

Inteligencia artificial en Alemania

A. CIFRAS CLAVE

Los indicadores más importantes muestran que Alemania es el país líder en inteligencia artificial dentro de la UE. Los líderes mundiales, China y EE. UU., están tomando una distancia considerable respecto a la UE. Por esta razón en Alemania existe un fuerte interés tanto del sector público como privado en la inteligencia artificial. La digitalización y la inteligencia artificial serán claves para poder mantener la competitividad de la economía alemana. Como parte del “paquete para el futuro” el Gobierno federal invertirá de 3.000 a 5.000 millones de euros en el desarrollo de la IA hasta 2025.

Indicador	Alemania	Líder mundial	Ranking mundial	Ranking UE
PIB (millones de USD)	3.434.435	19.278.194 (EE. UU.)	5.º	1.º
N.º de solicitudes anuales de registro de patentes en IA (2019)	53.897	279.145 (EE. UU.)	4.º	1.º
Porcentaje del PIB dedicado a I+D+i	2,9 %	4,94 % (Israel)	8.º	5.º
Número de “unicornios”	15	288 (EE. UU.)	5.º	1.º
Número de empresas dedicadas a la IA	111	2.028 (EE. UU.)	7.º	2.º
Número de publicaciones científicas relacionadas con la IA	12.900	76.300 (China)	5.º	1.º

Fuente: Statista y Banco Mundial.

B. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

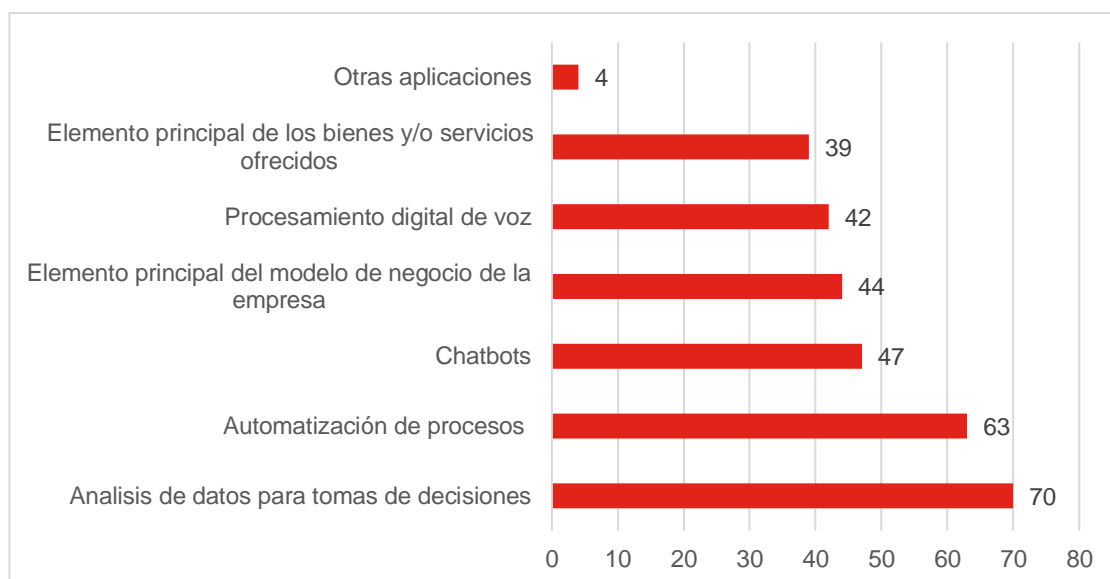
B.1. Definición precisa del sector estudiado

La inteligencia artificial, en adelante IA, es un campo que combina la ciencia de la computación con grandes bases de datos (*big data*) para resolver problemas y realizar predicciones o clasificaciones mediante algoritmos. Dentro del uso de algoritmos se encontraría el aprendizaje automático (*machine learning*) y el aprendizaje profundo (*deep learning*) que implica la utilización de redes neuronales para que el proceso de aprendizaje sea automatizado y escalable.

En cuanto a las aplicaciones, abajo se muestra un gráfico de los principales usos que las empresas están dando a esta nueva tecnología en Alemania

APLICACIONES PREFERIDAS PARA LA IA

Entre las empresas que utilizan IA, % de las que han contestado que le están dando ese uso



Fuente: *Künstliche Intelligenz in Unternehmen* PWC.

El uso más frecuente de la IA en Alemania es el análisis de datos para toma de decisiones. Un ejemplo de este caso podría ser predecir el nivel de existencias óptimo de un cierto producto, la IA puede tomar decisiones más rápidamente y procesar mayor volumen de información que un humano. La evaluación del riesgo de crédito para decidir si se concede un préstamo a un solicitante de financiación sería otro ejemplo, en este caso aplicable en el sector financiero.

