

Inteligencia artificial en China

A. CIFRAS CLAVE

El Gobierno de China se ha involucrado activamente en la promoción y desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA). Según sus últimos anuncios, desde la presentación de su *Next Generation Artificial Intelligence Development Plan* hasta su reciente publicación de un libro blanco para la estandarización de la IA, pretende posicionarse en 2030 como un líder global en este sector.

Se espera que esta tecnología permita transformar todas las industrias del país y sea capaz de aportar entre un 0,8-1,4% a la tasa de crecimiento del PIB chino en los próximos años¹. A través de una estrecha colaboración y respaldo de *startups* y empresas nacionales líderes en el sector, el Gobierno chino ya está implementando soluciones tecnológicas de este tipo en todo el país, generando uno de los entornos más fértiles en el panorama mundial para el desarrollo de la IA.

| Población (Mill.) | % PIB en I+D | Startups + Empresas Chinas en IA | % Mundial de Patentes en IA | Riesgo país |
|-------------------|--------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1.382,71 | 2,10 | 600 + 2.000 | 22% | BB |

Fuentes: National Bureau of Statistics of China, Tencent Research Institute, Wang Xinzhe (MIIT), Coface Risk Index.

| Año | Objetivos estratégicos de China en IA | VNM* (mM €) | IGI** (mM €) |
|------|---|-------------|--------------|
| 2020 | Alcance del nivel global de competitividad en IA. Progreso en el desarrollo de la tecnología base. Fomento de aplicaciones innovadoras en el sector y la formación de profesionales especializados. Establecimiento de empresas en IA referentes a nivel global. | 20 | 130 |
| 2025 | Nueva generación de sistemas tecnológicos y teorías en el sector. Nuevos hitos en la aplicación de la IA en sectores como: Fabricación, Medicina, <i>Smart Cities</i> , Agricultura y Defensa. Entrada en vigor de leyes, políticas, regulaciones y normas éticas relacionadas con la IA. | 50 | 670 |
| 2030 | Posicionamiento mundial líder en la aplicación y el desarrollo de la industria de IA. Generación de un mercado maduro en el sector con soluciones para todas las industrias. Perfeccionamiento de las regulaciones derivadas de su aplicación en la industria. | 130 | 1.300 |

Fuente: Gobierno chino.

*Valor del Núcleo de Mercado **Impacto Generado en el resto de Industrias.

¹ McKinsey, *AI Implications for China* (abril 2017): <https://www.mckinsey.com/featured-insights/china/artificial-intelligence-implications-for-china>

B. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

B.1. Definición precisa de las actividades / productos que conforman el sector estudiado

La IA hace referencia a un conjunto de métodos computacionales que dotan a un ordenador de comportamiento y capacidades semejantes a las de un ser humano. Esta ficha se centra especialmente en la industria desarrollada en torno a un subconjunto de estos métodos, el *Deep Learning*. Estos algoritmos, a partir del cultivo de datos (IoT) y su analítica (*Big Data*), son capaces de dotar de conocimiento a una máquina para su extrapolación a situaciones nunca ensayadas.

