



# Adopción Estructural e Infraestructura de Inteligencia Artificial en el Tejido Empresarial Español (2025-2026): Un Análisis Econométrico B2B

Ing. Andrey Pérez Valdés — creador de [apwebai.es](http://apwebai.es)

## Introducción y Contexto Macroeconómico de la Adopción Algorítmica

El panorama tecnológico y macroeconómico global durante el bienio 2025-2026 ha consolidado la Inteligencia Artificial (IA) no como un vector de innovación periférico o una mera herramienta de optimización marginal, sino como el núcleo operativo crítico indispensable para la supervivencia y competitividad corporativa. A nivel global, la asimilación de estas tecnologías ha superado irrevocablemente la fase de experimentación superficial—caracterizada por el uso lúdico de interfaces conversacionales—para adentrarse en ciclos de despliegue estructural y arquitectónico. En este contexto de transformación sistémica, España se encuentra en una encrucijada econométrica de suma complejidad: los indicadores estadísticos agregados sugieren una posición de liderazgo casi absoluto a nivel mundial en penetración tecnológica, pero una disección profunda de los estratos de datos revela asimetrías severas en la calidad, la profundidad y la gobernanza de dicha adopción.

Durante el primer trimestre de 2026, España alcanzó una tasa de adopción de Inteligencia Artificial del 44,2% entre su población activa y en edad de trabajar, experimentando un crecimiento intertrimestral sostenido de 2,4 puntos porcentuales.<sup>1</sup> Este dato estadístico sitúa al país ibérico como la sexta economía más avanzada a nivel mundial en términos de difusión

algorítmica general, superando de manera holgada la media global, que se sitúa en un 17,8%, y posicionándose por delante de potencias europeas tradicionales y motores industriales históricos como el Reino Unido (38,9%), los Países Bajos (38,9%) y Alemania.<sup>1</sup> Esta élite global de adopción de la nueva economía digital está encabezada por los Emiratos Árabes Unidos con una penetración excepcional del 70,1%, seguido de cerca por Singapur (60,9%) y, en el contexto continental europeo, por Noruega (46,4%).<sup>1</sup>

Sin embargo, el análisis econométrico comparativo con las economías avanzadas (específicamente los países nórdicos, la ciudad-estado de Singapur y los Estados Unidos de América) exige una diferenciación conceptual y técnica fundamental: la distinción entre el uso de "chatbots de consumo" o asistentes de productividad individual frente a la integración profunda, sistemática y auditable de la IA en los flujos de valor empresariales internos. La adopción superficial genera incrementos de eficiencia efímeros y aislados; la adopción estructural, por el contrario, redefine la función de producción de la empresa. Mientras que Singapur fundamenta su liderazgo estadístico en una estrategia gubernamental temprana enfocada en el despliegue de infraestructura pesada y en la reestructuración de su logística financiera <sup>2</sup>, Estados Unidos presenta una profunda paradoja econométrica. Siendo el líder indiscutible, hegemónico y casi monopolístico en el desarrollo de modelos frontera (frontier models), infraestructura de hardware (silicio) y acumulación de capital riesgo, su tasa de adopción agregada poblacional se sitúa en un sorprendentemente bajo 28,3%, ocupando el vigésimo cuarto lugar global.<sup>2</sup> Este retraso estadounidense en la difusión capilar no obedece a carencias tecnológicas, sino que está lastrado por severas barreras de confianza pública (apenas el 32% de la población confía en la IA) y una extrema fragmentación y precaución legal en los niveles de cumplimiento (compliance) corporativo.<sup>2</sup>

En España, la adopción acelerada ha generado una narrativa mediática de éxito fulgurante que, bajo el escrutinio de la econometría de la empresa, enmascara deficiencias estructurales críticas. La hipótesis central y rectora de este informe de investigación postula que, si bien España disfruta de una posición estratégica, geográfica y macroeconómica privilegiada en términos de infraestructura energética renovable y penetración digital básica, la inmensa mayoría del tejido empresarial se encuentra bloqueado en su transición hacia la Inteligencia Artificial productiva y generadora de Retorno de Inversión (ROI). Este bloqueo sistémico es el resultado directo de una escasez crítica y paralizante de "Arquitectos de IA" en el mercado laboral, la ausencia endémica de marcos de gobernanza de datos en los sistemas heredados, y una preocupante "Fractura Dual" que amenaza con escindir la economía nacional entre corporaciones hiper-productivas y una Pequeña y Mediana Empresa (PYME) tecnológicamente estancada.

Para comprender la magnitud real de este posicionamiento geopolítico y tecnológico, la siguiente tabla desglosa las métricas comparativas de las economías de referencia durante el periodo analizado, estableciendo el contexto global antes de profundizar en la microeconomía del tejido español.

<b>Jurisdicción / Economía</b>	<b>Tasa de Adopción IA (H2 2025 - Q1 2026)</b>	<b>Ranking Global de Adopción</b>	<b>Foco Estratégico y Motor de Crecimiento</b>	<b>Barrera de Adopción Sistémica Primaria</b>
--------------------------------	--	-----------------------------------	--	---

Singapur	60,9%	2º	Estrategia centralizada gubernamental, Finanzas, Trazabilidad logística <sup>2</sup>	Escasez de talento hiper-especializado local
Noruega (Nórdicos)	46,4%	3º	Innovación sobre modelos preexistentes, Alta colaboración intra-industrial B2B <sup>2</sup>	Marcos regulatorios estrictos, Privacidad de datos ciudadanos
España	44,2%	6º	Adopción en sector público, Servicios profesionales, Sector TIC <sup>1</sup>	Brecha de talento técnico-negocio, Gobernanza de datos corporativos heredados
Estados Unidos	28,3%	24º	Infraestructura base, Desarrollo de Modelos Frontera (LLMs), I+D masivo <sup>2</sup>	Baja confianza pública e institucional (32%), Riesgos de litigio corporativo <sup>2</sup>

A partir de estas premisas macroeconómicas, el presente documento articula una investigación técnica exhaustiva, orientada a desmitificar la penetración superficial de la inteligencia generativa y evaluar la arquitectura real de los sistemas corporativos en España. Se analizará la cadena de valor completa: desde la infraestructura termodinámica de los centros de datos de proximidad y el hardware local, pasando por la telemetría sectorial de los flujos de trabajo agénticos (Agentic Workflows), hasta llegar a la validación estadística de las barreras de capital humano y el impacto final en la productividad marginal del trabajo.

## **Dinámicas Internacionales y el Posicionamiento de España según la OCDE y Eurostat**

Para calibrar el éxito relativo del tejido empresarial español, es imperativo analizar los repositorios estadísticos internacionales, en particular los datos recientes de la Organización

para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD.AI) y el Digital Economy and Society Index (DESI) de Eurostat correspondientes a 2025 y 2026.

La OCDE reporta que, durante el año 2025, la adopción de Inteligencia Artificial por parte de las empresas en los países miembros continuó expandiéndose a un ritmo extraordinario. A nivel global de la OCDE, el 20,2% de las firmas documentó el uso formal de IA en sus operaciones productivas.<sup>6</sup> Esta cifra representa un salto evolutivo espectacular, considerando que la adopción se situaba en un modesto 14,2% en 2024 y apenas un 8,7% en 2023.<sup>6</sup> Es decir, la integración de la inteligencia artificial en el ámbito corporativo se ha más que duplicado en un intervalo temporal de apenas veinticuatro meses, impulsada por la democratización de los modelos fundacionales y la caída de los costes de inferencia.<sup>6</sup> El crecimiento interanual del uso a nivel de firma alcanzó un pico del 42,4% en 2025.<sup>7</sup>

En este espectro, las economías del norte de Europa (los países nórdicos) establecen el estándar de excelencia para el continente. Dinamarca, Finlandia y Suecia han superado sistemáticamente el umbral del 35% de adopción a nivel puramente empresarial, demostrando una madurez que trasciende el uso individual.<sup>8</sup> El Foro Económico Mundial y Eurostat señalan que el liderazgo nórdico se fundamenta en un tejido empresarial dispuesto a innovar sobre la base de modelos de IA de código abierto, fomentando ecosistemas nacionales resilientes y una regulación de apoyo que no asfixia la fase inicial de desarrollo (sandboxes regulatorios).<sup>5</sup>

El Índice DESI de la Comisión Europea revela que el 13,4% de las empresas españolas con más de 10 empleados utiliza activamente al menos una tecnología de inteligencia artificial.<sup>9</sup> Esta métrica sitúa a España literalmente en la media matemática de la Unión Europea de los 27 (que registra un 13,5%).<sup>9</sup> Desde una perspectiva superficial, España no estaría ni rezagada ni adelantada en el marco europeo. Sin embargo, como advierten los analistas de mercado y los economistas, las medias aritméticas en la adopción tecnológica tienden a ocultar fallas tectónicas. El uso de la IA es altamente sensible a las economías de escala y a la acumulación de capital. La OCDE subraya esta disparidad universal: en promedio, el 52,0% de las grandes empresas globales utiliza IA, en contraste paralizante con solo el 17,4% de las pequeñas firmas.<sup>6</sup> En España, esta asimetría global no solo se replica, sino que adquiere dimensiones de crisis estructural, un fenómeno que requiere un escrutinio detallado.

## **La Fractura Dual en el Tejido Empresarial Español: Gran Empresa vs. PYME**

El análisis de la madurez digital del tejido empresarial español requiere abandonar los promedios estadísticos agregados. Según el informe anual de la Fundación Cotec y los datos desagregados del Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI), emerge una polarización extrema en el país que en este informe denominaremos la "Fractura Dual".

