

avanza

**HACIA UNA GOBERNANZA GLOBAL
DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
DE PROPÓSITO GENERAL: ANÁLISIS
COMPARADOS DE DIRECTIVAS Y
DETECCIÓN DE RIESGOS EMERGENTES.**

Hacia una tercera vía en la Inteligencia Artificial:
recomendaciones para una propuesta europea

Activ. Sub. por la Secretaría de Estado de Asuntos Exteriores y Globales



MINISTERIO
DE ASUNTOS EXTERIORES, UNIÓN EUROPEA
Y COOPERACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE ASUNTOS EXTERIORES
Y GLOBALES

FUNDACIÓN
PABLO IGLESIAS

HACIA UNA GOBERNANZA GLOBAL DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL DE PROPÓSITO GENERAL: ANÁLISIS COMPARADOS
DE DIRECTIVAS Y DETECCIÓN DE RIESGOS EMERGENTES

Manuel G. Bedia

Investigador principal de AVANZA.
Vicerrector de Innovación en la Uni-
versidad de Zaragoza y Director
General. Comisionado para la Nueva
Economía de la Lengua en el Ministe-
rio de Asuntos Económicos y Trans-
formación Digital.

Judith Arnal

Investigadora Principal en el Real Ins-
tituto Elcano, Fedea y CEPS.

German Rigau

Director Adjunto HiTZ Centro Vasco
de Tecnología del Lenguaje.

índice

1. Introducción
2. La arquitectura global de la IA:
concentración y poder
3. La economía de la IA: incertidumbre
y riesgos
4. Europa ante la IA: diagnóstico crítico
de sus políticas
5. Propuestas y recomendaciones para
un modelo europeo
6. Conclusión

r e s u m e n e j e c u t i v o

La inteligencia artificial ya no es solo una tecnología: es una infraestructura de poder. Quien controla los chips, la nube, los datos, los modelos y los canales de distribución controla una parte creciente de la economía, la seguridad, la información y la producción de conocimiento. Hoy ese poder está extraordinariamente concentrado en un pequeño grupo de grandes corporaciones tecnológicas, sobre todo estadounidenses. El riesgo para Europa no es simplemente “quedarse atrás”, sino quedar atrapada en una dependencia estructural.

Este informe defiende que Europa necesita una tercera vía en inteligencia artificial. No basta con regular desde fuera, ni tiene sentido intentar copiar tarde y con menos recursos el modelo de Silicon Valley. La alternativa pasa por construir capacidades propias: infraestructuras públicas de cómputo, modelos abiertos y auditables, datos sectoriales europeos, especialización tecnológica, reglas de interoperabilidad y una política industrial que no refuerce a los mismos actores dominantes.

La ventaja europea no está en competir en fuerza bruta, sino en inteligencia institucional. Europa cuenta con activos únicos: sistemas públicos de datos, diversidad lingüística, sectores industriales avanzados, universidades, centros de investigación y una tradición normativa capaz de vincular innovación con interés general. La IA europea debe apoyarse en esas fortalezas para desarrollar modelos especializados, fiables y útiles en sanidad, educación, administración pública, ciencia, industria y transición ecológica.

El documento advierte, además, de dos riesgos centrales: la incertidumbre económica —sobre empleo, productividad, demanda y estabilidad financiera— y la concentración de valor en muy pocos actores. Por eso, la política europea debe centrarse en mantener el mercado abierto y contestable: acceso real a cómputo, portabilidad de datos, auditoría independiente, contratación pública estratégica y garantías estrictas para cualquier operador que preste servicios críticos en Europa.

La cuestión decisiva no será quién construya el modelo más grande, sino quién decide cómo se accede a la IA, con qué condiciones, para qué fines y en beneficio de quién. Si Europa quiere preservar su autonomía democrática, debe pasar de una IA regulada a una IA gobernada, financiada y orientada desde el interés público.

introducción

Mario Draghi visitó Madrid en noviembre del año pasado y advirtió que su hoja de ruta¹ para Europa, asumida desde el inicio del segundo mandato de la Presidenta de la Comisión Europea, Úrsula Von der Leyen, avanzaba a un ritmo insuficiente. Dado que en el último año nuestros competidores habían intensificado sus inversiones, Europa tendría que revisar al alza -casi duplicándola- la inversión mínima necesaria para que no se ampliase la brecha de competitividad. Draghi alertó además de que, de mantenerse el actual ritmo de ejecución, el programa de medidas previsto para el periodo 2024-2029 tardaría el doble del tiempo esperado en completarse. Su diagnóstico apuntaba a la necesidad urgente de una política de impacto basada en dos palancas: reforzar la financiación y acelerar la puesta en marcha de marcos normativos más ágiles.

Nadie duda de que la Unión Europea ha comprendido que su soberanía y supervivencia dependen de un plan de reindustrialización en el que la inteligencia artificial ocupe un lugar central. Por esa razón, no es sorprendente que, inspirada por las conclusiones del *informe Draghi*, la Comisión Europea haya intensificado durante el último año su agenda de iniciativas estratégicas, entra las que destacan, el “Digital Compass 2030”² o el “AI Continent Action Plan”³, con la misión de evitar que Europa quede rezagada en términos de crecimiento y con el propósito de reforzar su autonomía estratégica en el contexto global.

Sin embargo, y a pesar de las prioridades que insiste en remarcar el *Informe Draghi*, en no pocas ocasiones da la impresión de que los obstáculos europeos no se reducen exclusivamente a un déficit de inversión o a un exceso de carga regulatoria. Parte de la desconfianza que suscita la Comisión Europea tiene que ver con la forma dubitativa con la que afronta algunos desafíos a los que se enfrenta. Hay, en no pocas ocasiones, políticas desplegadas que sorprenden por una destacada tibieza desde su concepción, hasta el punto de nacer prácticamente obsoletas.

Sirva como ejemplo el impulso que se ha venido produciendo estos últimos meses en políticas de impulso a la Inteligencia Artificial en la investigación científica (la conocida como “IA for Science”⁴). El contraste es asombroso entre la “Misión Génesis”⁵, lanzada por el gobierno estadounidense -y que aspira a transformar en menos

¹ https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/draghi-report_en

² <https://eufordigital.eu/library/2030-digital-compass-the-european-way-for-the-digital-decade/>

³ https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/ai-continent_en

⁴ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/artificial-intelligence-ai-science_en

⁵ <https://www.energy.gov/undersecretaryforscience/genesis-mission/genesis-mission>

de dos años el conjunto de su sistema científico mediante una inteligencia artificial específicamente entrenada para la investigación-, y, por oposición, su equivalente europeo, el denominado programa “RAISE”⁶-que propone desarrollar modelos de IA especializados en solo dos disciplinas durante los dos próximos años.

Hay otros casos, como en el de la moratoria de la “AI Act”⁷ aprobada en diciembre a través del nuevo reglamento “Digital omnibus”⁸, en los que directamente la Comisión ha transmitido un comportamiento vacilante y una imagen de desorientación y de carencia de un modelo estratégico y propio para el desarrollo de una IA europea.

La cuestión de si tenemos realmente un modelo europeo de IA, o se trata aún de una propuesta en proceso de definición, no está resuelta. Es cierto que se invoca con frecuencia la existencia de un supuesto modelo europeo “humanista”, “ético” y “centrado en las personas”⁹. Sin embargo, en la mayoría de los casos estas apelaciones no trascienden el plano retórico.

En ausencia de un modelo claramente definido, existe el riesgo de que las iniciativas europeas que movilizan una financiación pública sin precedentes en inteligencia artificial deriven en una suerte de “carrera armamentística tecnológica”, alentada por dinámicas miméticas entre competidores y que, de forma indirecta, terminen consolidando el poder de los actores dominantes.

Al tiempo que los discursos de la Comisión presentan las políticas desplegadas como la mejor vía hacia el crecimiento económico, la competitividad global y los beneficios sociales de la IA, podemos preguntarnos si es posible que, paradójicamente, se estén reforzando las mismas estructuras de poder y de dependencia tecnológica que Europa quiere superar. Las principales incógnitas no residen en los fines declarados sino en los medios adoptados. Es en el *cómo* donde surgen dudas sobre si la estrategia elegida permitirá realmente a Europa alcanzar los objetivos tecnológicos, sociales, democráticos y colectivos que está buscando.

En el presente informe, y respecto a la Inteligencia Artificial, queremos profundizar en las actuales dimensiones económica, política y tecnológica del escenario global de esta tecnología, con el fin de extraer evidencias y proponer recomendaciones que sustenten un modelo propio, específico y que se apoye en las fortalezas y recursos existentes en el ámbito europeo.

⁶ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/our-digital-future/european-ai-science-strategy/raise-resource-ai-science-europe_en

⁷ <https://artificialintelligenceact.eu/>

⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/digital-omnibus-regulation-proposal>

⁹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X25003112>

Este trabajo se expondrá en tres secciones: en primer lugar, la situación tecnológica global; en segundo lugar, el marco económico mundial de la Inteligencia Artificial y, finalmente, un análisis de la posición de Europa en el contexto internacional, a partir de las acciones que en esta materia ha ido poniendo en marcha hasta ahora.

Finalizaremos el informe con un apartado que exhiba qué itinerarios y alternativas tiene Europa ante un escenario tan complejo, acelerado y enrevesado, que puede –como muchas voces anticipan– suponer un reto decisivo y existencial para la supervivencia del proyecto europeo.

la arquitectura tecnológica-empresarial global de la IA

A diferencia de otras olas tecnológicas centradas en la digitalización o en la automatización de procesos industriales, los sistemas de IA contemporáneos intervienen y condicionan una diversidad de escenarios vitales, desde aquellos en los que tomamos decisiones diarias y domésticas, pasando por los espacios de gestión de infraestructuras críticas y de seguridad civil, hasta los contextos donde se diseña la organización de la actividad económica a nivel global.

En pocos años, la inteligencia artificial se ha convertido en una infraestructura masiva y estratégica enormemente relevante, por lo que la intervención tanto en su diseño como en su control adquiere una importancia geopolítica comparable a la que tuvieron en el pasado la energía, las telecomunicaciones o la carrera espacial.

3.1. Oligopolios como horizonte natural del ecosistema global de la IA

A diferencia de los mercados de software tradicionales, la cadena de valor de la IA presenta una tendencia intrínseca hacia la concentración extrema de poder de mercado en un número muy reducido de corporaciones multinacionales y potencias estatales¹⁰. El entrenamiento y despliegue de modelos fundacionales de IA exige unos niveles de inversión en recursos energéticos, capacidad computacional, acceso a datos y talento especializado, en unas dimensiones y magnitudes tan enormes, que sólo un número muy reducido de organizaciones son capaces de participar en esta carrera tecnológica. Esta dinámica genera una economía de escala tecnológica que refuerza continuamente las ventajas de los actores ya establecidos y eleva las barreras de entrada para nuevos competidores.

No estaba escrito que tuviéramos que haber evolucionado por este itinerario tecnológico pero, la realidad, es que actualmente los servicios de IA son sostenidos por una desigualdad estructural que concentra inmensos recursos tecnológicos en un número extremadamente reducido de corporaciones multinacionales.¹¹ La inversión financiera mínima para desarrollar nuevos modelos de frontera se ha multiplicado exponencialmente en muy poco tiempo, mientras que la disponibilidad de centros de datos especializados, semiconductores avanzados y personal altamente cualifi-

¹⁰ "Inteligencia Artificial y Desigualdad Tecnológica Global: Impactos en la Soberanía Digital de Países en Desarrollo" - Dialnet, accessed May 31, 2026, <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10584423.pdf>

¹¹ ANALYSIS OF THE EMERGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE MARKET AND ITS GROWTH OPPORTUNITIES by Oleksandr Sundyeyev A thesis submitted, accessed May 31, 2026, https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/09/Oleksandr_Sundyeyev_ANALYSIS-OF-THE-EMERGING.pdf

cado se ha mantenido estable. Cada nueva generación tecnológica exige inversiones superiores a la anterior, favoreciendo un proceso donde el tamaño previo del jugador se convierte en una ventaja competitiva difícilmente reproducible.^{12 y 13}

El resultado en pocos años ha sido la consolidación de un ecosistema tecnológico –a escala global– dominado por un reducido grupo de corporaciones (y países) que controlan simultáneamente infraestructuras de computación, plataformas en la nube, modelos fundacionales, datos de entrenamiento y canales de distribución. Esta integración vertical les permite capturar valor en cada etapa de la cadena tecnológica y reforzar su posición dominante en cada iteración.