B.2. Tamaño del mercado

Según estimaciones del Ministerio Federal de Economía y Protección del Medio Ambiente, el 5,8 % de las empresas alemanas implementan IA en sus procesos productivos. En total, el gasto dedicado a IA de las empresas alemanas en 2020 se estima en el entorno de los 7.000 millones de euros y ocupa al 0,3 % de los empleados.

Además del 5,8 % de empresas que ya están implementando alguna solución de IA, el 14 % de las empresas está planeando la implementación de IA en un futuro próximo, el 2 % está en proceso de implementarla y el 3 % está en fase de testeo¹. Dadas estas cifras se estima que el gasto en soluciones de IA se triplique en los próximos tres años.

Los sectores con una mayor implementación de la IA en Alemania son el sector TIC (tecnologías de la información y de la comunicación), servicios financieros y consultoría.

UTILIZACIÓN DE LA IA POR SECTORES

Sectores	Porcentaje de ingresos dedicado a gasto en IA	Porcentaje de empresas que utilizan IA
TIC	0,56 %	17,8 %
Consultoría	0,29 %	11,1 %
Electrónica y maquinaria	0,17 %	6,8 %
Fabricantes de vehículos de transporte	0,16 %	5,1 %
Transporte y logística	0,06 %	1,5 %
Servicios financieros	0,04 %	12,2 %
Industria química	0,03 %	4,6 %
Comercio al por mayor	0,01 %	1,0 %

Fuente: *Künstliche Intelligenz in Unternehmen* PWC.

B.3. Principales actores

- Gobierno alemán:** El Gobierno federal publicó en 2018 la Estrategia nacional de la IA, que fue actualizada en 2020. En este documento se trazaron los principales objetivos del Gobierno federal. Entre esto se incluye atraer especialistas en la materia, mejorar la infraestructura y crear un ecosistema de *startups* especializadas en el sector. El Ministerio federal de Economía y Protección del Medio Ambiente financia varios programas para acelerar la implementación de la IA en las empresas y la creación de empresas en el sector. Algunos de los programas destacados son [Smart Data](#), [AUTONOMIK](#) o [PAiCE](#), con una dotación entre los tres de 140 millones de euros.
- GAIA-X:** [GAIA-X](#) es una iniciativa de los gobiernos francés y alemán, posteriormente abierta al resto de Estados miembros de la UE, para el desarrollo de una infraestructura de datos en Europa que sea eficiente, competitiva, segura y confiable. Pretende ofrecer una alternativa a los servicios en la nube de los gigantes tecnológicos americanos que pueda aumentar la soberanía digital de la Unión Europea. Para impulsar el proyecto y conseguir los objetivos, en junio de 2020 se creó en Bruselas una asociación internacional sin ánimo de lucro (AISBL) de la que forman parte importantes empresas alemanas y francesas como BMW, Bosch, Deutsche Telekom, SAP y Siemens.
- SAP:** La empresa de servicios informáticos de gestión empresarial es la mayor empresa del sector TIC en Alemania. Lleva varios años con una apuesta clara por la inteligencia artificial, ya la ha integrado en algunos de sus productos de automatización de procesos como SAP AI Business Services.
- Industria automovilística:** En la carrera por el coche autónomo, las grandes empresas alemanas (Volkswagen, BMW, Mercedes) no quieren quedarse atrás respecto a nuevos competidores como Tesla. También en la cadena de montaje la IA se está aplicando a gran escala en los procesos de robotización y automatización, tanto en los propios fabricantes como en las empresas de componentes. El 12 % de las empresas del sector automovilístico alemán utilizan la IA en sus procesos².
- KI Bundesverband:** Asociación alemana de la IA que agrupa a más de 350 *startups* alemanas del sector.

¹ <https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/kuenstliche-intelligenz/studie-kuenstliche-intelligenz-in-unternehmen.pdf>

² <https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2019/03/Ai-in-automotive-research-report.pdf>

C. LA OFERTA ESPAÑOLA

En Alemania existen grandes empresas y *startups* españolas que están aplicando la IA en sus servicios u ofreciendo soluciones de IA. Se destacan algunos ejemplos:

- **Telefónica:** El conjunto de empresas filiales de Telefónica en Alemania tuvo unos ingresos de 7.532 millones de euros en 2020 y es una de las principales empresas de telecomunicaciones del país. Ofrece el sistema Aura, un asistente virtual para crear de forma eficiente experiencias personalizadas a sus clientes, usando datos estandarizados y aplicando IA.
- **Amadeus Germany GmbH:** Filial de la multinacional española Amadeus IT Group, empresa que ofrece soluciones tecnológicas para el sector turístico y que considera clave incorporar la inteligencia artificial. Recientemente ha firmado una alianza estratégica con Microsoft para incorporar la IA en sus servicios.
- **Jobandtalent DE GmbH:** Unicornio español valorado en más de 2.000 millones de dólares con presencia importante en Alemania (200 empleados). Ofrece un buscador de ofertas de trabajo que utiliza soluciones de *Big Data* e IA para optimizar todo el proceso de captación de talento.
- **Sherpa.ai:** Sherpa ha creado una plataforma tecnológica que permite a terceros usar un asistente digital predictivo desarrollado por la empresa. El servicio es similar al de Siri de Apple o Google Assistant pero con la ventaja de que Sherpa ofrece un asistente independiente adaptado a las necesidades de cada empresa. En Alemania ya cuentan con importantes clientes como el fabricante automovilístico Porsche A.G.

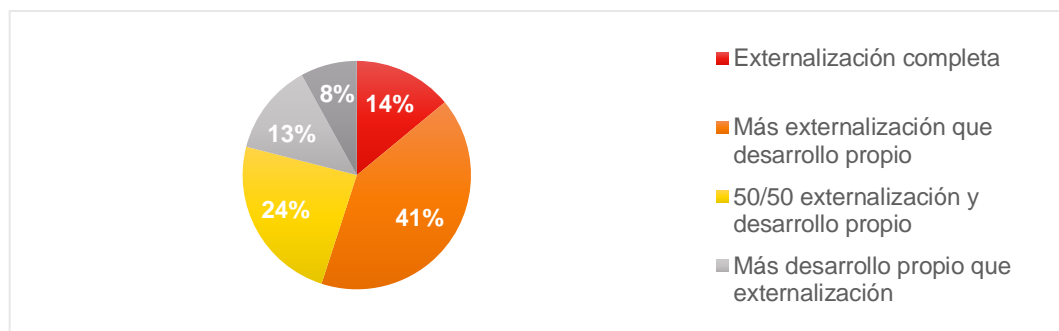
D. OPORTUNIDADES DEL MERCADO

El 14 % de las empresas alemanas tienen planeado implementar a corto plazo la IA en algún proceso. Al mismo tiempo, alrededor del 55 % asegura que externalizará la mayor parte o al completo esta implementación. Por lo tanto, existe una fuerte demanda esperada de servicios relacionados con este sector, ya sea mediante *software* (SaaS, PaaS) o consultoría. Estas cifras están por encima de la media global, donde un 50 % de las empresas son las que se decantan por una mayor externalización

Entre los mayores problemas que declaran las empresas alemanas para la implementación de la IA se encuentran la gestión de los riesgos asociados (sesgos de algoritmo, falta de transparencia), la reglamentación estricta en cuanto a protección de datos existente en Alemania y la falta de personal cualificado³. Cualquier servicio externo que pueda ayudar a resolver estos problemas tendrá una buena acogida en el mercado alemán.

ENCUESTA A EMPRESAS ALEMANAS

Preferencias en cuanto a la externalización o desarrollo propio de IA



Fuente: Deloitte, *State of AI in the Enterprise*.

³ https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/technology-media-telecommunications/DELO-6418_State_of_AI_in_the_Enterprise_2020_KS4.pdf



E. CLAVES DE ACCESO AL MERCADO

E.1. Acceso al mercado

La inteligencia artificial como tal se puede dividir en dos segmentos: IA aplicada a servicios al consumidor (B2C) y aplicada a servicios a la empresa (B2B). Es un mercado muy atractivo, aunque sin duda competitivo, tanto por parte de las propias empresas alemanas, como de las grandes multinacionales americanas: Google, Amazon, Microsoft, IBM, etc. Debido a esta fuerte competencia, una vía para introducirse es encontrar un “nicho” para aplicar la IA y poder ofrecer servicios y productos diferenciados. Para el sector B2B es muy importante poder llegar a personas con poder de decisión dentro de la empresa que pueda ser un potencial cliente. Para ello se recomienda usar redes sociales profesionales como LinkedIn y acudir a las ferias y congresos más relevantes que se detallan en el epígrafe E.4.

E.2. Barreras reglamentarias y no reglamentarias

La principal barrera reglamentaria para la aplicación de la IA en Alemania es la legislación relativa a la protección de datos. El núcleo principal de la legislación es compartido con España por formar parte de la UE y estar sujeta al Reglamento General de Protección de Datos 2016/679. A este respecto también se recomienda hacer un seguimiento de las nuevas propuestas para la [regulación de la IA en la UE](#).