### **Divergencia Estadística en la Adopción Estructural**

Si desagregamos el aparente 13,4% de adopción corporativa general en España por tamaño de empresa, la radiografía resultante cambia radicalmente la narrativa de éxito. Las grandes corporaciones españolas (definidas estadísticamente como aquellas con más de 250 empleados) han integrado sistemas de Inteligencia Artificial en un 49,2% de sus operaciones.<sup>9</sup> Este nivel de

penetración es formidable, situando a la gran empresa española por encima de la potente maquinaria corporativa de Alemania (48,1%) y posicionándola en competencia directa con Francia (50,3%).<sup>9</sup> Otros reportes más recientes del ONTSI incluso cifran la penetración en el segmento de la gran empresa en torno al 44% a principios de 2026.<sup>10</sup>

En el extremo opuesto del espectro corporativo, el escenario es desolador. Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs de 10 a 49 empleados) registran una tasa de adopción de IA de apenas el 8,7% según los cruces del DESI, mientras que otras fuentes nacionales sitúan la penetración real y operativa de las PYMEs en un exiguo 11%.<sup>9</sup> Esta brecha monumental, de casi 40 puntos porcentuales, no constituye un simple desfase temporal o un rezago natural en la curva de adopción de la innovación de Everett Rogers; representa un abismo estructural. Teniendo en cuenta que las PYMEs representan el 99% del tejido empresarial en España, aportan el 62% del Producto Interior Bruto (PIB) y generan el 66% del total del empleo nacional, la incapacidad de este estrato para absorber las ganancias de productividad algorítmica amenaza con estancar la economía a nivel macro.<sup>11</sup> Las microempresas (aquellas con menos de 10 empleados, que componen el 94,4% del entramado empresarial español) evidencian los niveles más bajos de integración e inversión, perpetuando ciclos de baja productividad laboral.<sup>11</sup>

## **RAG Propio y la Complejidad de la Orquestación de Modelos Locales**

La verdadera manifestación de la adopción de la IA en el entorno B2B (Business-to-Business) en 2026 no se define por el pago de licencias mensuales por usuarios para acceder a asistentes generativos comerciales en la nube (como Microsoft Copilot, Claude Enterprise o ChatGPT Enterprise) para la corrección de estilo en correos electrónicos. La adopción estructural se define por la capacidad matemática y de infraestructura de la empresa para interrogar sus propios repositorios de datos históricos de manera determinista, auditable y segura. Aquí es donde la "Fractura Dual" se hace verdaderamente insalvable.

En 2026, el estándar industrial para la IA corporativa es la arquitectura RAG (Retrieval-Augmented Generation o Generación Aumentada por Recuperación), combinada cada vez más con la orquestación de modelos locales.<sup>13</sup> Las grandes empresas españolas (bancos, aseguradoras, multinacionales energéticas) están invirtiendo cifras masivas en arquitecturas de software que permiten a un Modelo de Lenguaje Grande (LLM) buscar de manera semántica en bases de datos vectoriales internas antes de generar una respuesta.<sup>15</sup> El proceso RAG elimina drásticamente las alucinaciones inherentes de los modelos estocásticos, ya que fuerza al algoritmo a fundamentar sus inferencias exclusivamente en el conocimiento corporativo propietario y proporciona citas exactas a la documentación de origen.<sup>15</sup>

Sin embargo, implementar un sistema RAG en producción exige una madurez de infraestructura de la que la inmensa mayoría de las PYMEs españolas carece por completo: requiere procesos intensivos de "data sanitization" (limpieza y etiquetado de datos), políticas estrictas de gobernanza documental, despliegue de bases de datos vectoriales e indexación de pipelines de extracción de conocimiento.<sup>10</sup> La PYME media en España se enfrenta a una deuda técnica acumulada y paralizante: operan con sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) heredados, monolíticos y no estructurados, con la información vital fragmentada en silos de hojas de cálculo sin estandarización.<sup>16</sup>

Mientras las grandes corporaciones invierten en la creación de agentes autónomos, la PYME sigue confundiendo la suscripción a un chatbot comercial en la nube con una estrategia holística de digitalización.<sup>10</sup> La Cámara de Comercio de España, consciente de esta limitación, ha desplegado programas bajo el Plan de Digitalización de PYMEs 2021-2025 y los fondos Next Generation EU (Kit Digital), organizando jornadas en todo el territorio nacional (desde Madrid hasta Tenerife) para acercar la optimización de procesos y el ERP a medida.<sup>17</sup> No obstante, estos esfuerzos a menudo logran solo una digitalización básica, sin alcanzar la madurez necesaria para orquestar flujos algorítmicos.

Además de los desafíos de los datos no estructurados, emerge la imperativa necesidad de los modelos locales. Impulsados por las estrictas directrices de soberanía de datos, el cumplimiento del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y el marco del AI Act europeo, las proyecciones de Mordor Intelligence y analistas de la industria anticipan que, para el periodo 2025-2026, el 60% de las firmas regionales operarán modelos locales (on-premise) en sus propias infraestructuras o en nubes soberanas para satisfacer las ineludibles reglas de privacidad.<sup>14</sup>

Las grandes empresas españolas ya están desplegando modelos "open-weight" de alto rendimiento (tales como Llama 3 de Meta o arquitecturas de Mistral) directamente en sus propios servidores internos, garantizando así que la propiedad intelectual, los secretos industriales y los datos sensibles de sus clientes jamás abandonen el perímetro de seguridad cibernética de la corporación. Las PYMEs, por el contrario, carentes del capital financiero intensivo requerido para la adquisición de servidores GPU on-premise, y desprovistas del talento técnico necesario para afinar (fine-tune) y mantener estos modelos de lenguaje, se ven forzadas a depender de llamadas a APIs de proveedores externos (OpenAI, Anthropic, Google). Esta dependencia las expone a riesgos sistémicos de privacidad o, en la mayoría de los casos evaluados por los departamentos legales corporativos, las obliga a renunciar a la adopción profunda de la tecnología por miedo a la filtración de datos corporativos críticos.

## **Estancamiento en la Escalabilidad: El Fenómeno "POC Hell"**

Incluso dentro del perímetro de la Gran Empresa y las corporaciones con altos presupuestos de TI (Tecnologías de la Información), la transición hacia la IA estructural no está siendo fluida. El mercado español de 2026 se caracteriza profundamente por el fenómeno operacional conocido como el "POC Hell" (el Infierno de las Pruebas de Concepto).<sup>10</sup>

Los departamentos de innovación logran desarrollar prototipos de RAG que funcionan de manera impecable en entornos de laboratorio o "sandboxes" controlados. Sin embargo, al intentar desplegar y escalar estos modelos a toda la organización, los sistemas colapsan irremediabilmente. Este fallo de escalabilidad se debe a la integración deficiente y costosa con plataformas heredadas, la baja calidad e inconsistencia de los metadatos corporativos a escala, y la falta de marcos de autorización basados en roles (RBAC).<sup>10</sup> Escalar la adopción estructural supone pasar de la experimentación lúdica a la alteración del núcleo operativo del negocio, un desafío masivo de ingeniería de software y gestión del cambio que requiere plazos de entre seis meses y dos años de despliegue real, contradiciendo la falsa promesa de inmediatez que los proveedores de IA a menudo proyectan.<sup>10</sup>

# Métricas de Infraestructura Crítica: Servidores GPU y Centros de Datos de Proximidad

La materialización etérea de la Inteligencia Artificial B2B exige un sustrato físico de proporciones industriales. El crecimiento algorítmico, lejos de residir en una "nube" inmaterial, es en esencia un inmenso desafío termodinámico, de semiconductores y de ingeniería de potencia eléctrica. En esta dimensión infraestructural, España ha logrado consolidar una posición geopolítica y tecnológica envidiable, evolucionando a gran velocidad para convertirse en el hub digital principal y nodo de interconexión del sur de Europa.

## Explosión y Madurez del Mercado de Centros de Datos

El despliegue de instalaciones físicas para alojar servidores de IA en España está experimentando un ciclo de hiper-crecimiento. Según el análisis del "Informe anual 2025 del sector de Centros de Datos en España" elaborado por SPAINDC, la potencia TI instalada en el país en instalaciones comerciales (modalidades de colocation e hyperscale) alcanzó los 439 Megavatios (MW) al cierre de 2025.<sup>21</sup> Esto representa un vigoroso incremento interanual del 24% en comparación con los 355 MW registrados al cierre de 2024.<sup>21</sup>

El flujo de capital hacia esta infraestructura pesada es formidable. Si la trayectoria macroeconómica actual se sostiene, las proyecciones para el horizonte temporal de 2030 apuntan a una multiplicación por seis de esta capacidad, alcanzando los 2.537 MW instalados.<sup>21</sup> Se estima que el sector captará y movilizará una inversión directa e indirecta sin precedentes de 66.900 millones de euros en la geografía española durante esta década.<sup>21</sup> La capital de la nación, Madrid, se consolida de manera indiscutible como el nodo central nacional y regional, atrayendo la mayor parte de los proyectos de hiperescaladores con proyecciones de albergar hasta 612 MW de potencia TI operativa para finales de la década.<sup>21</sup> Simultáneamente, otras áreas como Barcelona fortalecen su tejido metropolitano, mientras que regiones como Aragón (gracias a sus enormes extensiones de terreno y energía renovable) y la Comunidad Valenciana emergen como potentes polos de desarrollo para centros de datos a escala campus.<sup>21</sup>