Para fijar ideas: se estima que las siete empresas tecnológicas de mayor capitalización en bolsa invertirán durante 2026 más de 820.000 millones de dólares en infraestructuras vinculadas a la inteligencia artificial. Esta cifra supera el producto interior bruto anual de la mayoría de los estados del mundo.¹⁴ Estas desorbitadas inversiones solo son sostenibles si, a la vez, son capaces de inducir a nivel planetario, un aumento en la dependencia y el uso de los correspondientes servicios que proporciona la IA. Sirva como ilustración este otro ejemplo: en 2025 año una sola empresa tecnológica consumió en un mes el equivalente a 3 veces el total de tokens¹⁵ disponibles en internet.¹⁶ En este pasado mes de mayo de 2026, esta misma empresa ha utilizado 7 veces más tokens que el año anterior.¹⁷

Al mismo tiempo que estos fenómenos se han ido consolidando, estas grandes plataformas han acelerado la adquisición de empresas emergentes especializadas en IA, incorporando tanto su propiedad intelectual como su capital humano antes de darles tiempo a consolidarse como competidores independientes.^{18 y 19}

En paralelo, los clientes finales de estas aplicaciones –especialmente empresas de sectores especializados como la salud, las finanzas o la seguridad– han favorecido la concentración de servicios en unos pocos canales de distribución ofrecidos por los mismos líderes tecnológicos.

La implicación de esta dinámica retroalimentada trasciende el ámbito tecnológico. Cuando una parte sustancial de la infraestructura cognitiva global depende de un número pequeño de actores privados, las decisiones corporativas adquieren efectos sistémicos en innovación, seguridad, competitividad industrial y acceso al conocimiento. La cuestión deja de ser exclusivamente técnica o comercial para convertirse en un problema de gobernanza estratégica.

¹² Competition Policy for AI Development: Economic Analysis of Market Structure, accessed May 31,

¹³ https://www.researchgate.net/publication/391526655_Competition_Policy_for_AI_Development_Economic_Analysis_of_Market_Structure

¹⁴ Las 'Big Tech' disparan el gasto en IA, Expansión, 1

https://www.expansion.com/especiales/40-aniversario-expansion/2026/05/26/69f8e3e3e5fdea6e308b459_a.html

¹⁵ En Inteligencia Artificial, un token es la unidad básica de información que procesa un modelo de lenguaje.

No equivale exactamente a una palabra ni a una letra, sino que es un fragmento de texto o una sílaba.

¹⁶ <https://www.interconnects.ai/p/people-use-ai-more-than-you-think>

¹⁷ <https://x.com/Google/status/2056783102085640252>

¹⁸ Competition Policy for AI Development: Economic Analysis of Market Structure, accessed May

¹⁹, 2026, https://www.researchgate.net/publication/391526655_Competition_Policy_for_AI_Development_Economic_Analysis_of_Market_Structure

Esto ha sucedido delante de nuestros ojos. Durante años nos hemos esmerado en construir un discurso regulatorio internacional basado en el uso ético de la IA, los derechos de privacidad del usuario y la lucha contra la desinformación. Mientras tanto, y en paralelo, se ha ido materializando una peligrosa y progresiva concentración de capacidades críticas con alcance global. El ecosistema de IA se ha hiperconcentrado y, esta asimetría mundial, ha redefinido dinámicas comerciales a la vez que ha alterado las bases de la soberanía y de la seguridad global.

3.2. ¿Cómo está constituida tecnológicamente la arquitectura global de la IA?

La tendencia hacia la concentración no puede comprenderse únicamente mediante indicadores tradicionales de cuota de mercado o inversión empresarial. Como hemos apuntado, su origen se encuentra en la arquitectura digital necesaria para dar soporte al tipo de tecnología en la que se basa la IA contemporánea. Esta organización industrial-tecnológica se explica a través de una jerarquía de cuatro capas interdependientes:²⁰

Primera capa: Corresponde a hardware avanzado. Los dispositivos especializados para el entrenamiento y la inferencia de modelos constituyen el fundamento de la IA actual. Su desarrollo supone inversiones multimillonarias, cadenas de acceso especializadas y capacidades industriales desproporcionadas. Como consecuencia, el acceso a la computación de frontera depende de una infraestructura extraordinariamente vulnerable a tensiones geopolíticas.

Segunda capa: Está formada por centros de datos más los servicios de computación en nube. Incluso cuando una organización dispone de acceso a procesadores avanzados, las infraestructuras capaces de albergar decenas de miles de aceleradores requieren inversiones de miles de millones de dólares. Esta realidad ha favorecido la consolidación de un pequeño grupo de proveedores hiper-escalares que concentran una parte creciente de la capacidad computacional y de almacenaje digital mundial.

[20] An Antimonopoly Approach to Governing Artificial Intelligence | Yale, 2026, <https://yalelawandpolicy.org/antimonopoly-approach-governing-artificial-intelligence>

Tercera capa: Comprende los conocidos como “modelos fundacionales”, junto a sus datos de entrenamiento y a los mecanismos de acceso a través de APIs²¹. En esta fase emerge un fenómeno particularmente relevante: al mismo tiempo que las corporaciones que controlan las infraestructuras disponen de una ventaja singular para diseñar modelos de IA avanzados, también se generan incentivos para que los desarrolladores informáticos capaces de entrenar dichos modelos utilicen estas mismas plataformas de computación. El resultado es una dinámica de integración vertical donde la infraestructura alimenta los modelos y los modelos refuerzan el control de la infraestructura.

Cuarta capa: Se reduce a las aplicaciones informáticas y servicios digitales finales. Aunque esta capa presenta apariencia de diversidad, gran parte de la oferta existente depende de los servicios de computación controlados por el mismo reducido número de proveedores. Muchas empresas -que aparentemente compiten entre sí- comparten, en realidad, las mismas infraestructuras tecnológicas subyacentes.

Esta organización produce un efecto acumulativo que se fortalece progresivamente: **I)** el acceso preferente a recursos computacionales facilita el desarrollo de mejores modelos; **II)** mejores modelos atraen a más usuarios y a desarrolladores de aplicaciones; **III)** el incremento en la demanda genera mayores ingresos; y **IV)** estos ingresos permiten ampliar la infraestructura computacional original. Emerge así un círculo de retroalimentación positiva donde las ventajas iniciales tienden a amplificarse con el tiempo. Esto genera varias consecuencias negativas desde un punto de vista tecnológico:

- Para empezar, la concentración de capacidades computacionales críticas reduce la robustez tecnológica, aumentando la dependencia de infraestructuras privadas y limitando capacidad a los Estados para desarrollar estrategias digitales soberanas.
- Asimismo, dificulta la auditoría independiente de sistemas cada vez más influyentes en la economía y en la esfera pública, al tiempo que facilita que unos pocos actores sean quienes establezcan estándares de facto para el conjunto del ecosistema.
- La concentración del mercado es un freno a la innovación imponiendo barreras artificiales de entrada y generando riesgos críticos para la seguridad al establecer dependencias tanto geográficas como corporativas.

²¹ Una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es un conjunto de reglas y protocolos que permite que diferentes aplicaciones de software se comuniquen e intercambien datos entre sí.

- Desde una perspectiva social y política, un oligopolio tecnológico de esta dimensión concede a un grupo de ejecutivos corporativos una influencia desproporcionada sobre el ecosistema de información global.
- Finalmente, esta concentración de mercado incrementa los sesgos algorítmicos o los defectos en privacidad, ya que las empresas dominantes carecen de presiones competitivas reales para solventar estos fallos estructurales.

Esta realidad retrata perfectamente el nivel de ineficacia que ha resultado de un enfoque basado en una regulación antimonopolio reactiva. Dado que los litigios judiciales tardan años en resolverse, las empresas implicadas logran consolidar su posición dominante de manera irreversible mucho antes de que se dicte una sentencia correctiva. Por este motivo, la cuestión fundamental no es verdaderamente quién desarrolla los modelos y algoritmos más avanzados, sino quién controla las infraestructuras que permiten desarrollarlos y que hacen posible su existencia.

La comprensión de esta arquitectura de dependencias resulta esencial, como paso previo, para modificar las dinámicas de concentración que caracterizan la actual revolución tecnológica.

3.3. La ideología tecno-oligárquica como fundamento de un nuevo orden global

Como hemos descrito, el monopolio que los desarrollos de IA imprimen sobre las infraestructuras críticas, termina abarcando la totalidad de la cadena de valor: desde el control exclusivo de los clústeres de aceleradores avanzados y el hardware informático, hasta la dominación de los grandes modelos de frontera que actúan ya como los auténticos “sistemas operativos cognitivos” de la sociedad global, rigiendo el flujo de información y de los mercados financieros, y condicionando los marcos del discurso público.

Esta realidad ha venido acompañándose de un profundo viraje ideológico que se ha extendido internacionalmente. Distanciados de los ideales tecno-libertarios de finales del siglo XX -que proponían una descentralización del poder minimizando la intervención estatal, tal y como quedó plasmado en el histórico manifiesto de 1994 “*A magna carta for the knowledge age*”²²-, los tecno-oligarcas modernos defienden activamente el concepto de una fusión “soberano-corporativa”. Esta corriente ideológica defiende aparatos estatales fuertes e hiper-centralizados, pero cuyo propósito fundamental se reduzca a financiar, proteger jurídicamente y a escalar globalmente los imperios tecnológicos de carácter privado.

²² <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/019722496129486>

Las ambiciones geopolíticas de esta élite tecnocrática, que controla las infraestructuras digitales globales, se encuentran explícitamente redactadas en manifiestos programáticos. El marco conceptual más difundido de esta corriente viene articulado desde la compañía “*Palantir Technologies*” –co-liderada por Peter Thiel y su consejero delegado Alexander C. Karp– bajo el título de “*La república tecnológica*”²³. Consiste en un ideario que formaliza una transición definitiva desde la era del poder blando, basado en el consenso multilateral, hacia una nueva era de poder duro regida por la dominación tecnológica, que podría resumirse en los siguientes aspectos:

Militarización de la economía digital. Bajo esta doctrina, la hegemonía global en el siglo XXI se centrará exclusivamente en el control de las infraestructuras globales de la IA. Esto justifica una hibridación completa entre el sector tecnológico privado y el estamento militar, transformando a las corporaciones en proveedoras directas de sistemas avanzados de vigilancia y de plataformas autónomas de ejecución bélica.

Mito del “Derecho de Conquista”. Los fundamentos ideológicos de este principio se apoyan en una visión elitista y jerárquica de la organización social. Defiende que aquellos que se han enriquecido a través de la tecnología poseen un derecho nativo para llevar a la práctica su proyecto ideológico. Este “derecho de conquista” posiciona a los oligarcas tecnológicos no como meros proveedores de servicios, sino como arquitectos soberanos de un nuevo orden global.

Falta de supervisión ética y factual. Con el fin de acelerar el desarrollo y mantener la dominancia tecnológica global, esta ideología aboga por relajar los criterios, exigencias y estándares normativos para los responsables públicos y corporativos.

