-with-reduced-capabilities>>.

Valora Analitik (2024). En China, empresas como Huawei lanzan su propio sistema de IA para competir con Apple. Enlace: <<https://www.valoraanalitik.com/ia-en-china-empresas-como-huawei-sacan-propio-sistema/>>.

Vive Virtual (2024). iCarbonX: Una startup biotecnológica china que utiliza IA para proporcionar análisis de salud personalizados. Enlace: <<https://vivevirtual.es/inteligencia-artificial/icarbonxuna-startup-biotecnologica-china-que-utiliza-inteligencia-artificial-para-proporcionar-analisis-de-salud-personalizados-y-predicciones-de-indices-de-salud/>>

Volcengine (2024). Stable, secure and high-performance cloud computing services. Enlace: <<https://www.volcengine.com/>>.

World Bank (2020). World Development Report 2020. Enlace: <<https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020>>.

World Trade Organization (1996). Information Technology Agreement. Enlace: <https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm>.

Xataka. (2019). La compañía china Ping An proporciona consultas médicas sustituyendo al personal médico con asistentes virtuales. Enlace: <https://www.xataka.com/inteligencia-artificial/compania-china-proporciona-consultas-medicas-sustituyendo-personal-medico-asistentes-virtuales>



Xataka (2024). NVIDIA se ha llevado una sorpresa en China: su GPU para IA "recortada" H20 se está vendiendo como rosquillas. Enlace: < <https://www.xataka.com/empresas-y-economia/nvidia-se-ha-llevado-sorpresa-china-su-gpu-para-ia-recortada-h20-se-esta-vendiendo-como-rosquillas>>

Yeti AI (2024). Does AI Need Internet? Discover How Offline and Online AI Shape The Future. Enlace:<<https://yeti.ai/does-ai-need-internet/>>.

ICEX

ICEX

Si desea conocer todos los servicios que ofrece ICEX España Exportación e Inversiones para impulsar la internacionalización de su empresa contacte con:

Ventana Global

913 497 100 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h)

informacion@icex.es

Para buscar más información sobre mercados exteriores [siga el enlace](#)

www.icex.es



ICEX España
Exportación
e Inversiones