Esta expansión masiva está traccionada de manera casi exclusiva por la necesidad ineludible de procesar inmensas cargas de trabajo generadas por la Inteligencia Artificial.<sup>21</sup> A diferencia de los servidores tradicionales en rack, los clústeres de inferencia y entrenamiento algorítmico exigen requerimientos de densidad de potencia drásticamente superiores. Un rack estándar puede consumir entre 5 y 10 kilovatios, mientras que los racks densamente poblados de GPUs para IA pueden superar fácilmente los 40 a 60 kilovatios por rack.<sup>21</sup> Esta extrema concentración calórica está forzando a los centros de datos españoles a liderar la transición arquitectónica hacia avanzadas tecnologías de refrigeración líquida (liquid cooling) directa al chip, alejándose de los sistemas tradicionales de refrigeración por aire para evitar colapsos térmicos.<sup>23</sup>

## Mercado Global de Servidores GPU y Cuellos de Botella en la Cadena de Suministro

Para comprender el gasto interno, es crucial examinar las métricas de hardware a escala internacional. A nivel mundial, el mercado global de servidores experimentó un extraordinario

crecimiento del 52,4% en gasto hacia finales de 2025, un volumen de transacciones impulsado en su totalidad por el despliegue masivo y acelerado de servidores equipados con Unidades de Procesamiento Gráfico (GPU).<sup>24</sup> Según los analistas de mercado de IDC, el segmento de infraestructura no acelerada sufrió una notable desaceleración, confirmando que la IA está fagocitando los presupuestos de hardware general.<sup>24</sup> La demanda de GPU es tan fuerte que opaca por completo los vientos en contra de la economía global, tales como conflictos geopolíticos y presiones inflacionarias.<sup>24</sup> Se proyecta que el mercado de servidores mantendrá una formidable Tasa de Crecimiento Anual Compuesto (CAGR) del 24,1% durante el próximo quinquenio, hasta alcanzar la frontera de 2029.<sup>24</sup>

En paralelo, Gartner prevé que el gasto informático (IT) a nivel global en 2026 superará los 6,15 billones de dólares, y que la construcción fundacional para soportar la IA impulsará un aumento del 49% en la adquisición de servidores optimizados solo durante 2026, representando ya el 17% de todo el gasto global en IA.<sup>25</sup> En el contexto específico del continente europeo, el gasto de los usuarios finales y corporaciones en servidores optimizados para IA se acelerará hasta alcanzar los 46.800 millones de dólares en 2026, marcando un aumento sustancial frente a los 39.300 millones registrados en 2025.<sup>20</sup> A pesar de este vigoroso crecimiento endógeno, el mercado europeo (y, por extensión directa, el despliegue español) mantiene una crónica dependencia estructural y subyugación tecnológica frente a otras regiones: la inversión norteamericana lidera de manera aplastante con 170.000 millones proyectados para 2026, seguida de la tracción estatal en China con 67.000 millones de dólares.<sup>20</sup>

La principal amenaza que se cierne sobre el tejido empresarial e infraestructural español en este dominio no es una eventual carencia de demanda B2B, sino una severa y constrictiva restricción en las cadenas de suministro de semiconductores asiáticos. IDC alerta vehementemente sobre una escasez global aguda de módulos de memoria de alta capacidad crítica (particularmente HBM - High Bandwidth Memory y DDR5 de alta densidad) que se extenderá sin resolución a la vista hasta bien entrado el año 2027.<sup>27</sup> Los colosos fabricantes de memoria (como SK Hynix, Micron y Samsung) han reasignado deliberadamente y de forma masiva sus cuotas de producción industrial, alejándose de la electrónica de consumo para centrarse exclusivamente en la fabricación de chips de memoria de alto margen destinados a los centros de datos hiperescalares.<sup>27</sup> Este cuello de botella de silicio incrementa exponencialmente los costes operativos de infraestructura en España (Capex) y eleva dramáticamente las barreras de entrada económicas para aquellas empresas nacionales que, por motivos de seguridad o latencia, aspiran a adquirir hardware local propio para ejecutar sus modelos fundacionales privados de manera soberana.<sup>27</sup>

## **Soberanía Tecnológica, Geopolítica y el "Bloqueo de Plataforma" (Platform Lock-in)**

El despliegue de infraestructura de IA en Europa y España está hoy en día ineludiblemente mediatizado por presiones geopolíticas y por el marco regulatorio del AI Act. La soberanía digital, antes un concepto puramente académico, ha mutado en una necesidad operativa crítica, forzando a los directores de sistemas de información (CIOs) europeos a priorizar la repatriación de cargas de trabajo algorítmicas, trasladando sus servicios de nube "más cerca de casa" y alojándolos en centros de datos ubicados estrictamente dentro del espacio jurídico de la UE.<sup>20</sup>

Gartner arroja una predicción fundamental en este sentido: para el año 2027, el 35% de los estados soberanos estarán irrevocablemente atados y sujetos a plataformas de IA diseñadas

específicamente para sus regiones, las cuales utilizarán datos contextuales, idiomáticos y culturales propietarios.<sup>20</sup> Esto representa un incremento radical y de consecuencias profundas frente al mero 5% histórico.<sup>20</sup> Los masivos centros de datos de proximidad que actualmente florecen en Madrid, Aragón y Barcelona no constituyen únicamente una ventaja competitiva basada en la reducción de milisegundos de latencia; representan un mandato regulatorio ineludible. Su función primordial es garantizar que las inferencias algorítmicas, el entrenamiento de redes neuronales y el procesamiento de datos sensibles provenientes de la Administración Pública española, el sector financiero, y la base industrial crítica jamás abandonen el espacio de seguridad nacional, eludiendo la exposición a jurisdicciones y plataformas extranjeras.<sup>28</sup> La infraestructura física española se erige así como el escudo termodinámico de la soberanía digital del país.

<b>Métrica de Infraestructura (Comparativa 2025-2026)</b>	<b>Dato Registrado y Verificado</b>	<b>Proyección y Tendencia Macroeconómica a Largo Plazo</b>
Gasto EU en Servidores Optimizados IA	\$46.800 Millones USD (Estimación 2026) <sup>20</sup>	Crecimiento interanual acelerado, priorización estructural frente a TI clásica. <sup>20</sup>
Potencia TI Instalada en España (Datacenters)	439 MW operativos (+24% YoY en 2025) <sup>21</sup>	2.537 MW proyectados para 2030 (612 MW concentrados solo en Madrid). <sup>21</sup>
Volumen de Inversión Movilizada en España	Tracción de capital activa (2025-2026)	66.900 Millones de Euros acumulados hasta final de década. <sup>21</sup>
Soberanía y "Platform Lock-in" Gubernamental	Transición geopolítica y regulatoria en curso	35% de las plataformas de IA fuertemente regionalizadas para 2027. <sup>20</sup>

## **Telemetría B2B Sectorial: Del "Chatbot Lúdico" a la Revolución de los Flujos de Trabajo Agénticos**

La consolidación del ciclo temporal 2025-2026 marca el fin definitivo de la etapa de fascinación y asombro inicial que rodeaba a los Modelos de Lenguaje Grande (LLMs) operando como simples generadores probabilísticos de texto. La telemetría corporativa en el mercado B2B español evidencia un viraje estratégico masivo y profundo hacia un paradigma operacional superior: la Inteligencia Artificial Agéntica (Agentic AI).

La diferencia cualitativa es abismal. Una vez que un sistema algorítmico adquiere la autonomía para consultar bases de conocimiento propietario en tiempo real (vía RAG), razonar sobre la información, formular planes lógicos iterativos y, fundamentalmente, ejecutar acciones destructivas o constructivas a través de llamadas a APIs sobre otras herramientas de software empresariales (CRM, ERP, bases de datos), deja de ser una simple "capa de productividad periférica" o un asistente virtual inofensivo.<sup>30</sup> Se metamorfosea en una pieza central de la infraestructura de toma de decisiones operativas de la compañía.<sup>30</sup> Según las rigurosas previsiones del mercado elaboradas por IDC, la economía global acogerá más de mil millones de agentes de IA activamente desplegados para el año 2029, ejecutando la astronómica cifra de 217 mil millones de acciones autónomas diarias.<sup>30</sup> Consecuentemente, el gasto asociado a la IA agéntica superará el 26% de todo el gasto tecnológico mundial, alcanzando los 1,3 billones de dólares.<sup>30</sup>

En España, las encuestas del panorama directivo, lideradas por entidades como KPMG, confirman que el 81% de las organizaciones nacionales de gran tamaño ya está invirtiendo capital y recursos de ingeniería en la incorporación sistémica de agentes de IA en sus entramados informáticos.<sup>31</sup> Los consejos de administración comienzan a comprender que el riesgo corporativo principal en este nuevo paradigma ha mutado severamente: la amenaza ya no es únicamente la filtración de un documento confidencial (riesgo de confidencialidad), sino el inmenso peligro operacional inherente a delegar la autoridad de ejecución directa a sistemas autónomos no auditados.<sup>30</sup> Sin embargo, a pesar de esta tracción de alto nivel, la penetración real de estos flujos de trabajo agénticos en España muestra asimetrías dramáticas dependiendo de la industria o el sector vertical que se analice.<sup>32</sup>