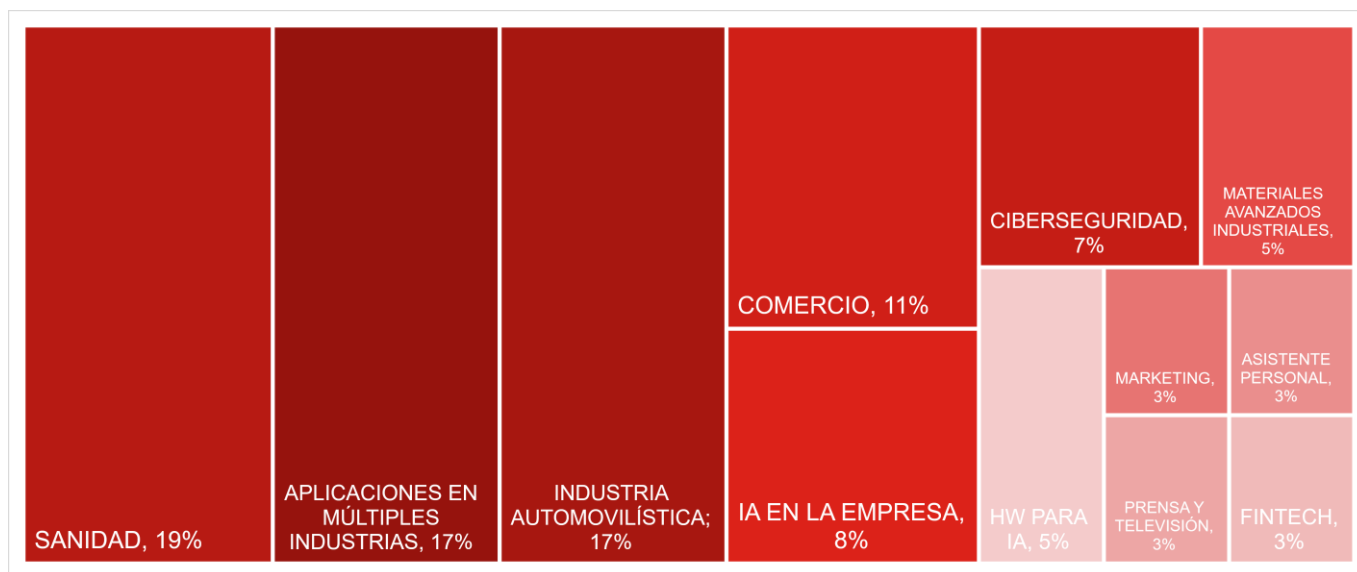
Este sector depende en gran medida de tres factores fundamentales para su desarrollo: **Los chips de procesamiento** (ASIC y GPU)², la presencia de **expertos y profesionales en la materia en el país** y la disponibilidad de **grandes bases de datos**. Los dos primeros factores mencionados suponen el principal obstáculo para su desarrollo debido a su escasez en China, sin embargo, gracias a las infraestructuras del país y la gran cantidad de personas e industrias conectadas a la red, se posiciona como el mejor país para el minado de datos.

Los principales subsectores de actuación son los relacionados con la **visión artificial**, el **procesado de lenguaje natural** y la **conducción autónoma**, así como las soluciones basadas en el reconocimiento de patrones y las labores de predicción y percepción. Actualmente, existen numerosos casos de aplicación inéditos en medicina, transporte, comunicaciones, fabricación, ventas y finanzas³; y se espera que, progresivamente, **cualquier industria sea susceptible de optimizar sus recursos adoptando este tipo de soluciones**.

B.2. Tamaño del mercado

- No se dispone de cifras exactas que reflejen el tamaño de este sector, pero según las previsiones del Gobierno chino, espera alcanzar un **mercado de 20.000 M € en 2020**.
- Entre los años 2012 y 2017 la inversión en compañías de IA alcanzó los 4.000 M € (CBInsights, 2018). Algunas de las operaciones más destacables son las inversiones en las *startups* **UBTech** (740 M €-Tencent), **Sensetime** (540 M €-Alibaba), **Mobvoi** (180 M €-Volkswagen)⁴.

DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN IA EN CHINA



Fuente: CBInsights.

² ASIC: Circuito Integrado para Aplicaciones Específicas; GPU: Unidad de Procesamiento Gráfico.

³ Wikipedia, "Aplicaciones de la IA" (mayo, 2018): https://en.wikipedia.org/wiki/Applications_of_artificial_intelligence

⁴ Cifras de las últimas rondas de inversión seguidas por el inversor principal.