Más allá de propuestas concretas, estos planteamientos reflejan una transformación intelectual profunda. Desde esta perspectiva, la cuestión central deja de ser únicamente quién posee los sistemas más avanzados de IA. La pregunta pasa a ser cómo se distribuye el poder de decisión sobre las infraestructuras tecnológicas que condicionan la seguridad, la economía y el acceso al conocimiento. A medida que la IA se consolida como una infraestructura estratégica global, la gobernanza de la relación entre Estados y corporaciones tecnológicas se convertirá en uno de los principales desafíos del siglo XXI.

La concentración tecnológica adquiere así, de facto, una dimensión política. No sólo determina quién captura el retorno empresarial de las inversiones en el sector de la IA, sino quién lidera la definición de las prioridades, los estándares y las capacidades tecnológicas que definirán el entorno digital de las próximas décadas.

²³ Alexander C. Karp y Nicholas W. Zamiska. *La república tecnológica. Poder duro, pensamiento débil y el futuro de Occidente*

3.4. La IA como nuevo miembro del club de tecnologías de doble uso

A medida que los modelos avanzados adquieren competencias científicas, técnicas y operativas cada vez más sofisticadas, la IA se consolida como una tecnología de doble uso con implicaciones directas para la seguridad nacional, la defensa, la ciberseguridad y la vigilancia de infraestructuras críticas.

Históricamente, las tecnologías de doble uso han planteado desafíos particulares para los sistemas de gobernanza. La energía nuclear, la criptografía, la tecnología espacial o la biotecnología exhiben beneficios económicos y científicos significativos, pero también contienen los riesgos de que puedan utilizarse con fines agresivos o estratégicos.



La razón de esta que la IA se haya incorporado recientemente a esta categoría se ha debido a que las capacidades emergentes de los modelos fundacionales abarcan, en la actualidad, tareas que anteriormente exigían equipos humanos altamente especializados. Entre ellas destaca la generación de software complejo, el análisis de sistemas técnicos sofisticados, la automatización de procesos científicos, la identificación de vulnerabilidades informáticas o la asistencia en operaciones de inteligencia militar sobre el terreno. Estas capacidades tecnológicas modifican el equilibrio entre actores con distintos niveles de recursos y experiencia.

Destaquemos el caso del modelo Claude Mythos, anunciado por Anthropic en 2026, y que puede constituir un ejemplo ilustrativo de esta transformación. Según la información difundida desde la compañía y por diversas organizaciones colaboradoras, el sistema habría demostrado capacidades excepcionales para identificar vulnerabilidades críticas en software ampliamente utilizado por todo el globo, con capacidad para generar procedimientos que exploten esas vulnerabilidades de manera autónoma. Durante su primer mes de pruebas controladas, Mythos demostró una capacidad ciber-ofensiva sin precedentes en la historia de la informática. Agencias estatales de todo el mundo documentaron la detección masiva de más de 10.000 vulnerabilidades críticas en los softwares más sensibles del planeta. Evaluando 1.000 repositorios de software libre, el modelo localizó de forma autónoma 6.202 fallos de seguridad de nivel alto o crítico.

La asimetría que supone disponer de acceso a estas capacidades tecnológicas es evidente. Anthropic distribuye de forma discrecional el modelo Mythos Preview a un círculo selecto de unos 50 socios occidentales -gubernamentales y corporativos- utilizándolo como instrumento de influencia diplomática y de estrategia geopolítica coordinada por parte de Estados Unidos.

Independientemente de la evolución futura de este modelo concreto, el episodio refleja una tendencia que exige una enorme cautela: el acceso a estas capacidades deja de depender exclusivamente de recursos financieros y pasa a estar condicionado por decisiones corporativas relativas a licencias, acuerdos comerciales o criterios internos de seguridad. La relevancia de estas capacidades no reside únicamente en su potencia técnica sino en la forma en que se distribuye su acceso. Cuando un reducido número de corporaciones controla herramientas con potencial para fortalecer la ciberdefensa, acelerar la investigación científica o mejorar la protección de infraestructuras críticas, surgen nuevas asimetrías mundiales entre Estados, empresas y regiones.

Como vemos, se incorpora una nueva dimensión en el debate sobre la concentración tecnológica. Tradicionalmente, los monopolios se analizaban en términos de precios, competencia o innovación. Pero en el contexto de la IA, la concentración afecta además a capacidades estratégicas que pueden influir directamente sobre la seguridad colectiva e institucional. La cuestión relevante no es quién tiene medios para desarrollar estas tecnologías, sino quién decide cómo, cuándo y para quién estarán disponibles. Nos sitúa en un contexto donde el desafío consiste en encontrar mecanismos de gobernanza capaces de balancear innovación, seguridad y rendición de cuentas, en un contexto mundial donde las novedades tecnológicas evolucionan con mayor rapidez que las instituciones responsables de supervisarlas.

la estructura económica-financiera global de la IA

En esta sección nos centraremos en la dimensión financiera y económica de esta realidad tecnológica. Para tomar conciencia de la escala de este fenómeno, tomamos un simple ejemplo: en un contexto donde las siete grandes tecnológicas estadounidenses acumulan una capitalización bursátil conjunta superior a los 22 billones de dólares, un único actor como la empresa *Nvidia* -compañía fabricante de los chips necesarios para entrenar los modelos de vanguardia- ronda los 5 billones de dólares –una cifra que supone un 20% adicional a la suma de la capitalización de los diez principales bancos mundiales, entre los que se encuentran JP Morgan, Bank of America y Goldman Sachs²⁴-. Estas desmedidas cuantías transmiten una inevitable certeza: la IA está en la base de una transformación latente de la economía global.

En cualquier caso, conviene separar dos aspectos que con frecuencia se confunden, esto es, que la lógica que ha hecho posible el desarrollo de esta nueva tecnología no implica, en modo alguno, que sea también la lógica válida para sostenerla económicamente. Son cuestiones distintas y la segunda apenas se está empezando a plantear con seriedad.

4.1. Dos principios fundamentales para entender la economía de la IA

Partamos de la extendida asunción de que las implicaciones económicas y financieras de la IA pueden ordenarse en torno a dos principios²⁵: (1) **El primero es la incertidumbre**, esto es, no sabemos todavía si el impacto agregado de la IA será expansivo, disruptivo o desestabilizador, ni a qué velocidad evolucionará ni la distribución global de sus beneficios; (2) **el segundo es la concentración**, es decir, la organización de los servicios tecnológicos y de IA de frontera alrededor de un número reducido de empresas.

Ambos principios están conectados (la forma en que se resuelva la incertidumbre dependerá en parte de quién controle la tecnología, y la concentración tecnológica, a su vez, condicionará quiénes podrán capturar las ganancias y quiénes absorberán los riesgos). A partir de estos dos ejes, analizaremos cómo influye la incertidumbre en tres posibles escenarios; posteriormente, pasaremos a revisar cómo la concentración se impone a lo largo de toda la cadena de valor en el entorno global.

²⁴ Datos de capitalización bursátil de referencia en el momento de redacción (mayo de 2026); elaboración propia a partir de cotizaciones de mercado.

²⁵ Este documento integra y desarrolla tres trabajos previos de la autora: «IA: tres futuros económicos posibles» (*Expansión*), «Quién controla realmente la inteligencia artificial» (*Actualidad Económica*) y «La cadena de valor de la IA generativa: ¿qué posición ha de tener la UE?» (Real Instituto Elcano).

4.2. Primer principio: incertidumbre del impacto económico-financiero

La IA plantea hoy un problema de incertidumbre genuina, que va más allá de un mero riesgo cuantificable. No disponemos de una distribución de probabilidades fiables sobre su impacto macroeconómico porque no existen precedentes comparables y porque la tecnología avanza más rápido de lo que la economía es capaz de medir. Ante esa incertidumbre, los análisis de escenarios son mejores herramientas que las que utilizan previsiones puntuales. Tres escenarios nos ayudarán a ordenar el debate; posiblemente, convivan varios de ellos según sectores y geografías.

PRIMERA OPCIÓN: ESCENARIO KEYNESIANO

Keynes describió cómo el ahorro, racional para una familia, puede suponer un problema colectivo si todas ahorran a la vez: cae el consumo, cae la demanda agregada, cae la renta.²⁶ La IA plantea un dilema análogo desde la perspectiva de la producción. Para una empresa individual, sustituir trabajadores por IA es una medida rentable y eficiente. Si todas lo hacen simultáneamente, el resultado agregado es una caída de la masa salarial, del consumo y, por tanto, de la demanda de los bienes y servicios que esas mismas empresas producen.

Este ajuste, además, no se repartiría de manera uniforme. Los perfiles más jóvenes serían los más expuestos. Según estimaciones de SignalFire, la contratación de juniors en las quince mayores tecnológicas estadounidenses cayó un 25% entre 2023 y 2024.²⁷ También las mujeres, sobrerrepresentadas en ocupaciones administrativas y de atención al cliente, estarían más expuestas. Y existiría una asimetría geográfica que se recoge en un reciente informe el Fondo Monetario Internacional, en el que se estima que el 60% de los empleos en economías avanzadas estarían expuestos a la IA, frente al 40% de los mercados emergentes y el 26% en países de renta baja.²⁸

Esta vez, paradójicamente, serían las economías más avanzadas las más vulnerables al desplazamiento, aunque también las mejor posicionadas para capturar las ganancias de productividad puesto que el efecto neto sobre el empleo va a depender de la velocidad a la que la tecnología reinvente nuevas tareas frente a las que destruye.²⁹

²⁶ La analogía con la paradoja del ahorro procede de J. M. Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Macmillan, 1936.

²⁷ SignalFire, *State of Talent Report* (2024): caída del 25% en la contratación de perfiles junior en las quince mayores tecnológicas estadounidenses entre 2023 y 2024.

²⁸ M. Cazzaniga et al., «Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work», IMF Staff Discussion Note SDN/2024/001, Fondo Monetario Internacional, 2024.

[29] Sobre el mecanismo de desplazamiento y recreación del empleo, véase D. Acemoglu y P. Restrepo, «Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor», *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 2019.

Ante este escenario de enorme impacto laboral, las propias corporaciones de IA han empezado a realizar propuestas de política económica. Un documento publicado por OpenAI en abril de este año propone desplazar parte de la carga fiscal del trabajo hacia el capital y la automatización, introduciendo impuestos específicos sobre los retornos de la automatización, promoviendo experiencias-piloto de semana laboral de cuatro días sin pérdida salarial³⁰ o creando un fondo público de riqueza vinculado a la IA que reparta sus rentas entre la ciudadanía. Es, cuanto menos, un programa sorprendente para una empresa valorada en 850.000 millones de dólares y refleja una profunda preocupación por el efecto distributivo de la automatización. Este tipo de inquietud que no es nueva en la literatura económica pero sí resulta revelador que sea la propia industria la que formule una propuesta así: o bien anticipa un escenario enormemente disruptivo que considera probable, o bien intenta modular políticamente la regulación que anticipa. Quizás, ambas cosas.

SEGUNDA OPCIÓN: ESCENARIO DE CRISIS FINANCIERA

El segundo escenario es aquel en que las expectativas generadas, finalmente, son decepcionadas. La ratio precio-beneficio de las siete grandes tecnológicas se sitúa claramente por encima del que tiene la S&P 500. Hasta hace poco, estas compañías financiaban sus inversiones con caja propia. Ya no, ahora acuden cada vez más a los mercados de deuda y al crédito privado. Morgan Stanley estima que la mitad de los tres billones de dólares que las corporaciones tecnológicas principales se gastarán en centros de datos hasta 2028 se cubrirá por esta vía.³¹ A ello se añade una creciente circularidad financiera entre los propios actores del sector. Por ejemplo, Nvidia se ha comprometido a invertir hasta 100.000 millones de dólares en OpenAI, que a su vez destinará una cantidad similar a comprar chips de Nvidia.³² Si a una de estas empresas le va mal, el contagio lo sufrirá igualmente la compañera de viaje.