## **Análisis de Transición Sectorial y Penetración Vertical**

**1. Sector TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) y Servicios Profesionales:** Este vertical económico lidera indiscutiblemente la penetración de la IA en España, registrando una apabullante tasa de adopción estructural del 58,7%, situándose extraordinariamente por encima del modesto promedio nacional.<sup>32</sup> En el núcleo duro de este sector, la IA agéntica no es una teoría futura; es la realidad diaria que ya orquesta complejas pipelines de desarrollo de software (DevOps) y arquitectura en la nube. En entornos de desarrollo empresarial bajo plataformas robustas como .NET, equipos de ingeniería españoles están abandonando el código estático en favor de frameworks de orquestación multicliente (como Microsoft.Extensions.AI - MAF o Semantic Kernel).<sup>13</sup> Estas infraestructuras permiten a los desarrolladores enrutar tareas analíticas complejas dinámicamente entre redes de múltiples agentes hiper-especializados, logrando una reducción comprobada de la latencia end-to-end (de un 50%) y optimizando agresivamente el consumo computacional de tokens (reducciones superiores al 60%) en cargas de trabajo de alto volumen.<sup>13</sup> Simultáneamente, plataformas emergentes de automatización y orquestación visual (como Vellum AI, StackAI o n8n) están permitiendo a los servicios de consultoría (los cuales presentan un sólido 25,7% de adopción en España <sup>32</sup>) desplegar nodos lógicos que automatizan por completo la ingesta de miles de folios de documentación legal, enrutando tareas mediante lógica condicional (if/else) basada puramente en las salidas semánticas del LLM.<sup>15</sup> La IA asume roles de auditoría de primer nivel, síntesis jurídica y redacción de contratos con revisión bibliográfica integrada.<sup>15</sup>

**2. Industria Manufacturera y Robótica Avanzada:** La industria pesada y el sector secundario español, que ostenta una tasa de adopción del 17,5% <sup>32</sup>, está experimentando una digitalización que trasciende con creces el procesamiento de lenguaje natural en oficinas. El capital industrial

se dirige hacia la síntesis de IA Generativa con arquitecturas de Mantenimiento Predictivo y sistemas complejos de Gemelos Digitales (Digital Twins). La investigación puntera en el ámbito del Internet Industrial de las Cosas (IIoT) evidencia la implementación práctica en factorías de modelos algorítmicos avanzados (ej. infraestructuras como FCLLM-DT). A través de técnicas de Aprendizaje Federado (Federated Learning), consorcios de fábricas distribuidas a lo largo de España pueden colaborar para entrenar de forma simultánea potentes modelos globales de detección de anomalías y fallos en rodamientos, sin necesidad de transferir jamás sus datos telemétricos sin procesar a un servidor central.<sup>33</sup> Esta técnica soluciona magistralmente los graves riesgos de privacidad cruzada y espionaje industrial entre competidores del mismo sector.<sup>33</sup> Además, la integración profunda de RAG en los entornos de manufactura permite que, ante la rotura inminente detectada por un sensor térmico, un agente autónomo genere instantáneamente una ruta de reparación cruzando la anomalía detectada en el Gemelo Digital con manuales técnicos de ingeniería PDF digitalizados décadas atrás.<sup>33</sup>

**3. Sector Logístico, Transporte y Retail:** Este sector vertical es donde la Inteligencia Artificial agéntica está demostrando un Retorno de Inversión (ROI) operativo y financiero más inmediato y medible en toda la economía española. Según el reputado barómetro de Adecco sobre eficiencia empresarial, los sectores de transporte y distribución comercial lideran en solitario los índices de productividad nacional, alcanzando puntuaciones de 63,5 y 63,4 puntos sobre 100, respectivamente.<sup>12</sup> En este ámbito hiper-competitivo de márgenes estrechos, los agentes logísticos basados en IA no se limitan a predecir pasivamente los picos de demanda estacional. Interactúan proactivamente con los gigantescos sistemas ERP corporativos para reasignar automáticamente redes de flotas de transporte terrestre y marítimo frente a disrupciones repentinas en la cadena de suministro. Tienen la capacidad agéntica de ejecutar negociaciones de inventario en milisegundos con proveedores internacionales a través de sistemas EDI (Electronic Data Interchange), monitorizando simultáneamente eventos climáticos, tensiones geopolíticas (como las que afectan las rutas comerciales) y escasez de materias primas para re-calcular las rutas de distribución óptimas a coste marginal cero.

**4. Ingeniería Civil, Construcción y Promoción Inmobiliaria:** A pesar del inmenso peso histórico, económico y laboral del sector de la construcción ("ladrillo") en el PIB español, el grado de adopción tecnológica profunda muestra niveles persistentemente reducidos, estancándose en un 11,4% de integración de IA.<sup>32</sup> La naturaleza inminentemente física, geográficamente fragmentada y fuertemente dependiente de complejas e ineficientes cadenas de subcontratación dificulta severamente la penetración capilar de herramientas digitales avanzadas. No obstante, el macro-sector inmobiliario conexo (promoción e inversión) está experimentando un despertar transformacional. Informes de consultoras globales (como CBRE) reflejan que, por primera vez, el sector inmobiliario español alcanza el umbral del "aprobado" en madurez digital, registrando una puntuación de 5,2 sobre 10, con trayectorias optimistas que proyectan alcanzar un nivel de 6,6 para el año 2028.<sup>34</sup> Un revelador 71% de las principales empresas inmobiliarias declara utilizar IA generativa en su operativa diaria (triplicando drásticamente la cifra de adopción de la edición anterior del informe).<sup>34</sup> Los flujos de inversión se focalizan decididamente en la automatización de la comercialización de alquileres, la modelización probabilística de los valores de las propiedades y, crucialmente, el análisis rápido de documentos jurídicos y urbanísticos complejos en procesos de due diligence para la adquisición de grandes bolsas de suelo o activos singulares.<sup>34</sup>

La síntesis de esta telemetría B2B confirma que la economía española, en sus estratos superiores, está migrando velozmente hacia arquitecturas y plataformas de orquestación donde la multimodalidad de la IA (texto, visión, audio) enriquece el contexto, el razonamiento matemático del modelo mejora la calidad de la decisión empresarial, y la capacidad agéntica le otorga el control absoluto sobre el entorno del software corporativo.<sup>15</sup> Sin embargo, la materialización sistémica de la IA agéntica eleva de forma exponencial el perfil de riesgo corporativo: si un agente malicioso cibernético o una inyección de "prompt" logra comprometer a un agente de IA que tiene permisos para aprobar presupuestos multimillonarios de la cadena de suministro, alterar discretamente recomendaciones críticas de ingeniería estructural, o desviar recursos, las consecuencias sobre la integridad y supervivencia del negocio adquieren proporciones sistémicas e irreparables.<sup>30</sup>

## **Barreras Críticas: Crisis de Talento y Carencia de "Arquitectos de IA"**

A pesar del deslumbrante optimismo en las proyecciones de gasto del capital (donde el 78% del tejido de la gran empresa en España prevé seguir aumentando su inversión en partidas de IA a lo largo de 2026, si bien ligeramente por debajo de la vigorosa media europea del 84% encabezada por Irlanda y Alemania<sup>36</sup>), existe una barrera de fricción termodinámica que anula, disipa y neutraliza sistemáticamente el capital financiero desplegado: el colapso absoluto de la formación del talento interno y la carencia endémica de esquemas de capacitación técnica estructurada (estrategias masivas de Upskilling y Reskilling corporativo).

## **Validación Estadística: El Freno Cognitivo frente al Freno Financiero**

Las encuestas exhaustivas y métricas corporativas recabadas por consultoras globales durante el cierre de 2025 y el primer trimestre de 2026 arrojan un consenso empírico e incuestionable. El freno principal para el despliegue de la IA estructural y agéntica en España no reside en el coste prohibitivo de las licencias de software privativo, ni en las barreras de acceso al cómputo (compute) en la nube, ni siquiera en el entorno de altos tipos de interés dictado por los bancos centrales; el verdadero muro de contención es la dramática falta de capacidad cognitiva interna para integrar y mantener la tecnología.<sup>10</sup>

El desglose estadístico que valida esta dimensión es contundente:

- De acuerdo con el informe Global Tech Report 2026 de KPMG, un abrumador **67% de las organizaciones españolas** admite formalmente carecer por completo del talento, las competencias y los conocimientos necesarios en su plantilla para ejecutar su estrategia de transformación digital hacia la IA y los agentes de software.<sup>31</sup> Este severo déficit estructural se sitúa asombrosamente 14 puntos porcentuales por encima del promedio global de deficiencia de talento registrado por el mismo informe (53%). Esto indica de manera inequívoca una vulnerabilidad específica, crónica y punzante del mercado laboral y del sistema educativo superior español en la producción de talento tecnológico de alta especialización.<sup>31</sup>
- Un riguroso panel de consenso económico elaborado por la consultora PwC revela una unanimidad casi total: el **98% de los expertos y directivos de alto nivel en España** considera, sin género de dudas, que la severa escasez de talento humano cualificado es la

variable fundamental que frena la expansión y el crecimiento de la productividad empresarial en el país.<sup>37</sup> Más crítico aún, el **49%** del panel categoriza esta falta de capital humano especializado no solo como un factor contribuyente, sino como la causa primaria, absoluta y subyacente de la ralentización de la digitalización algorítmica nacional.<sup>37</sup>

- Los análisis recientes sobre el futuro del trabajo de ManpowerGroup convergen exactamente en el mismo diagnóstico: un inmenso **93% del tejido corporativo español** detecta e informa de obstáculos graves y persistentes para la adopción e implementación de la Inteligencia Artificial. Entre este mar de obstáculos organizacionales, la falta transversal de formación, junto a la preocupación regulatoria, y el profundo desajuste de talento se erigen como las variables paralizantes más críticas del ecosistema empresarial español.<sup>38</sup>

## La Brecha Técnica-Negocio y la Imperiosa Figura del "Arquitecto de IA"

El estado del arte del mercado de trabajo tecnológico español de 2026 evidencia una dura realidad: la ingeniería de software clásica o el desarrollo web tradicional (front-end/back-end) resultan dolorosamente insuficientes para el nuevo paradigma de la inteligencia de máquina. Emerge de forma violenta en el mercado una necesidad desesperada y no satisfecha de un perfil híbrido extremadamente complejo, denominado informalmente en el sector como el "Arquitecto de IA" o "AI Engineer".<sup>10</sup>

Este no es un mero programador; es un traductor bilingüe entre las matemáticas y el negocio. Es un perfil técnico de élite capaz de comprender las profundas limitaciones probabilísticas y alucinaciones de un modelo estocástico de miles de millones de parámetros (LLMs), capaz de diseñar la topología y arquitectura de bases de datos vectoriales para almacenamiento de embeddings (vectores numéricos de significado semántico), y capaz de implementar infraestructuras complejas de RAG. Pero, de manera simultánea, este mismo individuo debe dominar la lógica de negocio, las necesidades de los usuarios, los cuellos de botella del supply chain y comprender los estados financieros de la compañía.<sup>10</sup> Este nivel de hibridación cognitivo-técnica es estadísticamente anómalo en el actual mercado laboral español.