B.3. Principales actores

- **Gobierno chino:** Es el impulsor principal del desarrollo del sector a través de políticas e incentivos en China. Desde el anuncio del plan *Made in China 2025* ha acometido diferentes regulaciones para apoyar la IA en su aplicación industrial. A través del Ministerio de Industria y Tecnologías de la Información, publica reglamentos y revisiones para su desarrollo. Invierte en proyectos como la construcción de un parque tecnológico de 1.900M € en Pekín⁵ para impulsar la innovación en IA.
- **BAT**
 - **Baidu:** Uno de los principales actores en una estrategia basada en la IA (2012) según CBInsights. Encargado, designado por el Gobierno, del desarrollo de la tecnología de los vehículos autónomos. Su plataforma Open Source para este propósito “Apollo” cuenta con 92 socios globales. Gran parte de los datos que utiliza para su IA provienen del uso de los usuarios de su motor de búsqueda.
 - **Alibaba:** Encargado designado por el Gobierno del sector de las *Smart Cities*. Prepara un proyecto denominado *City Brain*, una plataforma en la nube que permitiría recoger, procesar y utilizar la gran cantidad de datos que una ciudad puede llegar a generar. Su principal fuente de datos proviene de la actividad de los consumidores a la hora de efectuar compras en sus portales de venta B2B y B2C.
 - **Tencent:** Encargado designado por el Gobierno para soluciones de IA en Sanidad. Es el líder en el mercado de aplicaciones móviles y suyas son las principales Redes Sociales de China, a través de las cuales es capaz de cosechar datos para entrenar IA y utilizarlos para distintas líneas de negocio. Pretende implementar la IA en todas sus plataformas,
- **Fabricantes de Chips**
 - **Nvidia:** En la actualidad es el líder en la fabricación de chips para el desarrollo de soluciones basadas en IA.
 - China supone la quinta parte de su negocio⁶.
Bitmain: Tras una gran experiencia en chips dedicados al minado de criptomonedas y las posibles restricciones de China en este ámbito, este jugador del mercado con ganancias estimadas de 2.700M € el año pasado, pretende empezar a fabricar sus propios chips para IA⁷.
 - **Cambricon:** Ha desarrollado uno de los primeros chips para IA de China aplicado a Cloud Computing⁸. El chip denominado “MLU100”, permite realizar tareas de Visión Artificial, Procesamiento de Lenguajes Naturales (NPL) y reconocimiento de audio de manera eficiente.

C. LA OFERTA ESPAÑOLA

La oferta española en el sector de la IA es todavía incipiente. Según un sondeo de PWC y Microsoft (2018) realizado entre empresarios españoles, a pesar del fuerte consenso (>80%) de que la IA tendrá un impacto estratégico en los negocios, los directivos están muy de acuerdo en que esto no ocurrirá en el corto plazo (menos de tres años), principalmente por la escasez de talento.

Sin embargo, ya existen empresas y *startups* españolas que están ofreciendo soluciones de lo más diverso al mercado. A continuación, se presentan algunas de las iniciativas que más atención han captado en los inversores, seguidas de la inversión captada hasta el momento.

- **JOBANDTALENT (80 M €):** Un buscador de ofertas de trabajo que utiliza soluciones de *Big Data* e IA para optimizar todo el proceso de captación de talento.
- **SHER.PA (5 M €):** *Startup* que ha diseñado un asistente virtual que averigua los intereses del usuario a partir de su actividad digital para ofrecerle contenido personalizado para su gusto.
- **ONNA TECHNOLOGIES (4 M €):** Una empresa orientada a departamentos legales que ayuda a las organizaciones a buscar, reconocer y clasificar documentos de forma automática.

⁵ CNBC “China is building a giant \$2.1 billion research park dedicated to developing A.I.” (Ene, 2018): <https://www.cnbc.com/2018/01/03/china-is-building-a-giant-2-point-1-billion-ai-research-park.html>

⁶ CNBC “China is determined to steal A.I. crown from US and nothing, not even a trade war, will stop it” (May, 2018): <https://www.cnbc.com/2018/05/04/china-aims-to-steal-us-a-i-crown-and-not-even-trade-war-will-stop-it.html>

⁷ Bloomberg “The World’s Dominant Crypto-Mining Company Wants to Own AI” (May, 2018): <https://www.bloomberg.com/news/features/2018-05-17/china-s-crypto-chips-king-sets-his-sights-on-ai>

⁸ China Money Network “Chinese AI Chip Maker Cambricon Unveils New Cloud-Based Smart Chip” (May, 2018): <https://www.chinamoneynetwork.com/2018/05/04/chinese-ai-chip-maker-cambricon-unveils-new-cloud-based-smart-chip>



- **BUGUROO (3M €):** Empresa dedicada a la seguridad informática y a la ciber-inteligencia que desarrolla software basado en IA para ofrecer herramientas para la detección de fraude a bancos y entidades financieras.
- **MedLab Media Group (2M €):** Startup centrada en la medicina que complementa la labor de los profesionales apoyando la toma de decisiones y mejorando la comunicación entre los médicos y los pacientes.
- **EC2CE (1M €):** Startup orientada al sector agroalimentario que permite combatir plagas y predecir la productividad de la cosecha.