Este escenario económico, por tanto, podría estallar de dos maneras que son, paradójicamente, opuestas. La primera vendría motivada porque la adopción empresarial de la IA decepcione y los beneficios prometidos no se materialicen al ritmo que descuentan las valoraciones. La segunda se podría producir en un escenario opuesto, es decir, que, aunque la adopción avance termine siendo obstaculizada por alguno de los cuellos de botella críticos. Por ejemplo, en la actualidad, el más determinante es el acceso a la red eléctrica: en Estados Unidos, los plazos medios para que un nuevo centro de datos se conecte a la red superan los cinco años³³ Pero, de igual manera, podrían surgir otros cuellos de botella –por ejemplo, en la cadena de suministro de semiconductores que depende de materiales cuya producción está concentrada en zonas geopolíticamente sensibles–.

30 OpenAI, documento de propuestas de política económica (abril de 2025).

31 Morgan Stanley, estimación sobre la financiación de la inversión en centros de datos hasta 2028.

32 Compromiso de inversión anunciado entre Nvidia y OpenAI por un importe de hasta 100.000 millones de dólares.

33 Estimaciones del sector sobre los plazos medios de conexión de nuevos centros de datos a la red eléctrica en Estados Unidos, superiores a cinco años.

En cualquiera de las dos situaciones, una corrección en las valoraciones tecnológicas se transmitiría con rapidez al sistema financiero (fondos de pensiones, aseguradoras, vehículos de crédito privado), con un perímetro de contagio difícil de delimitar a priori.

TERCERA OPCIÓN: ESCENARIO EQUILIBRADO

El tercer escenario, probablemente el más realista, es aquel en el que la IA se difunde gradualmente sin desencadenar ni el colapso de demanda del primer escenario ni la crisis financiera del segundo. En lo económico, la historia se ha encargado sistemáticamente de retratar la *falacia ludita*: cada gran disrupción tecnológica ha destruido ocupaciones pero ha creado otras nuevas, con saldo histórico positivo.³⁴ La pregunta relevante no es si la IA destruirá empleos –que obviamente lo hará–, sino si la velocidad de creación de nuevas oportunidades laborales será capaz de acompasar la destrucción de las antiguas. El precedente histórico invita a un optimismo cauto, especialmente teniendo en cuenta las grises perspectivas demográficas de la mayoría de las economías.

En lo financiero, los fundamentos parecen muy distintos a los que hubo en la crisis de la *empresa puntocom*. En la actualidad, las grandes plataformas tecnológicas mantienen márgenes elevados y, aunque el recurso a la deuda crece, todavía financian la mayor parte de su inversión con recursos propios, a diferencia de las empresas sin beneficios de los noventa; la IA se monetiza mientras se construye, no después; y la utilización de la infraestructura desplegada es notablemente alta, frente a la realidad vivida en aquella época.³⁵

Cualquiera de los tres escenarios es posible, y anticiparlos es ya, en sí mismo, una forma de prepararse ante el futuro, que enlaza, directamente, con el segundo principio del análisis, pues convierte a la propia tecnología en un canal de concentración.

4.3. Segundo principio: la concentración a lo largo de la cadena de valor

Hemos insistido varias veces durante la sección anterior: la prestación de los servicios tecnológicos de frontera lleva años organizándose alrededor de un número reducido de empresas, lo que nos ha conducido a una situación globalmente crítica. El ya mencionado ejemplo de Claude Mythos lo ilustra muy bien: si somos capaces de generar modelos que permiten encontrar vulnerabilidades difíciles de detectar, también facilitarán los riesgos de que esas vulnerabilidades sean explotadas. Y, en

³⁴ Sobre la falacia ludita y la creación histórica de nuevas ocupaciones, véase D. Autor, «Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation», *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 2015.

³⁵ En el pico de la burbuja puntocom se utilizaba en torno al 7% de la fibra óptica instalada, frente a tasas de ocupación cercanas al 80% en los centros de datos actuales. Sobre el desfase temporal entre inversión en tecnologías de propósito general y materialización de las ganancias de productividad, véase E. Brynjolfsson, D. Rock y C. Syverson, «The Productivity J-Curve», *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 2021.

estos casos, muchas empresas no tendrán capacidad propia para protegerse frente a ese nuevo nivel de amenaza dependiendo mucho más de quienes sí pueden hacerlo, es decir, de las grandes tecnológicas. La paradoja es que una IA que crea nuevos riesgos puede reforzar aún más a las empresas capaces de ofrecer protección frente a ellos. En industrias intensivas en capital, la escala es necesaria para generar inversión, nuevas capacidades, fiabilidad y seguridad. Pero, en este caso, nos obliga a formular bien de otro modo la pregunta: cuando hablamos de concentración en IA, ¿de qué estamos hablando exactamente? Para responder esta cuestión, no basta con mirar la parte visible del mercado, sino a toda la cadena de valor.

Este circuito de valor, como vimos, puede dividirse en cuatro capas: la primera capa es precisamente la infraestructura física³⁶ (semiconductores, nube, centros de datos, redes, energía, refrigeración, suelo y permisos); la segunda concentra los datos; la tercera, los modelos (su entrenamiento, evaluación, seguridad, inferencia y actualización continua); y la cuarta, las aplicaciones y su distribución (es decir, los canales a través de los cuales la IA llega a las empresas, administraciones y ciudadanos). No es posible comprender las dinámicas de estas cuatro capas sin considerar el vector transversal y fundamental -el capital- que constituye el elemento catalizador en las dinámicas concentradoras dentro de cada capa.

Al nivel de la infraestructura, la nube está dominada por unos pocos hiperescalares mientras que los chips avanzados dependen de un número muy reducido de proveedores (con Nvidia como actor central en el diseño³⁷); esta capa requiere energía, suelo, permisos, refrigeración y financiación a una escala que favorece a aquellos que ya están instalados y que disponen de un balance positivo.

Al nivel de los datos, el diagnóstico es más matizado: las grandes plataformas tienen las ventajas de poseer información sobre consumo, búsquedas en web o redes de interacción entre usuarios, mientras que las instituciones públicas cuentan con activos valiosos en sectores de gran valor añadido -sanitarios, industriales, legales-, aunque todavía deben superar la fragmentación de sus repositorios para convertirlos en una ventaja real.

Al nivel de los modelos, la concentración responde a que los desarrollos de frontera no suponen financiación puntual, sino una carrera continua de inversiones en cómputo y talento con el aseguramiento de crédito sostenido.

Al nivel de las aplicaciones y de su distribución, la ventaja está en manos de aquellos que ya tienen el contacto establecido con el usuario final. Como sabemos, la IA no llega al mercado sola sino integrada en un software de oficina, en navegadores o buscadores, en sistemas operativos e, incluso, en dispositivos digitales concretos.

³⁶ J. Arnal, «La cadena de valor de la IA generativa: ¿qué posición ha de tener la UE?», Real Instituto Elcano, septiembre de 2025.

³⁷ Nvidia controla aproximadamente el 90% del mercado de diseño de chips para IA, y tres proveedores de origen estadounidense concentran cerca del 70% del mercado mundial de computación en la nube. Véase Arnal (2025), op. cit.

En todo caso, el aspecto más relevante no es que cada capa tienda a concentrarse por separado, de manera horizontal; lo verdaderamente diferencial es que los mismos actores aparecen repetidamente en varias de las capas y obteniendo retornos en diferentes fases de la cadena de valor. Por ejemplo, Microsoft no solo distribuye modelos, también proporciona nube, integra IA en sus productos empresariales y mantiene una relación estratégica con OpenAI. Amazon no solo ofrece capacidad cloud sino que invierte en Anthropic, desarrolla chips propios y distribuye modelos a través de AWS. Google, a su vez, combina nube, chips propios, modelos, buscadores, sistemas operativos y herramientas de ofimática y de productividad.

No estamos ante una integración vertical clásica en sentido jurídico pero sí ante una concentración vertical funcional: quienes controlan la infraestructura también condicionan el acceso a los modelos, a los clientes y a la distribución.³⁸ Esta es la diferencia cualitativa que distingue a la IA de otros sectores intensivos en capital, y la razón por la que un estudio sobre la competencia no puede limitarse a contar adversarios en cada capa por separado.

A esto se suman factores macroeconómicos que refuerzan la ventaja de los grandes actores estadounidenses. Aunque Europa tiene activos importantes de los que presumir (centros de investigación, talento, sectores industriales sofisticados o repositorios con datos de calidad) también se enfrenta a costes energéticos más elevados, a más fragmentación regulatoria, a un ecosistema de atomización financiera, y a mayores dificultades para movilizar capital a gran escala.³⁹ El resultado es que, incluso cuando existen buenas empresas europeas, muchas se ven empujadas a depender de infraestructuras, financiación o canales de distribución controlados por terceros. La pregunta relevante no es cuántas empresas europeas están bien posicionadas en el sector, sino si nuevos competidores pueden entrar en condiciones razonables, es decir, si el mercado es contestable.⁴⁰

Ante la posibilidad o la emergencia de nuevos actores, ¿Pueden estos acceder a cómputo suficiente? ¿Pueden entrenar o adaptar sus modelos sin depender de sus competidores? ¿Pueden distribuir sus productos sin pasar por las plataformas dominantes? ¿Pueden los clientes cambiar de proveedor sin costes excesivos? En la IA, como en otras tecnologías, la escala es necesaria, pero siempre que no se convierta en un cierre del mercado.

³⁸ Sobre la integración de plataformas y sus implicaciones para la competencia, véase J. Crémer, Y.-A. de Montjoye y H. Schweitzer, *Competition Policy for the Digital Era*, Comisión Europea, 2019; y L. M. Khan, «Amazon's Antitrust Paradox», *Yale Law Journal*, 126(3), 2017.

³⁹ Sobre las desventajas europeas en costes, fragmentación regulatoria y movilización de capital, véase M. Draghi, *The Future of European Competitiveness*, Comisión Europea, 2024.

⁴⁰ El concepto de mercado contestable procede de W. J. Baumol, J. C. Panzar y R. D. Willig, *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, 1982. Véase también J. Furman et al., *Unlocking Digital Competition*, Digital Competition Expert Panel, HM Treasury, 2019.

Cualquier mercado no competitivo se traduce en precios más altos, dependencias del proveedor, empaquetamiento de servicios o discriminación en el acceso a infraestructuras críticas. Las políticas públicas deberían centrarse en mantener la contestabilidad en este sector, es decir, garantizar el acceso a infraestructura de cómputo, condiciones de interoperabilidad, portabilidad de datos, reducción de los costes de salida de la nube, vigilancia de los acuerdos verticales, el impulso a modelos auditables, la creación de espacios de datos sectoriales y una contratación pública que no genere dependencias irreversibles.

Es verdad que, en este contexto, no todos los problemas son económicos, también los hay de gobernanza. Si pocas empresas controlan el acceso a los modelos más avanzados, también influyen en qué capacidades se despliegan, qué usos se restringen, quién accede primero, qué estándares se imponen y bajo qué condiciones se presta el servicio de una tecnología que acabará integrada en sistemas públicos, empresas, educación, sanidad, finanzas o seguridad.

De un modo análogo a las derivas que las dinámicas de concentración tienen en la arquitectura tecnológica, sus efectos en la economía van más allá de meros problemas de precios y de eficiencia económica para convertirse en una cuestión de poder y de autonomía estratégica.

Europa debe mover ficha. Y no se trata de que discriminar empresas por tener matriz estadounidense, asiática o de cualquier otra jurisdicción, ni de consumir productos europeos a cualquier precio, pues en un mercado competitivo, abierto y sustituible, la nacionalidad del proveedor debería importar relativamente poco. Pero cuando hablamos de tecnologías estratégicas y mercados concentrados, los poderes públicos sí que deben garantizar que cualquier empresa que preste servicios críticos en Europa, sea europea o no, cumpla unos estrictos requisitos de seguridad, auditoría, continuidad en el acceso, protección de datos o interoperabilidad.