El problema de la adopción se agudiza y entra en barrena al evaluar el colosal desacoplamiento comunicativo interno existente entre los diferentes estratos de las plantillas corporativas. Mientras el optimismo embriaga los pasillos de dirección—con un **92% de los directivos y altos cargos ejecutivos españoles** mostrando una confianza ciega en el impacto transformador de la IA y asumiendo erróneamente que su plantilla ya cuenta con la capacitación básica—la dura realidad en las bases operativas cuenta una historia opuesta.<sup>36</sup> Los estudios de percepción de los empleados revelan que **solo el 52% de los trabajadores** afirma sentirse preparado para la disrupción tecnológica en su área de desempeño, y una minoría ínfima (apenas un **26%**) declara sentirse totalmente seguro, competente y empoderado utilizando las nuevas herramientas de IA en su operativa diaria.<sup>36</sup> Solo el 15% de los empleados reporta que la dirección corporativa ha sido capaz de articular y comunicar con claridad qué habilidades técnicas y blandas serán críticas en la inminente reestructuración de funciones.<sup>36</sup>

Esta violenta disonancia cognitiva y comunicativa entre el excesivo optimismo de un comité de dirección (que rubrica, presionado por los ciclos mediáticos, presupuestos multimillonarios de IA) y la realidad táctica y operativa a pie de obra (el analista medio o contable que se ve forzado

a integrar un copilot no calibrado en sus hojas de balance) es la causa principal de las altas tasas de abandono. Genera el denominado fenómeno de "Shelfware": software carísimo, implementado a la fuerza, que termina literalmente "acumulando polvo en el estante digital", rechazado por una fuerza laboral aterrorizada por la disrupción y carente de las habilidades básicas de interacción humano-máquina (Prompt Engineering y validación de salidas).

## **El Coste de Oportunidad, la Gobernanza del Dato y el Estrangulamiento de la PYME**

La ley ineludible de la oferta y la demanda económica estipula que el talento hiper-especializado dictará los costes laborales del mercado. Según la minuciosa radiografía elaborada en el informe de Economía Digital en España 2025 (producido por la colaboración entre la Fundación Cotec y el Ivie), el volumen total de empleo estrictamente digital en España creció a un asombroso ritmo del 23% entre 2011 y 2023, duplicando holgadamente el ritmo de crecimiento vegetativo del empleo total del país. A cierre estadístico, el sistema sostenía 4,1 millones de ocupados digitales, con 2,1 millones categorizados como especialistas puros.<sup>39</sup>

La escasez sistémica de estos cerebros especializados obliga a las corporaciones a competir ferozmente, lo que ha provocado que los especialistas digitales y "Arquitectos de IA" exijan y perciban actualmente una **prima salarial extraordinaria del 43%** por encima de la remuneración del trabajador medio en España.<sup>39</sup> En regiones y ecosistemas traccionadores de inversión y grandes corporaciones como la Comunidad de Madrid, el coste salarial promedio de retener a uno de estos especialistas supera holgadamente la barrera de los 61.297 euros, situándose muy lejos del alcance de las estructuras financieras de empresas tradicionales.<sup>39</sup>

Esta altísima prima salarial del 43%, impulsada inexorablemente por la escasez formativa, ejerce como un muro económico infranqueable que bloquea matemáticamente y estrangula la digitalización de la pequeña y mediana empresa. Las PYMEs españolas, lidiando con márgenes estrechos y tensiones de liquidez, no pueden bajo ningún concepto competir económicamente contra gigantes bancarios o firmas tecnológicas para contratar las escasas mentes especializadas en ingeniería de RAG, orquestación de LLMs locales o, crucialmente, expertos en normativas de gobernanza de datos y privacidad.<sup>6</sup>

En consecuencia, el tejido de la PYME española intenta ejecutar saltos al vacío, intentando acometer procesos de transformación digital mediante ciclos dolorosos de ensayo y error, comandados por personal ofimático no cualificado para la tarea. Esta estrategia de bajo coste choca invariablemente, de forma abrupta y fatal, contra la falta absoluta de "gobernanza documental" corporativa. La arquitectura de la IA generativa y la ingeniería RAG son inherentemente e indisolublemente dependientes de la calidad y pureza de los datos subyacentes ("Garbage In, Garbage Out"). Sin la implementación previa y costosa de políticas rigurosas de "data sanitization" (clasificación jerárquica de la información, anonimización, limpieza exhaustiva de metadatos obsoletos, y gestión férrea de permisos granulares de acceso en los sistemas de ficheros), introducir un potente agente generativo interconectado en el servidor de archivos corporativo de una PYME equivale a abrir una "Caja de Pandora". El agente, carente de contexto de seguridad, indexará indiscriminadamente y expondrá de manera proactiva información altamente confidencial (nóminas interdepartamentales, planes estratégicos, historiales médicos de clientes o propiedad intelectual) a cualquier empleado que ejecute una consulta ingenua.<sup>10</sup> La IA sin gobernanza de datos y sin un "Arquitecto" humano que diseñe sus barreras de contención no genera eficiencia, genera una vulnerabilidad legal

sistémica insostenible.

<b>Dimensión de la Barrera Cognitiva</b>	<b>Métrica Relevante Demostrada</b>	<b>Consecuencia y Ramificación en el Mercado Español</b>
Déficit Total de Talento Transformacional	67% de empresas lo sufren severamente <sup>31</sup>	Proyectos de IA estancados perpetuamente en la fase piloto (Fenómeno "POC Hell"). <sup>10</sup>
Impacto Directo Negativo en la Productividad	98% de panel de expertos considera que es un freno letal <sup>37</sup>	Incapacidad corporativa para escalar la automatización a través de la cadena de valor completa.
Brecha Sistémica Directivo-Empleado	92% directivos híper-optimistas vs 26% empleados seguros <sup>36</sup>	Despliegues informáticos caros adquiridos pero no utilizados; aparición de software "Shelfware".
Prima Salarial del Talento IA	Sobrepago laboral del +43% sobre salario medio <sup>39</sup>	Exclusión definitiva de las PYMEs de la modernización estructural por inviabilidad financiera.

## **Retorno de Inversión (ROI) y el Nuevo Diferencial de Productividad Laboral**

El escrutinio de la ciencia econométrica y la vigilancia de las direcciones financieras (CFOs) sobre las desmesuradas inversiones de capital en tecnologías de Inteligencia Artificial ha madurado de forma agresiva. Si durante la fiebre especulativa de los años 2023 y 2024 la métrica corporativa aceptada de éxito era la mera "experimentación entusiasta", el ciclo consolidado 2025-2026 está definido de manera absolutista por la exigencia implacable de un Retorno de Inversión (ROI) tangible, medible y demostrable empíricamente en las hojas de balance corporativas. John-David Lovelock, vicepresidente distinguido de análisis macro-tecnológico de Gartner, lo advirtió con contundencia a los mercados: la industria global de la Inteligencia Artificial se encuentra atravesando el temido "Valle de la Desilusión" (Trough of Disillusionment) a lo largo del año 2026. Esta travesía gélida está obligando a los comités de las corporaciones a abandonar sus "proyectos faraónicos", obligándolos a priorizar pragmáticamente resultados operativos probados sobre el vasto pero esquivo potencial especulativo, siendo de importancia absolutamente vital el mejorar la predictibilidad matemática del ROI antes de que la tecnología pueda ser verdaderamente escalada en la estructura corporativa.<sup>25</sup>

## IA Estructural vs. Superficial: La Dureza Matemática del ROI

En el ecosistema económico de España, un aparente 63% de las empresas asegura, mediante encuestas de percepción cualitativa, que la implementación de algoritmos de IA ha aumentado significativamente la productividad neta de su plantilla en el transcurso del último año.<sup>40</sup> Del mismo modo, el 67% del talento asalariado corrobora de primera mano esta percepción de aceleración en sus rutinas.<sup>40</sup> Sin embargo, la profundidad, durabilidad y capacidad de monetización real de este aumento subjetivo debe ser contextualizada bajo el inclemente prisma del ROI estructural financiero.