En noviembre de 2017 se constituyó un Grupo de Sabios que están analizando las implicaciones de la utilización de la IA en el sector privado, la administración pública y la sociedad en general a nivel nacional. Las conclusiones a las que lleguen los expertos se plasmarán en un **Libro Blanco del Dato** que se presentará en los próximos meses. Este documento incluirá detalles sobre la estrategia nacional en el sector, la tecnología, la ética, el marco jurídico y su impacto social.

D. OPORTUNIDADES DEL MERCADO

Se estima que solamente el 60% de las compañías chinas utilizan software de automatización para la producción y que solamente el 25% de las PYMES han ejecutado estrategias de digitalización de la empresa⁹. En este campo, España cuenta con una gran experiencia y puede prestar servicios para la Industria 4.0 en la que también se implementan soluciones basadas en IA.

La incorporación de especialistas en IA españoles a la puesta a punto de la tecnología en China, puede suponer una oportunidad para la formación de expertos que apliquen este conocimiento en España en un futuro. En 2016, el Ministro de Tecnologías de la Información de China declaró que el país necesitaría una incorporación adicional de 5 millones de trabajadores con conocimiento en IA para satisfacer las demandas de la industria¹⁰, que actualmente cuenta con un índice de oferta-demanda de 1:10¹¹ y salarios que no bajan de los 100.000 € anuales.

La extracción de datos mediante dispositivos conectados a la red (IoT) y su correcto procesamiento (Big Data) pueden aportar un gran valor para las empresas que consideren entrar al mercado. La extensa población del país, con más de un 90% de usuarios de smartphones, lo posiciona como uno de los entornos con mayor potencial para el cosechado de datos, factor que condiciona directamente el rendimiento de la IA.

Soluciones basadas en recientes avances en la tecnología fundamental pueden tener gran cabida en el mercado chino. Las empresas nacionales del sector, a pesar de contar con gran experiencia en la aplicación de la IA para la experiencia del consumidor, se adaptan lentamente a los nuevos hitos de la tecnología de IA. Saber anticiparse a la oferta China puede crear una oportunidad de negocio para que las empresas especializadas del sector puedan ofrecer productos innovadores.

China representa el 45% mundial de la demanda de chips para el desarrollo de algoritmos de IA, importando el 90% de los que usa domésticamente¹². China confía cubrir internamente hasta un 70% de esta demanda mediante la financiación de empresas dedicadas a la creación de hardware. Actualmente empresas como Huawei y Cambricon fabrican chips específicos para tecnología de IA.

E. CLAVES DE ACCESO AL MERCADO

E.1. Distribución

En este sector resulta recomendable abordar una estrategia de marketing PULL, procurando mantener cierta notoriedad digital para que inversores y los potenciales clientes contacten con las empresas que ofrecen servicios de IA. Proyectos como el IPIEC¹³ de WTOIP favorecen la puesta en contacto de startups y empresas en IA con

⁹ LookEast “China’s Artificial Intelligence Progress” (May, 2018): <https://lookeast.in/chinas-artificial-intelligence-progress/>

¹⁰ Nature “China enters the battle for AI talent” (Ene, 2018): <https://www.nature.com/articles/d41586-018-00604-6>

¹¹ KrAsia “The War for AI Talent Rages in China” (Dic, 2017): <https://kr-asia.com/from-bat-to-startups-scramble-for-ai-talent-intensifies/>

¹² Techcrunch “China closing in on massive new chip fund in bid to dominate US semiconductor industry” (May, 2018): <https://techcrunch.com/2018/05/07/china-chip-fund/>

¹³ WTOIP “IPIEC Global 2018”: <https://www.wtoip.com/ipiecglobal/en>

fabricantes e inversores chinos demandantes de estos servicios. Por otra parte, captar ofertas y oportunidades para aplicar servicios de IA en China puede ser complicado si se opta por ejecutar una estrategia de marketing tras establecerse en el país de manera propia y sin ningún tipo de apoyo inicial.

E.2. Barreras reglamentarias y no reglamentarias

Existen diversas medidas y propuestas para la regulación de la actividad de las empresas del sector de la Tecnología de la Información (IT). Se espera que en los próximos años se implanten nuevas políticas y regulaciones específicas en IA. A continuación, se presentan varias de las **regulaciones más relevantes para la actividad de una empresa extranjera de IT en China**:

- [Cybersecurity Law of the People's Republic of China](#) (en vigor desde el 6 enero 2017)
- [Personal Information Security Specification](#) (en vigor desde el 1 mayo 2018)
- [Guidelines for Data Cross-Border Transfer Security Assessment](#) (borrador publicado el 17 de mayo de 2017)

Por otro lado, el conocido como **GWF (Great Firewall of China)**, es un conjunto de acciones legislativas y tecnológicas que regulan el internet doméstico. De esta forma, el acceso a servicios occidentales populares distribuidos por Google y Facebook queda bloqueado dentro de China. Así, el Gobierno chino busca favorecer la competitividad de las empresas de IT locales, apoyando el desarrollo de compañías como Baidu y Tencent.