La respuesta al problema de concentración pasa por exigirles garantías equivalentes a todos los operadores y reforzarlas cuando existan riesgos específicos derivados de la jurisdicción, la cadena de control o la dependencia tecnológica. La pregunta, en definitiva, no es solo si en el futuro el mercado de la IA estará o no concentrado, sino si este seguirá siendo contestable.

la gobernanza

político-regulatoria global de la IA: el plan europeo

¿Cuál es la situación de Europa en este contexto tecnológico y financiero global que hemos tratado de describir en las secciones previas?

Podemos asegurar, casi con completa certeza, que, si el futuro de la inteligencia artificial se limitara a la expansión incremental de los modelos existentes, las perspectivas para un modelo europeo serían claramente desfavorables. Sin embargo, en los últimos tiempos, se ha ido consolidando un consenso creciente en torno a que el paradigma dominante de la escalabilidad en la IA -según el cual el rendimiento mejora indefinidamente a medida que aumentan el tamaño de los modelos, los volúmenes de datos y la potencia computacional- muestra algunos signos de agotamiento. Ello no implica que vayamos a prescindir de grandes infraestructuras de datos y cálculo, pero abre una oportunidad a que el progreso futuro dependa, en mayor medida, de la innovación algorítmica y de la aparición de nuevas ideas, más que de la simple intensificación de recursos.

Este sería un contexto en el que Europa podría posicionarse científica y tecnológicamente, y tener un papel relevante ¿Qué podemos decir de las medidas que ha venido desplegando la Comisión Europea? ¿Ha acertado con las actuaciones que ha diseñado y puesto en marcha hasta ahora?

Veamos, y valoremos, a continuación, qué apuestas ha hecho Europa en materia de innovación, regulación, financiación y preservación de derechos, en el contexto global de la IA.

5.1. Medidas europeas para promover la innovación

En materia de IA, la Comisión se ha planteado, como uno de sus principales objetivos, impulsar la innovación tecnológica. Si uno observa los desarrollos surgidos en la última década y las transformaciones más relevantes en el ámbito de la IA, todas han venido promovidas por pequeñas empresas emergentes, fundamentalmente americanas y chinas. De ellas han surgido las mayores revoluciones digitales de nuestro tiempo. Nos referimos a actores entre los que se encuentran Gemini, Baidu, Claude o la serie GPT de OpenAI.

La Comisión Europea, inspirada por este fenómeno, ha querido incentivar la creación de startups europeas de forma análoga. Sin embargo, como ya hemos venido diciendo, la cadena de valor global de la IA no opera como un mercado abierto sino como un sistema planificado por un reducido conjunto de grandes corporaciones - Microsoft, Amazon, Alphabet, etc.- que dominan el despliegue de la inteligencia artificial a gran escala. Esta posición privilegiada se sustenta

en sus monumentales infraestructuras tecnológicas, pero, sobre todo, en una capacidad de inversión prácticamente ilimitada. Como hemos descrito en el apartado anterior, y a diferencia de los antiguos monopolios, estas empresas ejercen su poder incluso más allá de su sector, controlando la red mundial de la innovación desde sus propias nubes y estableciendo las reglas de un ecosistema en las que miles de organizaciones “co-participan”, pero del que solo unas pocas obtienen beneficios desproporcionados.

Las razones del éxito de estas pequeñas compañías emergentes como Anthropic y OpenAI, contra-intuitivamente, se ha basado en las alianzas estrechas que han establecido en cierto momento con gigantes tecnológicos, intercambiando la capacidad financiera y computacional de estos últimos por un acceso privilegiado a novedosos algoritmos y desarrollos informáticos. De este modo, las grandes tecnológicas que conforman el núcleo del ecosistema, han sido capaces de extraer beneficios en diferentes fases de la cadena de valor de estas innovaciones generadas por pequeñas empresas periféricas, manteniendo el control sobre la cadena de valor completa. Al dominar el ecosistema, han ido orientando los incentivos y disuadiendo a empresas competidoras que podrían haber entrado en determinados segmentos fortaleciendo diferentes trayectorias de innovación complementarias.



Esta realidad genera enorme preocupación, pero esta inquietud se incrementa aún más cuando se observa cómo estas corporaciones se han convertido también en plataformas esenciales para la producción industrial económica en sentido amplio. Por ejemplo, en sectores como el automovilístico, el valor de estas infraestructuras no reside en los ingresos derivados por suscripciones o licencias, sino en su capacidad para reconfigurar técnica y financieramente las operaciones

de estas organizaciones empresariales hacia modelos de producción que se inserten en sus entornos. Pensemos en una empresa automovilística que pretende hacer reingeniería de sus procesos y transformarlos progresivamente para que se gestionen por un hiperescalar, integrando sus dispositivos finales dentro de un sistema interconectado en su nube. Con esta decisión se está poniendo en manos de los proveedores tecnológicos la esencia misma de su modelo productivo, permitiendo que se introduzcan en el núcleo operativo y financiero, con capacidad de establecer relaciones de largo plazo.

De esta manera, las empresas proveedoras de servicios tecnológicos consolidan un poder estructural al convertirse en infraestructuras permanentes sobre las que se sustenta la producción de múltiples sectores. El resultado es la convergencia hacia un régimen de concentración de infraestructuras de, cada vez más, sectores productivos, donde los grandes hiperescalares se consolidan como los espacios de producción genuinos a escala global.

Esto sitúa las políticas europeas de impulso a la innovación frente a un espejo y la imagen que les devuelve es preocupante: aunque la regulación, financiación y normativa puesta en marcha por Europa en esta materia hiciese que emergieran nuevas y prometedoras *startups Made in Europe*, e incluso entrenasen sus modelos en superordenadores públicos de la UE, si finalmente se vieran obligadas a desplegarlos en las nubes de las grandes tecnológicas -que no solo ofrecen la infraestructura sino también catálogos de soluciones preconfiguradas- cualquier política industrial europea centrada en el apoyo a empresas emergentes e innovadoras resultaría ineficaz.

En algunos planes de la Comisión Europea se puede leer que las *startups* europeas tendrán margen para alcanzar posiciones de liderazgo una vez identifiquen y potencien sus nichos estratégicos. Sin embargo, no explican cómo va a materializarse este deseo en un contexto en el que empresas *hiperescalares* refuerzan su dominio día tras día ampliando su poder de mercado.

Demasiadas veces se considera que para que haya un crecimiento basado en la innovación es suficiente implementar políticas horizontales que regulen el marco normativo. Hay que entender que eso es inútil sin una intervención estratégica para moldear o reestructurar las condiciones del mercado de partida. La “igualdad de condiciones” que reclama el informe Draghi -y que constituye uno de los pilares del discurso político de la Unión- sigue siendo, por el momento, un objetivo tan necesario como alejado en el sector de la IA.

5.2. Medidas europeas para reducir la regulación

Otro de los debates genuinos que brotan cada cierto momento en esta materia es el del papel de la Unión Europea como “potencia regulatoria”. En los últimos tiempos se ha venido imponiendo la tesis de que su impulso regulador -el conocido como “efecto Bruselas” que gozaba de buena fama como instrumento de globalización regulatoria-, es una de las razones genuinas de la parálisis de la innovación en el viejo continente. Cada vez con mayor insistencia y desde voces provenientes de diversos ámbitos, se constatan las fuertes presiones a favor de reducir los marcos regulatorios europeos porque se supone que inhiben el impulso innovador.

Sin embargo, el mayor problema que ha tenido y que tiene Europa para sumarse a la revolución de la Inteligencia Artificial es administrar el control que ejercen los mismos conglomerados que fueron objeto de políticas regulatorias antimonopolio tardías y fracasadas por insuficientes.

En el momento álgido de la revolución digital de hace dos décadas, las autoridades europeas encargadas de la competencia no actuaron a tiempo y permitieron un crecimiento exponencial de las grandes empresas tecnológicas del momento. El motivo residió en que la regulación de entonces, diseñada para un entorno analógico donde el poder de mercado se medía en función de cuotas o precios visibles, se mostró ineficaz en la economía digital donde el poder no se ejerce exclusivamente a través del control de un mercado específico, sino mediante la acumulación estratégica de recursos complementarios y el acceso al talento y a datos estratégicos.

Las adquisiciones de empresas digitales no buscaron entonces ni buscan ahora únicamente eliminar competidores, sino absorber unas capacidades y activos que serían costosos de desarrollar orgánicamente. Fue la inadecuada regulación de aquel momento la que permitió que las grandes corporaciones ampliaran su dominio trasladando sus capacidades a nuevos ámbitos, obteniendo la ventaja de ser las primeras en llegar y desincentivando la competencia.

Los movimientos que abogan actualmente en la UE por una menor regulación digital no van a conducir a un incremento de la innovación mientras las agencias europeas que analizan las reglas de la competencia no cuenten con medios de respuesta adaptados al contexto global de la IA. El reto no es, por tanto, menos regulación para fomentar la innovación sino, permítase el juego de palabras, *innovar con la regulación*, es decir, crear nuevos marcos normativos e instrumentos de intervención que permitan superar la aplicación rígida y obsoleta de normas pensadas para un mundo analógico que ya casi no existe.

5.3. Medidas europeas para competir en financiación

Un tercer mantra que se repite desde Bruselas frecuentemente es que la única manera de no quedarse descolgados en esta nueva revolución tecnológica, pasa por replicar el modelo de los monopolios tecnológicos extranjeros y crear, análogamente, un “campeón europeo”.

Esta idea, que resurge cada cierto tiempo, es poco realista dada la capacidad financiera requerida. Por fijar ideas: en términos de economía real, Europa genera alrededor del 18% del PIB mundial, frente al 25% de Estados Unidos. Sin embargo, cuando observamos los mercados financieros, las empresas europeas apenas representan el 12% de la capitalización bursátil global, mientras que las estadounidenses concentran cerca del 60%. Hay una diferencia enorme de dimensión y de poder económico. Y, por otro lado, hay muchas dudas de que Europa vaya a adoptar un modelo de apropiación de valor, que se ha basado y sigue basándose, en capturar el conocimiento generado colectivamente. Es decir, la solución no pasa por imitar a Silicon Valley, sino por replantear qué papel debe jugar el Estado y el sector público en la configuración de estos nuevos ecosistemas tecnológicos inteligentes.

El panorama financiero al que pueden acceder las empresas europeas muestra diferencias sustanciales respecto al americano. La posibilidad de que una empresa europea de IA pueda crecer depende, en una parte relevante, de financiación pública, de fondos de bancos nacionales y de recursos de capital riesgo corporativo que principalmente tiene origen estadounidense. Europa carece de un ecosistema de capital riesgo como el americano capaz de asumir los elevados costes de las infraestructuras para escalar sus innovaciones en IA. La alternativa en Europa consiste en liberar activos de los fondos de pensiones y seguros europeos. Esta estructura de inversión, muy diferente a la estadounidense, genera una economía política muy distinta. Mientras las empresas de IA norteamericanas suelen financiarse con excedentes de los gigantes tecnológicos y operan con horizontes de rentabilidad más amplios, las europeas dependen de ciclos de financiación más cortos y condicionados por la intervención pública, lo que limita sus ritmos y ventanas temporales de inversión.

En lugar de un campeón europeo, idea de la que la Comisión debería olvidarse, Europa podría embarcarse en el desafío de crear y confiar en un modelo alternativo de inteligencia artificial. La pregunta latente, en realidad, no es tanto técnica como política. Básicamente implica decidir cómo queremos orientar el desarrollo de modelos de IA para que respondan a necesidades sociales y soberanas de la ciudadanía europea.

Habría, por tanto, una alternativa a los desarrollos de las grandes corporaciones mediante infraestructuras digitales independientes que sean de titularidad pública, como lo son otras infraestructuras críticas que preservan bienes esenciales, equivalentes a las carreteras o la electricidad, y gestionados bajo normas orientadas al servicio de los intereses colectivos al estilo de otros activos que se consideran básicos para la sociedad -como la atención sanitaria o la gestión de residuos-, por ejemplo-.