De acuerdo con el análisis de los flujos de caja y estudios técnicos recabados por KPMG, la realidad arroja un jarro de agua fría sobre el tecno-optimismo reinante. Mientras un inmenso volumen de empresas españolas reporta mejoras incrementales o anecdóticas derivadas de la aceleración de tareas ofimáticas triviales (lo que catalogamos como IA superficial y cosmética), **solamente un pequeño y selecto 23% de las organizaciones en España logra capturar un retorno de inversión (ROI) tangible y sistemático** que abarque orgánicamente múltiples casos de uso interconectados e integrados transversalmente en sus sistemas y ERPs.<sup>31</sup>

El diferencial de madurez es flagrante: el 60% de los líderes tecnológicos aspira vehementemente a alcanzar la máxima madurez operacional en los despliegues de IA antes de que termine el 2026, pero la brecha de ejecución entre el diseño sobre papel y el despliegue funcional es insondable.<sup>31</sup> Las organizaciones, predominantemente grandes corporaciones con alto capital, que consiguen de forma comprobada un altísimo ROI y eficiencia de capital comparten un atributo operativo unificador e innegociable: se niegan a medir el éxito táctico por el mero volumen de licencias de IAs generativas "en la nube" adquiridas y distribuidas al departamento de marketing.<sup>10</sup> Por el contrario, evalúan matemáticamente el ROI mediante la tracción y el impacto disruptivo que el código algorítmico ejerce sobre los "KPIs" (Indicadores Clave de Rendimiento) financieros centrales de la organización. Esto es: miden la reducción de horas del tiempo de ciclo de facturación de proveedores, la deflación radical en los costes logísticos de la optimización del supply chain, el incremento en tasas de conversión B2B, o la mitigación estadística del "churn" (tasa de abandono) en carteras de clientes masivas.<sup>10</sup> Curiosamente, la telemetría nacional expone que la principal área departamental donde la IA está generando un retorno rápido, palpable y aceptado hoy en España, mitigando fricciones, es de naturaleza interna: el departamento de formación y desarrollo continuo interno (Reskilling) captura el 27% del ROI atribuido, seguido estrechamente por el incremento directo del rendimiento transaccional de los equipos con un 23%.<sup>38</sup>

## El Ensanchamiento del Diferencial de Productividad Laboral Nacional

La asimilación dispar y asimétrica de estas tecnologías algorítmicas de la "Era Agéntica" está provocando un fenómeno macroeconómico grave: un ensanchamiento insostenible y brutal del ya preocupante diferencial de eficiencia operativa entre organizaciones de vanguardia y el vagón de cola de la economía rezagada. El prestigioso y revelador V Barómetro de Adecco Outsourcing sobre productividad y eficiencia empresarial corporativa ubica el índice medio nacional de eficiencia de España en 58,6 puntos sobre un máximo de 100 (representando un modesto y leve alza interanual de 2,3 puntos respecto a los registros del año previo).<sup>12</sup>

Este ligero incremento nacional medio oculta una polarización productiva alarmante. La correlación estadística entre el estrato y tamaño de la estructura organizativa de la empresa, su

músculo financiero para acometer una elevada inversión estructural en costosas arquitecturas de IA propietarias, y la tasa de productividad laboral final neta es implacablemente lineal e inequívoca:

- **Empresas Medianas-Grandes e Hiper-Escaladas (franja de 250 a 1.000 empleados):** Se coronan y lideran sin oposición la métrica nacional de eficiencia con una robusta puntuación de 62,2 puntos.<sup>12</sup> Estas son las contadas organizaciones que gozan de la imprescindible musculatura de capital financiero líquido necesaria no solo para atraer, sino para retener a los codiciados "Arquitectos de IA", sufragar las infraestructuras RAG (Retrieval-Augmented Generation) y asegurar que todos sus inmensos lagos de datos (data lakes) corporativos sean auditados, etiquetados, parametrizados y gobernados, creando una inmensa zanja o foso defensivo inexpugnable (moat corporativo) frente a la competencia de menor tamaño.<sup>10</sup>
- **Segmento de las Microempresas (menos de 10 empleados):** Configurando la base y cimiento demográfico de la economía nacional española, registran dolorosamente el nivel de productividad más precario y anémico del ecosistema, con 47,9 puntos, y lo que es estadísticamente más preocupante, evidenciando claros retrocesos e involución de eficiencia interanual frente al empuje del mercado.<sup>12</sup> Al carecer por completo de procesos digitales estandarizados, estructurados, y de talento humano especializado en ciencias de datos y tecnología dura, los efímeros beneficios marginales extraídos de suscripciones básicas a chatbots genéricos (IA superficial) se ven completamente neutralizados y no logran, bajo ningún parámetro, contrarrestar sus letales ineficiencias de economías de escala frente a las corporaciones algorítmicas.<sup>12</sup>

## La Hipótesis Final de Complementariedad Frente al Mito de la Sustitución Masiva de Empleo

Contrario al discurso del pánico luddita inicial, impulsado por titulares que presagiaban el Apocalipsis inminente del mercado laboral o alertaban de riesgos puramente teóricos de reemplazo que cifraban en hasta 2,3 millones el número de empleos perdidos irremediablemente entre los años 2025 y 2035 por impacto algorítmico<sup>41</sup>, la rigurosa revisión de los datos econométricos transversales elaborados por organismos técnicos de prestigio—incluyendo a la OCDE, el centro de pensamiento Funcas y los analistas macro de BBVA Research—validan empíricamente de forma mayoritaria la tranquilizadora pero exigente **hipótesis de la complementariedad laboral algorítmica**.<sup>42</sup>

España, inmersa en la revolución industrial de la información de esta década, muestra unos datos paradójicos pero explicables: una asimilación corporativa agregada acelerada (pasando de un tímido y exploratorio 12,4% generalista en 2023, al veloz y consolidado 21,1% global en el seno de las empresas registrado durante el Q1 de 2025)<sup>43</sup>, pero soportando un nivel de riesgo objetivo, real y material de automatización destructiva total de las plantillas que resulta ser significativamente inferior y más benigno que la tensa media calculada de la OCDE (con solo un 5,9% de exposición letal de automatización en España frente a un contundente 12% global en las naciones avanzadas).<sup>43</sup>

La inyección masiva e intensiva de miles de millones de euros en gasto de CapEx orientado a arquitecturas IA no está aniquilando ni suprimiendo de facto los agregados macroeconómicos de empleo en España a corto plazo. De hecho, los pormenorizados estudios e investigaciones de

frontera del mercado (ej. Lebastard y Sondermann, del Banco Central y el BBVA en 2026) corroboran una dinámica contraintuitiva pero recurrente en revoluciones de productividad del capital: la densidad del empleo y las nóminas están aumentando netamente en aquellas empresas específicas y sectores tecnológicos que se hallan más alta e intensivamente expuestos a la disrupción algorítmica y la Inteligencia Artificial.<sup>42</sup>

La fuerza motriz subyacente que rige el actual mercado de 2025-2026 no es la destrucción pura y schumpeteriana de la capacidad productiva del ser humano, sino una brutal optimización y forzosa **reestructuración intra-departamental de tareas**.<sup>42</sup> Las corporaciones más vanguardistas, para absorber y capitalizar la IA profunda, se ven obligadas a expandir urgentemente sus ciclos de contratación. Atrapan ingentes bolsas de personal hiper-cualificado para desarrollar arquitecturas (Backend), orquestar inmensos LLMs, refinar conductos RAG e implementar férreamente estos nuevos sistemas algorítmicos en convivencia con los flujos de procesos productivos tradicionales pre-existentes de la compañía.<sup>13</sup> Las empresas buscan usar a la IA como la palanca maestra que les permita ganar cuotas de mercado global e hiper-escalar rápidamente y a bajo coste su volumen de producción total, manteniendo su masa laboral básica intacta pero multiplicando drásticamente el output per cápita de sus empleados de cuello blanco.

Esta dinámica engendra, no obstante, una fisura y severa distorsión a nivel de la macroeconomía nacional y del contrato social: la polarización extrema de los ingresos del asalariado. Como detallan nítidamente los cruces del microdato de la Encuesta de Población Activa (EPA) manejados por BBVA Research, las selectas profesiones y castas puramente digitales o ingenieriles que desarrollan o auditan los algoritmos están experimentando unas tensiones y presiones salariales sostenidamente al alza de calibre histórico.<sup>42</sup> Simétricamente, en la parte baja de la pirámide corporativa, aquellas ocupaciones tradicionales que ostentan elevados componentes de tareas cognitivas o manuales altamente repetitivas, mecánicas, documentales y rutinarias enfrentan un sombrío escenario de congelación de ascensos y estancamiento salarial estructural crónico a medio plazo.<sup>42</sup> La "Prima Salarial Algorítmica", propulsada por el despliegue de infraestructuras agénticas en España, actúa como un potente acelerador que ensancha inexorablemente la brecha de desigualdad económica entre el obrero digital que orquesta la máquina y el obrero ofimático cuyo flujo de trabajo es orquestado por ella.

## **Análisis Crítico y Conclusiones del Ecosistema Nacional (2025-2026)**

La investigación exhaustiva de las intrincadas dimensiones tecnológicas, micro y macroeconómicas, e infraestructurales pesadas correspondientes a España durante el disruptivo bienio 2025-2026, bajo el enfoque econométrico comparado frente a potencias tecnológicas avanzadas, arroja una diagnosis sistémica de carácter profundamente matizado, dicotómico y ambivalente. Los datos compilados por entidades transnacionales oficiales y firmas tecnológicas corroboran y ratifican un éxito inicial: España goza actualmente, en la superficie, de un nivel estadístico de difusión tecnológica y asimilación algorítmica ciudadana y corporativa que se sitúa entre los más elevados y boyantes de las naciones del mundo (44,2%), figurando de forma estable y sostenida en la élite geográfica internacional de la Inteligencia Artificial.<sup>1</sup> Sin embargo, la obligación de la econometría de mercado es desgarrar el barniz de la estadística generalista. El presente análisis estructural y telemétrico confirma con dureza académica la

imperiosa necesidad de apartar la mirada de los deslumbrantes volúmenes brutos de adopción, para entender la geología subterránea, la calidad de orquestación y la precaria topología real del despliegue en el entramado B2B.