E.3. Ayudas

El Gobierno chino tiene gran interés en la atracción de talento en este sector, por lo que existen visados especiales que pueden tener una duración de hasta 10 años para personal cualificado en el sector¹⁴. Además, distintos gobiernos municipales, como el de Shenzhen¹⁵, ofrecen grandes ayudas económicas para el establecimiento de empresas y expatriados.

E.4. Ferias

- **GMIC** (26-28 abril)
China National Convention Center (Pekín)
<http://beijing.thegmic.com/>
- **Artificial Intelligence Applications and Technologies** (8-10 octubre)
Shanghai University of Engineering Science (Shanghái)
<http://www.aiaat.org/>
- **International Conference on Machine Learning and Cybernetics** (15-18 julio)
Crowne Plaza Chengdu City Center (Chengdú)
<http://www.icmlc.com/>

F. INFORMACIÓN ADICIONAL

- **Sinovation Ventures**, “China Embraces AI” (Dic, 2017):
https://www.eurasiagroup.net/files/upload/China_Embraces_AI.pdf
- **Gobierno Chino**, “Next Generation Artificial Intelligence Development Plan” (Jul, 2018):
http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm
- **Gobierno Chino**, “Artificial Intelligence Standardization White Paper” (Ene, 2018):
<http://www.sqic.gov.cn/upload/f1ca3511-05f2-43a0-8235-eeb0934db8c7/20180122/5371516606048992.pdf>
- **McKinsey**, “Artificial Intelligence Implications for China” (Abr, 2017):
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/china/artificial-intelligence-implications-for-china>
- **Goldman Sachs**, “China’s Rise in Artificial Intelligence” (Ago, 2017):
<http://www2.caict.ac.cn/zscq/qqzkqz/ljyd/201709/P020170921309379565253.pdf>
- **CBInsights**, “State of the AI In China” (Mar, 2018):
https://www.cbinsights.com/reports/CB-Insights_State-AI-China-Briefing.pdf
- **PWC-Microsoft**, “Realidad y Perspectivas de la IA en España, 2018” (Mar, 2018):
<https://www.pwc.es/es/publicaciones/tecnologia/perspectivas-ia-espana-2018.html>
- **Ficha Sector**, “Big Data en China” (Feb, 2018):
<https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2018781121.html?idPais=CN>

¹⁴ Int. Adviser “China opens door for top foreign talent” (Ene, 2018): <https://international-adviser.com/china-opens-door-top-foreign-talent/>

¹⁵ Invest Shenzhen “How Can We Help (Ago, 2014)”: <http://en.szinvest.gov.cn/assistance/help/>

G. CONTACTO

La Oficina Económica y Comercial de España en Cantón está especializada en ayudar a la internacionalización de la economía española y la asistencia a empresas y emprendedores en China.

Entre otros, ofrece una serie de **Servicios Personalizados** de consultoría internacional con los que facilitar a dichas empresas entre otros: el acceso al mercado de China, la búsqueda de posibles socios comerciales (clientes, importadores/distribuidores, proveedores), la organización de agendas de negocios en destino, y estudios de mercado ajustados a las necesidades de la empresa. Para cualquier información adicional sobre este sector contacte con:

503, R&F Center 10, Huaxia Lu
Tianhe District
GUANGZHOU, 510623 – CHINA
Teléfono: (00/86) 203892 7687
Email: canto@comercio.mineco.es

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

Ventana Global
900 349 000 (9 a 18 h L-V)
informacion@icex.es

INFORMACIÓN LEGAL: 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.

AUTOR
Juan Pablo Salado García

Oficina Económica y Comercial
de España en Cantón
canton@comercio.mineco.es
Fecha: 06/06/2018

NIPO: 060-18-043-3

www.icex.es



FICHAS SECTOR CHINA



ICEX España
Exportación
e Inversiones