Promover un modelo de IA pública y abierta, como la que se expone, supone democratizar el acceso a los recursos computacionales y al conocimiento técnico. Esto debería conllevar iniciativas comunitarias en política industrial, que se apoyasen más en la investigación de universidades y laboratorios públicos, preservando ritmos y espacios de aplicación desatendidos por la iniciativa privada. Además, deberían estar acompañados de mecanismos de transparencia, auditorías públicas y evaluaciones de impacto que garanticen que los beneficios de la IA se distribuyen equitativamente y no refuercen estructuras de poder existentes mediante condiciones vinculantes, como podría ser el uso de licencias abiertas, gobernanza participativa y cláusulas que aseguren que los beneficios reviertan en la sociedad.

Sin cambios en políticas que impulsen una alternativa pública, el impulso europeo a la IA seguirá sosteniéndose sobre medidas basadas en una estructura de capital-privado extranjero y orientado al mercado, y los fondos dedicados desde la UE estarán ayudando a concentrar el poder en manos de los mismos actores. Hay que dar la bienvenida y aprender de, por ejemplo, proyectos como “Apertus”, lanzado en septiembre del 2025 por la Escuela Politécnica Federal de Lausanne (EPFL), la Escuela Politécnica Federal de Zúrich (ETH Zürich) y el Centro Suizo de Computación Científica (CSCS), que ha formado parte de una iniciativa pública de alto nivel capaz de proveer a los ciudadanos europeos de tecnología de IA pública, transparente y auditable. Está diseñado para facilitar el acceso de pequeñas empresas, instituciones de investigación y administraciones públicas a modelos de IA avanzados sin depender de proveedores comerciales. Es un ejemplo a escala intermedia de una “infraestructura de IA” de carácter público, al estilo de otros servicios que se consideran básicos para la sociedad (suministro eléctrico, distribución y saneamiento de agua potable, etc.).

Esta apuesta basada en instituciones públicas y estándares abiertos, no significa una revolución histórica ni supone una propuesta excéntrica. Al igual que otros ejemplos históricos -como el sistema de navegación GPS, que fue diseñado para uso militar y posteriormente abierto al uso civil- un modelo de IA pública podría centralizar diversos recursos esenciales a la vez que fomenta una innovación descentralizada en ámbitos periféricos -así fue como, en torno a la tecnología de geolocalización del GPS, surgieron sistemas propios como el Proyecto Galileo). A lo largo de la Historia, numerosos proyectos científicos de alto coste y riesgo han sido liderados desde organismos públicos (los proyectos Genoma Humano, Apolo, Manhattan, etc. y en el caso europeo, el proyecto Airbus, el CERN, etc.). Una entidad pública que gestione una infraestructura pública en IA ofrece una alternativa perfectamente atractiva a un servicio de mercado.

5.4. Medidas europeas para preservar valores y maximizar la participación

La Unión Europea reivindica de forma reiterada lo elevado de sus valores, su compromiso con una inteligencia artificial al servicio de la protección de las democracias, así como la importancia de la participación social y colectiva en su definición y diseño.

Sin embargo, existe una ausencia llamativa de mecanismos efectivos de participación ciudadana en las decisiones clave que se adoptan sistemáticamente en el diseño de las políticas digitales y de IA. En la práctica, las políticas industriales continúan elaborándose fundamentalmente en espacios de interlocución entre gobiernos y grandes corporaciones, dejando a la ciudadanía al margen de los procesos deliberativos sobre qué tecnologías debemos desarrollar y qué objetivos deben perseguir.

Si nos creemos nuestro discurso europeísta, resulta imprescindible que el interés público, invocado como pilar del futuro tecnológico de Europa, se traduzca en procedimientos y marcos normativos que lo incorporen de manera real y operativa. El mismo “Informe Draghi” subraya la necesidad de que exista un diálogo social que integre a sindicatos, empresarios y sociedad civil en la definición de los objetivos industriales europeos. En este contexto, y con relativa frecuencia, se reivindica para Europa una retórica que exalta la participación ciudadana, la gobernanza inclusiva y la aplicación de políticas de inteligencia artificial a retos sociales, sin que ese discurso se traduzca en prácticas concretas.

Existen algunas paradojas entre la defensa de valores europeos y los de otros competidores cuando se sustentan en forma de regulación. Sirva de ejemplo la comparación entre cómo se diseñó la “Ley Europea de Chips” y su análoga en Estados Unidos. Buscando asegurar la competitividad de la UE en el sector de los semiconductores, se movilizó una enorme inversión público-privada con el objeto de duplicar la cuota europea de producción mundial de chips. El principal beneficiario fue la empresa estadounidense Intel que, pese a su pérdida de competitividad respecto a nuevos productores de chips de IA, seguía dominando el mercado de los procesadores. En 2023, Intel firmó un acuerdo de inversión con Alemania por 30.000 millones de euros, condicionado a una subvención pública de 10.000 millones. Sin embargo, en septiembre de 2024 -pocos días después de la aprobación del proyecto por la Comisión Europea- Intel anunció la suspensión de sus inversiones en Europa, dejando en evidencia la fragilidad de la política comunitaria. Pero, más allá del fracaso coyuntural, la consecuencia a extraer de este ejemplo es que la “Ley de Chips” carecía de un planteamiento claro sobre cómo transformar el sector europeo de semiconductores sin imponer condiciones sociales, medioambientales o redistributivas que vincularan las ayudas públicas a objetivos de interés general. En el diseño de esta política, ni sindicatos, organizaciones medioambientales ni entidades de la sociedad civil participaron en las consultas. El contraste es muy significativo si observamos la redacción de la alternativa estadounidense. Esta última incorporó subvenciones

públicas, integrando a sindicatos y a otros grupos con representación social, en el consenso final de los objetivos políticos y sociales que discurrieron desde la competencia estratégica con China hasta la protección laboral. Las empresas que accedieron a dichos fondos tuvieron que presentar programas de recursos humanos y laborales que incluían formación, salarios competitivos y medidas para colectivos desfavorecidos. El incumplimiento de estas condiciones conllevaba la suspensión o devolución de la financiación. El proyecto estadounidense, como se ha descrito, se caracterizó por una mayor participación de la sociedad civil, y por mecanismos de transparencia para su supervisión y seguimiento, incorporando cláusulas laborales y medioambientales estrictas.

Existen numerosos ejemplos en el sector tecnológico de cómo, la falta de participación social en programas de digitalización del sector público, orientados a la reducción de costes, han provocado fenómenos de “pobreza inducida digitalmente”, en los que la automatización de procesos ha supuesto discriminación y exclusión social, desplazando la carga burocrática hacia los grupos más vulnerables. Los responsables políticos deben ser escrupulosos en abrir los procesos tecnológicos a la revisión de sociedad civil y de las comunidades locales, y establecer mecanismos efectivos de control ciudadano.

Poner en marcha iniciativas que permitan a los ciudadanos ejercer su capacidad de participación, supervisión y control sobre las decisiones tecnológicas, que impulsen el involucramiento ciudadano y de la gobernanza de políticas de IA aplicadas a problemas sociales, es algo que no se viene impulsando con verdadero convencimiento. Aunque existen numerosas plataformas digitales para la democracia participativa (Decidim, Better Reykjavik, vTaiwan, etc.) hay una flagrante ausencia de participación social en la mayor parte de las decisiones que hay que tomar en los procesos de diseño de políticas digitales y de IA.

En general, las políticas industriales se diseñan entre gobiernos y corporaciones, y los ciudadanos quedan fuera de los procesos deliberativos sobre qué tecnologías producir. Consideramos imprescindible que el interés público que se esgrime como elemento fundamental para el futuro tecnológico de Europa impregne procedimientos y normativas a niveles más operativos. Que los principios de sostenibilidad, equidad o transparencia se vean reflejados explícitamente, por ejemplo, condicionando las subvenciones públicas a un reparto más justo de los beneficios con los trabajadores, con fórmulas de reinversión dentro de Europa o, de forma más general, a orientando la política industrial hacia la promoción de una economía más diversa y equilibrada.

¿quo vadis europa?

Acciones para sobrevivir a la IA global

En abril de 2025, la Comisión Europea presentó el *AI Continent Action Plan*, su estrategia para convertir la UE en un líder global en el sector de la IA, movilizando hasta 200.000 millones de euros en torno a cinco pilares: cómputo, estrategia de datos, adopción sectorial, talento y marco regulatorio.⁴¹ El plan acierta al reconocer que la UE posee activos únicos en datos sectoriales -historiales médicos longitudinales de décadas, datos industriales de sectores líderes, más de una veintena de lenguas oficiales, etc.- que los modelos estadounidenses y chinos no tienen y procesan deficientemente. Pero, la consulta reciente sobre la Estrategia europea de Datos ha puesto en evidencia que la fragmentación entre el RGPD, la *Data Act*, la *Data Governance Act*, la *Open Data Directive* y la *AI Act* genera cargas administrativas que dificultan precisamente el acceso a esas bases de datos diferenciadas.

En materia de talento, por otro lado, el problema no es una escasez generalizada, sino un desajuste específico. Europa tiene exceso de científicos y analistas de datos, pero carece de gestores de proyectos de IA y de ingenieros e investigadores en *deep learning*.⁴²

Hay más aspectos relevantes del programa europeo que admiten críticas acerca de visiones cuestionables y omisiones. Por ejemplo, la apuesta masiva por las gigafactorías consumirá una cantidad desproporcionada de recursos financieros para competir en el eslabón donde Europa tiene menor ventaja. Movilizar 20.000 millones de euros para cinco instalaciones, con la pretensión de replicar el modelo estadounidense de “fuerza bruta”, es una iniciativa tardía y con presupuesto insuficiente. Lo asimétrico del desafío queda reflejado simplemente si comparamos la diferencia de escala entre las inversiones europeas y las que muestra una única empresa como, por ejemplo, la compañía *Meta* (una única empresa pero que ya supera el medio millón de aceleradores y planea rebasar las 1.3 millones de GPUs, con una inversión de 60.000-65.000 millones de dólares en un solo año)⁴³.

Una mirada técnica revela más paradojas, por ejemplo, para los modelos especializados de tamaño medio, de 7-70B parámetros, donde Europa podría tener ventaja, las gigafactorías están sobredimensionadas; y, sin embargo, para los modelos fundacionales masivos, donde la competencia es más intensa, la UE llega tarde y con recursos limitados.

⁴¹ Comisión Europea, *AI Continent Action Plan* (abril de 2025): movilización de hasta 200.000 millones de euros e iniciativa InvestAI dotada con 20.000 millones de euros.

⁴² Sobre el desajuste —y no la mera escasez— de talento en IA en Europa, véase Interface, *Solving Europe's AI Talent Equation*, 2025.

Entre las omisiones destaca sobremanera la falta de una estrategia específica para entrenamientos sectoriales eficientes -especialmente tras recientes ejemplos que muestran cómo la innovación algorítmica puede compensar las limitaciones de hardware-, pero también la ausencia de mecanismos de transferencia tecnológica para llevar la investigación europea al mercado o la falta de una estrategia clara para la construcción de una infraestructura europea energética.

6.1. ¿Cómo debería la UE impulsar la pluralidad del ecosistema tecnológico global de IA?

Hemos reiterado en varias ocasiones que la concentración de las infraestructuras globales de inteligencia artificial trasciende tanto las razones de naturaleza económica como de regulación tecnológica, esto es, es un tema de soberanía estratégica de los Estados. Del mismo modo que durante los siglos XIX y XX los Estados comprendieron que la energía, las telecomunicaciones o las redes de transporte constituían infraestructuras esenciales para el ejercicio efectivo de la soberanía nacional, son los sistemas de IA los que se están constituyendo como la infraestructura que mediará una parte creciente de la producción, distribución y validación del conocimiento en este siglo XXI.