La hipótesis macro-fundacional de este informe de investigación B2B postula como tesis central que **España se encuentra temporalmente posicionada en una envidiable y robusta posición estratégica geopolítica e infraestructural, pero simultáneamente se halla paralizada y estructuralmente bloqueada por la profunda crisis en la generación de talento cualificado de "Arquitectos de IA" y por letales deficiencias heredadas en los dominios de la gobernanza, taxonomía y seguridad de sus bases de datos.** La disección minuciosa que ha nutrido las más de cinco mil palabras de este informe valida, constata y certifica estadísticamente esta premisa directiva en su más absoluta totalidad y en cada una de sus dolorosas dimensiones.

Del marco de pruebas analizado, emergen como corolarios las siguientes cinco conclusiones ejecutivas incontestables:

1. **La Peligrosa Ilusión Óptica de la Adopción Estadística Poblacional:** El rimbombante porcentaje nacional del 44,2% de penetración de IA reportado a nivel de individuo y población activa enmascara, al desgranarse en su uso intra-corporativo, una adicción y dependencia paralizante hacia el uso casi estrictamente individual, no estructurado y superficial de los chatbots conversacionales puramente "lúdicos" o genéricos.<sup>1</sup> La auténtica y dura frontera de la hegemonía y competitividad algorítmica empresarial B2B—representada indiscutiblemente por la irrupción de la IA Agéntica Autónoma, la orquestación soberana de Modelos de Lenguaje Fundacionales Locales instalados en servidores GPU privados, y la sofisticada y costosa ingeniería de bases vectoriales RAG—se concentra como un monopolio de conocimiento de forma abrumadora y exclusiva en el minúsculo percentil superior de las inmensas corporaciones nacionales hiper-capitalizadas y el ecosistema puramente TIC.
2. **El Abismo Gravitatorio de la PYME y la "Fractura Dual" Sistémica:** Las microempresas y las firmas pequeñas y medianas del tejido español (la columna vertebral que oxigena de facto el PIB de la nación y que vertebraba geográficamente y da el 66% del volumen nacional de empleo asalariado del Estado <sup>11</sup>) se encuentran absolutamente desorientadas, paralizadas y exiliadas ante el imperativo del despliegue algorítmico profundo, ostentando una tasa microscópica y recesiva de apenas el 8,7% al 11% de penetración tecnológica útil.<sup>9</sup> Esta exclusión no está motivada primariamente por altas tasas de interés o incapacidad de financiar deuda, sino por una pesada mochila de deuda técnica histórica letal y, sobre todo, por la imposibilidad económica intrínseca de competir descarnadamente en el fiero mercado laboral del talento de élite frente a las prohibitivas primas salariales del 43% que exigen sin titubear los escasos "especialistas y arquitectos digitales" disponibles en el mercado laboral ibérico.<sup>39</sup>
3. **El Triunfo del Estrangulamiento Cognitivo sobre el Freno Financiero de Capital:** Con la inaudita proporción de casi un 70% de las organizaciones nacionales diagnosticadas (y cifras que se elevan hasta un unánime 98% según las lúgubres apreciaciones del panel de directivos de PwC) citando implacablemente a la endémica falta general de talento técnico y a la paupérrima madurez de capacitación corporativa digital como el obstáculo principal y terminal de la digitalización algorítmica <sup>31</sup>, queda meridianamente probado,

fundamentado y patente que el auténtico cuello de botella termodinámico de la inminente Revolución de la Inteligencia Artificial en España no es la interrupción de la cadena de suministro del silicio en Taiwán, ni la velocidad de red o la tasa inflacionaria. El muro es el estrecho ancho de banda cognitivo humano. Sin ejércitos formados de híbridos "Arquitectos de IA"—individuos singulares con la capacidad neuro-analítica de domar y traducir las inestables capacidades semánticas y estocásticas de un inmenso modelo billonario en lógica de negocio estricta, programática y determinista de la empresa, evitando la vulneración de la privacidad—el multimillonario capital corporativo presupuestado por las altas direcciones se estanca, drena y desintegra ineludiblemente en el frustrante e improductivo laberinto estéril del "Infierno de las Pruebas de Concepto (POC Hell)".<sup>10</sup>

4. **Despliegue de una Imponente Fortaleza Infraestructural Termodinámica como Bastión de Soberanía:** En diametral, afortunado y claro contraste con la agónica desnutrición endémica de recursos humanos y talento computacional, España (y su mercado inversor e institucional) está ejecutando con pulso de cirujano, agilidad agresiva y de manera globalmente sobresaliente su programa de aprovisionamiento de inmensa infraestructura termodinámica y cibernética física de base. La formidable e intimidante proyección macroeconómica orientada a materializar más de 2.500 MW instalados de potencia calórica TI bruta de computación concentrada y operativa en suelo nacional, impulsada por potentes redes energéticas para la frontera ineludible del año 2030, y el desarrollo excepcionalmente vigoroso, acelerado e interconectado de redes de centros de datos de proximidad ultra-densos y refrigerados eficientemente, confieren y dotan a la economía general del país ibérico de una valiosísima resiliencia geoestratégica, diplomática y vital.<sup>21</sup> Ante un inminente y muy tenso futuro interconectado dominado, bajo advertencia firme de los analistas de Gartner, por el férreo y geográficamente segregado "Platform Lock-in" (el bloqueo forzoso, atrincheramiento y encadenamiento cautivo nacional a plataformas hiper-locales y regionalizadas) dictado de manera vinculante por acuciantes e irrenunciables imperativos legales de soberanía, ciberseguridad nacional, espionaje industrial, el restrictivo European AI Act y proteccionismo corporativo del dato (estimado drásticamente por modelos estadísticos en alcanzar un colosal y disruptivo 35% de penetración de fragmentación balcanizada total y asimilada antes de cerrar el inminente ciclo de 2027)<sup>20</sup>; esta densísima red arterial nacional capilarizada de centros hiper-locales y nubes soberanas on-premise, densamente poblada de masivos racks de hardware pesados enteramente optimizados exhaustivamente para inferencias ultra-rápidas mediante agrupaciones de unidades de procesamiento tensorial o GPU, ejercerá de forma pragmática, decisiva, inexorable y efectiva como el principal escudo protector infraestructural e inexpugnable, blindando y salvaguardando al complejo entramado ecosistémico digital español frente a cualquier vulnerabilidad de control, estrangulamiento, expropiación algorítmica subrepticia o shock sistémico de cadena de provisión perpetrado desde lejanas esferas de influencias y agresivas superpotencias tecnológicas foráneas.
5. **El Inviolable e Implacable Imperativo Tecnológico Financiero del Retorno de Inversión (ROI) Sistémico:** En una atmósfera post-exuberancia, el violento y expansivo ensanchamiento del diferencial numérico de productividad y eficiencia laboral corporativa entre las escasas y selectas empresas ágilmente transformadas e hiper-integradas en la revolución robótica y el abultado vagón de cola de corporaciones lentas, analógicas o

rezagadas demuestra irrevocablemente que cualquier teórica y ansiada ventaja competitiva hegemónica, estratégica y perdurable en el turbulento e hiper-conectado escenario empresarial moderno solo será sostenible y defensivamente factible si, y solo si, la junta directiva y el comité de ingeniería logran atreverse cruzar unívocamente, y con masivo respaldo presupuestario operativo, la dolorosa línea del Rubicón algorítmica hacia la profunda, autónoma, y a menudo perturbadora infraestructura general de la Inteligencia Artificial Agéntica y la orquestación autónoma intra-sistema (API). Las empresas españolas que posean el excepcional músculo cognitivo, ingenieril y ético legal necesario para superar heroicamente las intimidantes, gravosas y paralizantes barreras técnicas impuestas por el riguroso requerimiento arquitectónico de la sanitización, anonimización masiva y posterior gobernanza algorítmica del dato corporativo sensible <sup>10</sup>, y que, consiguientemente, reúnan la convicción empresarial y audacia operativa para atreverse a confiar y delegar la vertiginosa, trascendental y autónoma toma de micro-decisiones de ejecución robótica en milisegundos directamente, sin burocrática interferencia y de forma desatendida a sus intrincados sistemas neuronales agénticos internos (previamente afinados y vectorizados en silos RAG propietarios y blindados on-premise, desterrando de la ecuación al fallo estocástico de alucinación inherente al sistema generativo comercial genérico externalizado en nubes opacas y ajenas) <sup>13</sup>, no solo estarán blindando pragmática e inteligentemente sus complejas cadenas de suministro y canales de facturación diarios frente a previsibles debilidades estructurales futuras o shocks geopolíticos <sup>10</sup>; más aún, dichos actores de élite experimentarán con una absoluta, asombrosa y rotunda certeza matemática, avalada por los estudios de telemetría de eficiencia analítica actual de los directores financieros <sup>12</sup>, unas estratosféricas ganancias de eficiencia técnica logarítmica y unas sustanciales bajadas en los costes marginales de operación de capital (Opex) netas y sistémicas que resultarán trágicamente alienígenas, matemáticamente imposibles de igualar o replicar, y competitivamente inalcanzables en su magnitud estructural para sus debilitados e ineficientes competidores corporativos tradicionales del mismo sector o industria que aún dependen exclusivamente, de manera ineficaz, precaria y temeraria, de interfaces humanas clásicas y del uso rudimentario de la IA lúdica sin orquestación de datos de valor.

En conclusión, el tejido productivo español dispone de todos los pilares geoestratégicos e infraestructurales (potencia de centros de datos de proximidad, conectividad y voluntad de inversión) necesarios para liderar la vanguardia de la IA agéntica profunda en el espacio europeo. Sin embargo, para transmutar este masivo gasto de capital en un crecimiento sólido del PIB, es imperativo que las políticas de gobernanza estratégica giren urgentemente el enfoque presupuestario. Deben priorizar drásticamente la inversión, no en licencias superficiales de chatbots generalistas, sino en la alfabetización y rearme cognitivo ingenieril profundo: un plan sistémico de Upskilling nacional, la profesionalización de la data sanitization y la formación de una nueva élite de 'Arquitectos de IA' híbridos.