Dado que la IA es un campo nuevo y de reciente aplicación a nivel comercial, todavía no existe una regulación establecida en cuanto a las certificaciones y la estandarización. A este respecto, se recomienda hacer un seguimiento de la [hoja de ruta](#) para la estandarización de la IA de la organización alemana de estándares (DIN), elaborada por asociaciones de la industria y científicos, y que forma la base a partir de la cual se pretende iniciar los proyectos de estandarización y normalización. Los temas que aborda esta hoja de ruta incluyen asegurar la seguridad, robustez, transparencia y no discriminación de los sistemas de IA.

E.3. Ayudas

Cada estado federal tiene sus propias iniciativas relacionadas con la IA. El Ministerio federal de Economía y Protección del Medio Ambiente (BMWK) tiene una base de datos centralizada para la búsqueda de financiación y subvenciones (*Förderdatenbank*). En [este enlace](#) se puede consultar las últimas iniciativas en relación con la IA.

En la [página web](#) de la Estrategia Nacional alemana para la IA también se puede encontrar información acerca de ayudas y financiación (*Förderprogramme*).

Entre las ayudas que se puede encontrar destacan las subvenciones del Ministerio federal de Educación e Investigación (BMBF) para la investigación, desarrollo y utilización de la IA en pequeñas y medianas empresas. La mayor parte de las solicitudes reciben una subvención del 50 % de los costes del proyecto durante un máximo de 3 años. En el caso de las empresas de reciente creación, con menos de 3 años de antigüedad, pueden recibir una subvención de hasta el 75 %. En cualquier caso, el máximo subvencionable no puede superar los 100.000 euros⁴.

El programa [EXIST](#) del Gobierno federal alemán proporciona ayudas y financiación a *spin-offs* universitarias, empresas creadas por miembros de una universidad para construir un modelo de negocio basado en la investigación realizada, con el objetivo de facilitar y acelerar la transmisión de conocimientos aplicados de la universidad al mundo empresarial.

Otro programa en relación con la transmisión de conocimientos desde los centros de investigación de IA a las pymes es el llamado [KI-Trainer](#) (entrenamiento en IA), en el que se organizan talleres, webinarios y se facilita asistencia para la implantación de soluciones de IA en las pequeñas y medianas empresas registradas en Alemania.

⁴ <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMBF/erforschung-entwicklung-nutzung-ki-kmu.html>

E.4. Ferias

Este es un listado de las ferias más importantes en Alemania que tratan temática de la IA aplicada en varios campos:

- [EuroCIS](#): La feria más importante en relación con la tecnología aplicada al comercio minorista. Messe Düsseldorf, próxima edición: 15-17 de febrero de 2022.
- [Boch ConnectedWorld](#): Evento relacionado con la transformación digital y el internet de las cosas (IoT) Station-Berlin, próxima edición: 16-17 de febrero de 2022.
- [IT-Trans Karlsruhe](#): Feria sobre las soluciones digitales para el transporte público Messe Karlsruhe/Rheinstetten, próxima edición: marzo de 2022.
- DIGITAL FUTUREcongress: Feria y congreso de empresas digitales. Se realizan varios eventos en varias ciudades: [Fráncfort](#) (23 de marzo de 2022), [Múnich](#) (7 de julio de 2022) y [Essen](#) (3 de noviembre de 2022).
- [Transport logistic](#): Una de las ferias logísticas más importantes del mundo, las soluciones de IA en el sector logístico cada vez han ganado más importancia en las recientes ediciones. Messe München, próxima edición: 9-12 de mayo de 2023.

F. INFORMACIÓN ADICIONAL

- Estrategia nacional alemana para la inteligencia artificial: <https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html>
- Estudio sobre la inteligencia artificial en Alemania de la consultora PWC: <https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/kuenstliche-intelligenz/kuenstliche-intelligenz-in-unternehmen.html>
- Estudio sobre la inteligencia artificial en Alemania de la consultora Deloitte <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/ki-studie-2020.html>
- Estudio sobre la inteligencia artificial en Alemania del Ministerio federal alemán de Economía y Energía https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/einsatz-von-ki-deutsche-wirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=8

G. CONTACTO

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

Entre otros, ofrece una serie de **Servicios Personalizados** de consultoría internacional con los que facilitar a dichas empresas: el acceso al mercado de Alemania, 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:

Calle LICHTENSTEINALLEE, 1
Berlín 10787
Teléfono: +49 302292134
Email: berlin@comercio.mineco.es
<http://Alemania.oficinascomerciales.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

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](#)

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

Víctor Adrián Henríquez Huecas

Oficina Económica y Comercial
de España en Berlín
berlin@comercio.mineco.es
Fecha: 09/12/2021

NIPO: 114-21-012-2

www.icex.es



FICHAS SECTOR ALEMANIA



ICEX España
Exportación
e Inversiones