Llamamos, en este contexto, *soberanía cognitiva* a la capacidad de una sociedad para acceder, desarrollar, auditar y gobernar de manera autónoma los sistemas tecnológicos que intervienen en la generación de información, la toma de decisiones y la organización de su actividad económica. No implica la autosuficiencia tecnológica absoluta -como en el caso de la “soberanía estratégica”-. Del mismo modo que ningún país produce por sí mismo todos los componentes de internet, tampoco resulta realista aspirar a una independencia completa en materia de IA. Sin embargo, la *soberanía cognitiva* sí exige disponer de capacidades estratégicas suficientes para evitar dependencias críticas de actores externos cuyos intereses puedan divergir de los objetivos democráticos o nacionales.

En la actualidad, gran parte de los países del mundo carecen de capacidades propias en las capas fundamentales de la cadena de valor de la IA. La ausencia de infraestructuras de computación avanzadas, de acceso a grandes volúmenes de datos, de talento especializado y de modelos fundacionales adaptados a las realidades lingüísticas y culturales locales genera una dependencia creciente de plataformas extranjeras. Esta dependencia condiciona la capacidad de los Estados para proteger su seguridad nacional, preservar su diversidad cultural y mantener el control sobre sectores públicos fundamentales como la educación, la sanidad o la administración pública.

Aunque las economías de escala asociadas al desarrollo de modelos fundacionales favorecen la aparición de actores dominantes, la historia de la innovación demuestra que los mercados tecnológicos pueden adoptar configuraciones más abiertas, y competitivas cuando existen incentivos adecuados, estándares compartidos e instituciones capaces de corregir las dinámicas de concentración del mercado. De hecho, varios gobiernos han comenzado a impulsar estrategias

nacionales de capacidad tecnológica que incluyen inversiones en centros de supercomputación, programas de investigación pública, modelos abiertos, repositorios de datos de interés general y mecanismos de colaboración entre universidades, empresas y administraciones.

Estas iniciativas no buscan sustituir la innovación privada sino crear una base mínima de capacidades soberanas que reduzca las vulnerabilidades derivadas de la dependencia tecnológica extrema. La cuestión central, por tanto, para los responsables públicos no consiste en impedir la iniciativa privada en IA, sino en evitar que una tecnología con profundas implicaciones económicas, culturales y geopolíticas quede controlada por un número reducido de corporaciones.

La construcción de un ecosistema plural requiere actuar simultáneamente sobre la infraestructura, el conocimiento, la competencia y la gobernanza. En concreto:

1) Infraestructuras que permitan ampliar acceso a la capacidad computacional. Durante gran parte de la historia de internet, el acceso a la infraestructura básica fue progresivamente democratizado mediante la reducción de costes y la expansión de redes abiertas. La IA parece avanzar en la dirección opuesta y la concentración de los recursos computacionales más avanzados amenaza con convertir la innovación en un privilegio reservado a las organizaciones con mayor capacidad financiera. La creación de infraestructuras públicas de supercomputación puede contribuir a reducir esta barrera estructural de entrada.

2) Modelos abiertos como estrategia para reducir dependencias tecnológicas. Los sistemas abiertos permiten auditorías independientes, fomentan la innovación descentralizada y facilitan la adaptación tecnológica a necesidades locales. Un ecosistema saludable requiere la coexistencia de modelos abiertos evitando que una única arquitectura tecnológica monopolice el acceso a la soberanía cognitiva.

3) Sistemas IA que preserven la diversidad lingüística y cultural.

Los sistemas fundacionales no son únicamente herramientas técnicas, sino que constituyen mecanismos de organización del conocimiento y determinan qué contenidos son priorizado. Invertir en recursos digitales, datos lingüísticos y modelos adaptados a comunidades minoritarias debe entenderse como una política estratégica de preservación de la diversidad cultural.

4) Gobernanza para una distribución colectiva de capacidades y rendimientos. La brecha tecnológica entre los países capaces de desarrollar IA avanzada y aquellos que únicamente la consumen amenaza con convertirse en una nueva forma de desigualdad estructural. La cooperación internacional en este contexto debería orientarse no sólo a establecer normas comunes, sino también a facilitar el acceso a infraestructuras, conocimiento y capacidades de desarrollo para las regiones menos favorecidas.

Sólo aquellos actores (países, colectivos, etc.) que posean capacidades propias para ejercer una verdadera “soberanía cognitiva” podrán participar en igualdad de condiciones en la definición de estándares, normas y principios que gobernarán la IA durante las próximas décadas. En ausencia de dichas capacidades, el riesgo que se asume es que una parte creciente de las decisiones fundamentales sobre conocimiento, seguridad y desarrollo económico quede concentrada en centros de poder cada vez más alejados de los mecanismos tradicionales de control democrático.

La construcción de un ecosistema plural de IA constituye, en última instancia, una cuestión de equilibrio democrático. Cuanto más distribuida se encuentre la capacidad de desarrollar, comprender y gobernar estas tecnologías, mayores serán las posibilidades de que sus beneficios se extiendan al conjunto de la sociedad. La alternativa es la consolidación de una economía cognitiva caracterizada por dependencias crecientes, capacidades asimétricas y una concentración sin precedentes de poder tecnológico.

6.2. ¿Cómo debería la UE gestionar la incertidumbre y la concentración económica en la IA?

Hemos visto que las implicaciones económicas y financieras de la IA se entienden mejor a la luz de dos principios: (1) *la incertidumbre*, que nos recuerda que el éxito técnico no garantiza necesariamente el económico (ya expusimos que la IA puede evolucionar deprimiendo la demanda agregada, desembocando en una crisis financiera por expectativas decepcionadas o por cuellos de botella físicos, o puede, por el contrario) difundirse de forma gradual y manejable; (2) *la concentración*, que exige mirar la cadena de valor completa de la IA como aquello que realmente es, una infraestructura distribuida globalmente (vimos que la cuestión decisiva es saber si el mercado sigue siendo contestable, esto es, si hay acceso real a cómputo, interoperabilidad, portabilidad y libertad para cambiar de proveedor).

Para la Unión Europea, ambos principios convergen en una única agenda y deberían ser abordados mediante un mismo instrumento: a través de las instituciones y parlamentos que reparten ganancias, amortiguan riesgos y preservan la contestabilidad exigiendo garantías equivalentes a todos los operadores.

Por mucho que duela admitirlo, es innegable que Europa se encuentra rezagada en la carrera internacional por la IA. Pero la presentación pública del modelo DeepSeek, en enero de 2025, coincidiendo con la toma de posesión de Donald Trump y el lanzamiento de la iniciativa Stargate, mostró algo interesante para Europa. China, con este modelo, logró capacidades comparables a las de los modelos punteros a un coste de entrenamiento en torno a 5-6 millones de dólares frente a los casi 100 millones estimados para GPT-4, empleando técnicas más

eficientes y a una fracción del cómputo mucho menor -si bien estas cifras deben interpretarse con cautela.⁴⁴ La paradoja de DeepSeek nos enseña que la eficiencia puede compensar la escala, que la innovación algorítmica puede superar las limitaciones de hardware y que llegar tarde no significa llegar derrotado.

El futuro de la IA no será unipolar: habrá espacio para la escala estadounidense, la eficiencia china y la inteligencia europea. El temor es más bien si Europa tendrá la visión estratégica para gobernar su transformación tecnológica y no limitarse a observarla.

6.3. ¿Cómo debería la UE participar en el diseño de marcos regulatorios que embriden el orden oligopolista?

Los marcos regulatorios debidos a la concentración de la IA, y a sus riesgos asociados, se debaten actualmente en normativas sectoriales vinculantes y en la búsqueda de consensos multilaterales a escala global⁴⁵. En la Unión Europea, la *AI Act* representa el intento más ambicioso de regular los modelos de propósito general y los sistemas de alto riesgo. Sin embargo, en la actualidad existe un acuerdo provisional conocido como el Ómnibus Digital sobre IA⁴⁶ que altera, de manera significativa, el calendario de cumplimiento y las obligaciones de los proveedores. Entre otras:

Postergación de obligaciones. Retraso en la solicitud de requisitos para sistemas de alto riesgo (como infraestructuras críticas o el impacto en el empleo) se aplazó hasta diciembre de 2027, proporcionando una extensión a la industria para la adopción de estándares armonizados. Asimismo, se retrasa hasta agosto de 2027 la obligación para los Estados miembros de disponer de al menos un sandbox regulatorio nacional.

Responsabilidad de la cadena de suministro. Se exigirá a los desarrolladores de modelos fundacionales documentación técnica detallada, capacidades de acceso y datos del soporte a aquellas compañías cuyo objetivo solicitado sea adaptar el modelo de la empresa matriz a sectores de alto riesgo.

Nuevas prohibiciones inmediatas. Se pospone a diciembre de 2026 la prohibición de sistemas de IA orientados a generar imágenes de contenido íntimo, sin exenciones para desarrolladores comerciales.

⁴⁴ DeepSeek (enero de 2025): coste de entrenamiento en torno a 5-6 millones de dólares frente a los ~100 millones estimados para GPT-4, con ~2.000 GPU H800. Cifras a interpretar con cautela.

⁴⁵ Governing AI for Humanity -UN - EvalCommunity Academy, accessed May 31, 2026, <https://academy.evalcommunity.com/governing-ai-for-humanity-un/>

⁴⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/digital-omnibus-ai-regulation-proposal>

En este contexto, el *AI Continent Action Plan* refleja, en el fondo, una tensión no resuelta entre dos visiones que aún conviven en el seno de la Comisión: competir frontalmente replicando modelos existentes o desarrollar un enfoque europeo diferenciado. Aunque la movilización de recursos para grandes infraestructuras sugiere que Europa se decanta por la primera opción, las realidades competitivas que se estructuran a lo largo de la cadena de valor van progresivamente apuntando hacia la segunda como la más viable. Este segundo enfoque debería apoyarse en seis facetas que supongan pilares esenciales:

1) Competitividad real: Impulso de mercados verdaderamente competitivos y abiertos pero regulados, con un *enforcement* riguroso del DMA, la DSA y la *AI Act* frente a prácticas como el empaquetamiento (“*bundling*”) obligatorio o la integración vertical abusiva.

2) Mercado común europeo: Aprovechamiento del poder de demanda del mercado único -más de 450 millones de habitantes- como palanca para exigir interoperabilidad, portabilidad y transparencia sin recurrir al proteccionismo, aprovechando la capacidad de la UE para proyectar sus estándares más allá de sus fronteras⁴⁷

3) Especialización tecnológica: Apostar por ocupar aquellos eslabones de la cadena global de valor donde Europa tiene ventajas genuinas, esto es, en modelos sectoriales que exploten sus datos únicos, conformando una IA multilingüe y auditable. La batalla geopolítica por la IA no se ganará replicando las estrategias estadounidense o china. La UE llega tarde a la carrera de la infraestructura de “fuerza bruta” pero puede liderar la siguiente fase, la de la IA especializada.

4) Protección ciudadana: Seguridad mediante el cumplimiento coordinado de la *AI Act* y la DSA frente a riesgos como las ultrafalsificaciones y la desinformación

5) Soberanía estratégica: Demarcación de los nichos de estrategia, por ejemplo, en casos como la explotación de los recursos energéticos con un *fast-track* para los centros de datos europeos.

6) Ecosistema financiero: Empuje hacia un modelo de inversiones que acelere la unión del ahorro y sea capaz de movilizar el capital paciente -fondos de pensiones y aseguradoras- que los mercados fragmentados europeos no proporcionan

⁴⁷ Sobre la proyección global de los estándares regulatorios europeos a través del poder del mercado único, véase A. Bradford, *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, Oxford University Press, 2020.