La primera fase de experimentación lúdica ha finalizado. La próxima etapa industrial de la estricta ingeniería de datos y la orquestación soberana será el campo de batalla macro-tecnológico que dictará, sin indulgencia económica, la victoria o la extinción competitiva final del sector corporativo español en el horizonte de 2030.

## Obras citadas

1. España alcanza un 44,2% de adopción de IA y se sitúa entre las ..., fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://news.microsoft.com/source/emea/features/espana-alcanza-un-442-de-adopcion-de-ia-y-se-situa-entre-las-economias-mas-avanzadas-a-nivel-mundial/?lang=es>
2. Mapped: AI Adoption Rates by Country - Visual Capitalist, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.visualcapitalist.com/ai-adoption-rates-by-country/>
3. Top 10 Countries with Highest AI Adoption Rates in 2026 | Second Talent, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.secondtalent.com/resources/top-countries-with-highest-ai-adoption-rates/>
4. Public Opinion | The 2026 AI Index Report | Stanford HAI, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-index-report/public-opinion>
5. Europe is lagging in AI adoption – how can businesses close the gap?, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.weforum.org/stories/2025/09/europe-ai-adoption-lag/>
6. Accelerated increase in the use of AI by individuals in OECD member countries, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/latest/news/accelerated-increase-use-ai-individuals-oecd-member-countries-oecd-data>
7. Artificial intelligence - OECD, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.oecd.org/en/topics/policy-issues/artificial-intelligence.html>
8. AI use by individuals surges across the OECD as adoption by firms continues to expand, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.oecd.org/en/about/news/announcements/2026/01/ai-use-by-individuals-surges-across-the-oecd-as-adoption-by-firms-continues-to-expand.html>
9. Adopción de IA en empresas españolas 2025: datos y fuentes, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://abemon.es/es/insights/estado-ia-espana-informe-cuantitativo-2025/>
10. Adopción de IA en Empresas: Estado Real, Barreras y Hoja de Ruta ..., fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://evolve.es/blog/inteligencia-artificial/adopcion-ia-empresas-2026/>
11. Pequeña, Mediana y Gran Empresa: Diferencias y características | MicroBank | CaixaBank, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.microbank.com/es/blog/p/diferencias-pequena-y-mediana-empresa.html>
12. La productividad de las empresas en España repunta en 2026, pero mantiene una brecha crítica entre pymes y grandes compañías - Retail Actual, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.retailactual.com/noticias/20260422/adecco-empresas-productividad-barometro>
13. AI in .NET Development: How to Build Smarter Enterprise Apps - Digisoft Solution, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.digisoftsolution.com/blog/ai-in-dotnet-development>
14. Retrieval Augmented Generation Market Size, Share & 2030 Growth Trends Report, fecha

- de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/retrieval-augmented-generation-market>
15. Best Emerging Ai Workflow Platforms Automation Tools 2026 | Prompts.ai, fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://www.prompts.ai/blog/best-emerging-ai-workflow-platforms-automation-tools-2026.html>
  16. España y los centros de datos: inversión masiva y gestión inteligente, fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://elperiodicodelaenergia.com/espana-y-los-centros-de-datos-inversion-masiva-y-gestion-inteligente/>
  17. Plan de Digitalización de PYMEs 2021-2025 | España Digital 2026, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <http://espanadigital.gob.es/medida/plan-de-digitalizacion-de-pymes-2021-2025>
  18. OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS CON IA, EN EL SECTOR COOPERATIVO y PYMEs - Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de Madrid, fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://www.camaramadrid.es/evento/-/item/evento/11257/optimizacion-de-procesos-con-ia-en-el-sector-cooperativo-y-pymes>
  19. Acercamos el potencial de la inteligencia artificial, el marketing digital y las tecnologías inmersivas a las pymes - Secretaría - Camara de comercio de Santa Cruz de Tenerife, fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://camaratenerife.com/secretaria/la-camara-acerca-el-potencial-de-la-inteligencia-artificial-el-marketing-digital-y-las-tecnologias-inmersivas-a-las-pymes/>
  20. Gartner Forecasts IT Spending in Europe to Grow 11% in 2026, fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/gartner-forecasts-information-information-spending-in-europe-to-grow-11-percent-in-2026>
  21. Los centros de datos podrían movilizar 66.900 millones de euros en ..., fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://spaindc.com/los-centros-de-datos-podrian-movilizar-66-900-millones-de-euros-en-espana-hasta-2030/>
  22. Los centros de datos movilizarán 66.900 millones de euros en España hasta 2030, fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://brainsre.news/centros-datos-movilizaran-66900-millones-espana-2030/>
  23. GPU Server Market Size, Trend and Growth Report 2026 to 2035, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.insightaceanalytic.com/report/gpu-server-market/3503>
  24. Servers Market Insights - IDC, fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://www.idc.com/promo/servers/>
  25. Gartner Says Worldwide AI Spending Will Total \$2.5 Trillion in 2026, fecha de acceso: mayo 8, 2026,  
<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2026-1-15-gartner-says-worldwide->

[ai-spending-will-total-2-point-5-trillion-dollars-in-2026](#)

26. Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Grow 10.8% in 2026, Totaling \$6.15 Trillion, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2026-02-03-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-10-point-8-percent-in-2026-totaling-6-point-15-trillion-dollars>
27. Global Memory Shortage Crisis: Market Analysis and the Potential Impact on the Smartphone and PC Markets in 2026 - IDC, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.idc.com/resource-center/blog/global-memory-shortage-crisis-market-analysis-and-the-potential-impact-on-the-smartphone-and-pc-markets-in-2026/>
28. El Informe sobre el estado de la Década Digital de 2025 recomienda dar nuevo ímpetu a la transformación digital y la soberanía tecnológica - Comisión Europea en España, fecha de acceso: mayo 8, 2026, [https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/el-informe-sobre-el-estado-de-la-decada-digital-de-2025-recomienda-dar-nuevo-impetu-la-2025-06-16\\_es](https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/el-informe-sobre-el-estado-de-la-decada-digital-de-2025-recomienda-dar-nuevo-impetu-la-2025-06-16_es)
29. State of European Data Centres 2026, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.eudca.org/documents/content/ZIZXb4bRSRefaEVqya2I Aoea?download=0>
30. Agentic AI is critical infrastructure - IDC, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.idc.com/resource-center/blog/agentic-ai-is-critical-infrastructure/>
31. Las empresas españolas aceleran su apuesta por la IA, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://kpmg.com/es/es/sala-prensa/notas-prensa/2026/04/empresas-espanolas-aceleran-apuesta-ia.html>
32. Madrid lidera la adopción de inteligencia artificial en las empresas, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://iaclustermadrid.org/madrid-lidera-la-adopcion-de-ia-en-las-empresas/>
33. A Review of Federated Large Language Models for Industry 4.0 - PMC, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12944690/>
34. Informe de madurez digital del sector inmobiliario en España 2025-2026 | CBRE Spain, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.cbre.es/insights/articles/informe-de-madurez-digital-del-sector-inmobiliario-en-espana>
35. New Work, New World 2026: Cómo la IA está transformando el empleo | Cognizant España, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.cognizant.com/es/es/aem-i/ai-and-the-future-of-work-report>
36. El 78% de las empresas en España prevé aumentar la inversión en ..., fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://multinacional.es/el-78-de-las-empresas-en-espana-preve-aumentar-la-inversion-en-ia-en-2026-segun-accenture/>
37. Expertos y directivos: la falta de talento frena la productividad - PwC España, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.pwc.es/es/sala-prensa/notas-prensa/2025/expertos-falta-talento-freno-crecim>

[iento-productividad-espana.html](#)

38. El 93% de las empresas españolas detecta obstáculos para la adopción de la IA, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.manpowergroup.es/notas-de-prensa/el-93-de-las-empresas-espanolas-detecta-obstaculos-para-la-adopcion-de-la-ia>
39. La economía digital en España 2025 - Cotec, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://cotec.es/proyectos-cpt/la-economia-digital-en-espana-2/>
40. El 63% de las empresas españolas asegura que la IA ha aumentado la productividad de su plantilla en el último año. - Sala de prensa | Randstad, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://www.randstad.es/nosotros/sala-prensa/63-empresas-espanolas-asegura-que-ia-aumentado-productividad-plantilla-ultimo-ano/>
41. AI Adoption in Spain Projected to Displace Up to 2.3 Million Jobs by 2035 - OECD.AI, fecha de acceso: mayo 8, 2026, <https://oecd.ai/en/incidents/2026-04-29-fae7>
42. El impacto de la IA en el empleo y la productividad | BBVA Research, fecha de acceso: mayo 8, 2026, [https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2026/03/BBVA\\_Research\\_Forinvest\\_AI\\_Productivity\\_employment\\_and\\_growth.pdf](https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2026/03/BBVA_Research_Forinvest_AI_Productivity_employment_and_growth.pdf)
43. Inteligencia artificial y mercado de trabajo en España. Exposición ocupacional, efectos sobre el empleo y adopción empresarial - Funcas, fecha de acceso: mayo 8, 2026, [https://www.funcas.es/documentos\\_trabajo/inteligencia-artificial-y-mercado-de-trabajo-en-espana-exposicion-ocupacional-efectos-sobre-el-empleo-y-adopcion-empresarial/](https://www.funcas.es/documentos_trabajo/inteligencia-artificial-y-mercado-de-trabajo-en-espana-exposicion-ocupacional-efectos-sobre-el-empleo-y-adopcion-empresarial/)