Paralelamente, las Naciones Unidas han intentado corregir el profundo déficit de gobernanza global a través de su Órgano Asesor de Alto Nivel sobre IA, cuyo informe final “Governing AI for Humanity” pretende vincular al mayor número de países en foros –aunque sean no vinculantes– de toma de decisiones en esta materia. El contraste entre ambos modelos refleja la tensión inherente a la gobernanza digital: mientras Europa se concentra en el diseño de un mercado interior competitivo protegido por barreras regulatorias y sanciones administrativas, el marco multilateral de las Naciones Unidas busca impulsar la inclusión de las naciones del Sur Global que carecen de infraestructura básica, capacidad eléctrica y conectividad de red para procesar y adecuar la IA a sus propias realidades culturales y económicas.

análisis final

La IA constituye una de las tecnologías transformadoras de la historia contemporánea. Su capacidad para acelerar el descubrimiento científico, optimizar sistemas complejos, mejorar la atención sanitaria, ampliar el acceso al conocimiento y fortalecer la productividad económica ofrece oportunidades extraordinarias para el progreso humano. Sin embargo, el potencial emancipador de la IA depende de las estructuras de gobernanza, propiedad y acceso que definan su desarrollo durante la próxima década. El gran desafío al que enfrentarse no es la existencia de sistemas avanzados de IA, sino la concentración extrema de las capacidades necesarias para desarrollarlos, controlarlos y desplegarlos. La cuestión estratégica del siglo XXI no será únicamente quién dispone de la mejor IA, sino quién controla las condiciones de acceso a ella.

7.1. Resumen de recomendaciones

Infraestructura: La historia demuestra que las infraestructuras esenciales -desde la energía hasta las telecomunicaciones o internet- generan mayores beneficios sociales cuando existen mecanismos efectivos de supervisión pública, competencia abierta e interoperabilidad. La IA no constituirá una excepción. La construcción de ecosistemas tecnológicos diversos, transparentes y pluralistas representa la condición necesaria para garantizar que esta revolución tecnológica fortalezca las capacidades de las sociedades en lugar de concentrar el poder en unas pocas manos. Afortunadamente, universidades, centros de investigación, empresas innovadoras, administraciones públicas y organizaciones internacionales disponen todavía de margen para impulsar modelos alternativos basados en estándares abiertos, infraestructuras públicas compartidas, cooperación científica internacional y una distribución más equilibrada de las capacidades computacionales. La emergencia de iniciativas públicas de supercomputación, modelos abiertos y programas de soberanía y autonomía digital pueden ser alternativas viables al actual proceso de hiperconcentración.

Economía: Las características específicas de la economía de la IA deben abordarse con nuevos instrumentos. Los mecanismos tradicionales de supervisión antimonopolio fueron diseñados para mercados donde la concentración se manifestaba principalmente a través del control de precios o de cuotas de mercado. En la IA, además las posiciones relevantes también emergen en función de la calidad de los datos, la capacidad computacional, el talento especializado, los ecosistemas de desarrolladores y los canales de distribución. Garantizar mercados dinámicos exige desarrollar nuevas herramientas regulatorias capaces de actuar antes de que las ventajas acumuladas se conviertan en barreras infranqueables.

Gobernanza: El control y supervisión de la IA no puede reducirse exclusivamente a prevenir y evitar riesgos sino aspirar también a construir capacidades colectivas. Alcanzar ese objetivo exige visión estratégica, cooperación y liderazgo político, junto a la convicción de que el progreso tecnológico y los valores democráticos deben avanzar conjuntamente.

7.2. Conclusiones

Este documento ha tratado de ofrecer una mirada crítica sobre los retos de la inversión, el desarrollo tecnológico y las políticas europeas en un mercado global de IA altamente concentrado.

En lugar de, como hemos visto, competir en procesos de adquisiciones agresivas de empresas emergentes por parte de grandes corporaciones privadas o en desplegar prácticas de *lobbying* orientadas a moldear la regulación en función de intereses particulares, lo que se necesita para influir y liderar los avances futuros en IA, es descentralizar sus esfuerzos entre diferentes empresas e investigadores, que sean capaces de imaginar trayectorias tecnológicas diversas e inviertan en ellas para impulsar realmente el progreso. La reconfiguración de los mercados digitales, la innovación regulatoria, el refuerzo del papel de lo público y la mejora de la participación ciudadana podrían constituir los pilares de un auténtico modelo europeo de inteligencia artificial que supusiera una alternativa al actual.

Hace ya tres años que, como Alto Representante de la UE para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, Josep Borrell, definió a la UE como “un jardín rodeado de selva” para advertir de las tensiones externas a las que Europa estaba sometida. Para seguir viviendo en un jardín, hay que defenderse de las agresiones foráneas, y a la vez, no desatender los cuidados que exige fertilizarlo y regarlo.

La tarea de Europa pasar por re-imaginar qué desarrollo tecnológico necesita y los valores que deben guiarlo, si pretende alcanzar una autonomía digital real. Mercados digitales más justos, mejor regulación, un mayor papel de lo público y más implicación ciudadana son algunos de esos posibles nutrientes.

La decisión que afrontamos no es entre acelerar o frenar la inteligencia artificial. La decisión se reduce a determinar si la infraestructura cognitiva del futuro será un patrimonio compartido al servicio de sociedades abiertas o un recurso estratégico controlado por una minoría cada vez más poderosa. De esa elección dependerá, en gran medida, la distribución del poder, la prosperidad y la libertad de nuestras sociedades durante el resto del siglo XXI.

REFERENCIAS

- Acemoglu D. y Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor, *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 2019. AI Act Regulation (EU) 2024/1689 - Publications Office of the EU. <https://artificialintelligenceact.eu/>
- AI Factories. Bridging AI Innovation and Trust (2025). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/ai-factories>
- Ajuzieogu, U. (2025). Competition Policy for AI Development: Economic Analysis of Market Structure, DOI: 10.13140/RG.2.2.28722.31687
- Arnal, J. (2025). La cadena de valor de la IA generativa: ¿qué posición ha de tener la UE?, Real Instituto Elcano, septiembre de 2025
- Arnal, J. (2026). IA: tres futuros económicos posibles. *Expansión*, 2026
- Arnal, J. (2026). La cadena de valor de la IA generativa: ¿qué posición ha de tener la UE? Real Instituto Elcano, 2026
- Arnal, J. (2026). Quién controla realmente la inteligencia artificial. *Actualidad Económica*, 2026
- Autor, D.H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation, *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 2015
- Baumol, W. J, Panzar J. C. y Willig, R. D. (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, 1982.
- Bradford, A. (2020). *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, Oxford University Press, 2020.
- Brynjolfsson, D. Rock D. y Syverson, C. (2021). The Productivity J-Curve, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 2021
- Cazzaniga M. et al. (2024). Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work, IMF Staff Discussion Note SDN/2024/001, Fondo Monetario Internacional, 2024.
- Crémer, J., de Montjoye A. y Schweitzer H. (2019). *Competition Policy for the Digital Era*, Comisión Europea, 2019
- Cunningham, C., Ederer, F., and S. Ma (2020), *Killer Acquisitions*, Working Paper. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3241707
- Digital Compass 2030: the European way for the Digital Decade (2021). <https://eufor-digital.eu/library/2030-digital-compass-the-european-way-for-the-digital-decade>

Digital Omnibus on AI Regulation Proposal, 19 November 2025 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/digital-omnibus-ai-regulation-proposal>

Draghi, M. (2024). The future of European competitiveness, A competitiveness strategy for Europe.

https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en

Dyson, E. (1996). Cyberspace and the American Dream: A Magna Carta for the Knowledge Age (Release 1.2, August 22, 1994). The Information Society, 12(3), 295–308. <https://doi.org/10.1080/019722496129486>

European Chips Act: The need for EU action (2023).

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act_en

European High Performance Computing Joint Undertaking - EuroHPC JU (2021).

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/high-performance-computing-joint-undertaking>

Financial market constraints holding back innovative firms in the European Union (2024). https://www.eib.org/attachments/lucalli/20240130_the_scale_up_gap_en.pdf

Furman J. et al., (2019). Unlocking Digital Competition, Digital Competition Expert Panel, HM Treasury, 2019.

Genesis Mission (2026). A national initiative to build the world's most powerful scientific platform. <https://www.energy.gov/undersecretaryforscience/genesis-mission/genesis-mission>

Governing AI for Humanity Final Report of the UN Secretary-General's High-Level Advisory Body on Artificial Intelligence

<https://academy.evalcommunity.com/governing-ai-for-humanity-un>

Inteligencia Artificial y Desigualdad Tecnológica Global. Télématique: Revista Electrónica de Estudios Telemáticos, ISSN-e 1856-4194, Vol. 24, N°. 2, 2025, págs. 37-49

Karp A. C. y Zamiska N.W. (2025). La república tecnológica. Poder duro, pensamiento débil y el futuro de Occidente, Tecnos, 2025

Keynes, J. M. (1936). The General Theory of Employment, Interest and Money, Macmillan, 1936.

Khan, L. M. (2017). Amazon's Antitrust Paradox, Yale Law Journal, 126(3), 2017.

Klinger, J., and Mateos-Garcia, J., and Stathoulopoulos, K. (2020). A Narrowing of AI Research? <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3698698>

Lambert, N. (2025). People use AI more than you think. The most important trend in AI that gets washed away from between the headlines. Interconnects, 2025

Letta, E. (2024). Much More Than a Market. <https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf>

Luiss Research Center for European Analysis and Policy. Hub for New Industrial Policy and Economic Governance. EU Industrial Policy Report (2024). <https://leap.luiss.it/luhnip-eu-industrial-policy-report-2024>

Mistral AI: Our contribution to a global environmental standard for AI (2025). <https://mistral.ai/news/our-contribution-to-a-global-environmental-standard-for-ai>

Nizamani, M., Hai-Li Zhang, H.L. y Lai, Z. (2026). Human-centered AI: advancing ethical, transparent, and context-aware systems for sustainable development, *Technology in Society*, Volume 84, 2026. DOI: 10.1016/j.techsoc.2025.103121

Overwhelming response as 76 respondents express interest in the European AI Gigafactories (2025). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/overwhelming-response-76-respondents-express-interest-european-ai-gigafactories-initiative>

Pal, S, Schneider, C, Nurski. L (2019) Solving Europe's AI talent equation: Supply, demand and missing pieces. Interface and Centre for European Policy Studies (CEPS).AI Continent Action Plan

Peterson Institute for International Economics. Industrial policy through the CHIPS and Science Act: A preliminary report (2025). <https://www.piie.com/sites/default/files/2025-01/piieb25-1.pdf>

Resource for AI Science in Europe (2026) https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/our-digital-future/european-ai-science-strategy/raise-resource-ai-science-europe_en

Saiz, S. (2026). Las 'Big Tech' disparan el gasto en IA, Expansión

SignalFire. The SignalFire State of Tech Talent Report – 2024 <https://www.signalfire.com/blog/signalfire-state-of-talent-report-2024>

Sitaraman, G. and Narechania, T. N. (2024). An Antimonopoly Approach to Governing Artificial Intelligence. *Yale Law and Policy Review* 95 (2024), No. 24-8, DOI: 10.2139/ssrn.4597080

Sundyeyev, O. (2024). Analysis of the emerging artificial intelligence market and its growth opportunities. *Business and Financial Economics*, 2024

Varoquaux, G., Sasha, A., and Whittaker, M. (2024). Hype, Sustainability and the Price of the Bigger-Is-Better Paradigm. <https://arxiv.org/pdf/2409.14160>

Activ. Sub. por la Secretaría de Estado de Asuntos Exteriores y Globales

 MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES, UNIÓN EUROPEA Y COOPERACIÓN	SECRETARÍA DE ESTADO DE ASUNTOS EXTERIORES Y GLOBALES
--	---

FUNDACIÓN
PABLO IGLESIAS