• *Márgenes*, Número 11 / diciembre, 2025 •
ISSN 2362-1931
5-30

A

Inteligencia artificial y plataformas. Efectos e implicancias en la producción capitalista y en la disputa geopolítica contemporáneas

Pablo Míguez
Universidad Nacional General Sarmiento (UNGS), CONICET- Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina.

Fecha de recepción: 20 de mayo de 2026
Fecha de aceptación: 10 de septiembre de 2026

Resumen

El auge actual de la IA, en especial desde la aparición de la IA Generativa producida por la empresa Open suscita debates que van desde los aspectos tecnológicos hasta loe económicos, sociales, ambientales y éticos. En este trabajo analizamos el origen de la IA y su condición de tecnología de propósito general, con pretensión de transversalidad en todos los sectores productivos y en todas las dimensiones de la vida social. Describimos el monopolio del desarrollo de la IA en manos de un grupo muy reducido de empresas que forman un selecto grupo de *big techs* y analizamos la adopción efectiva en el campo de la producción y los servicios de la economía real, además de su uso extendido en el formato de grandes modelos de lenguaje (*Large Language Model* o *LLMs*) .Por último, indagamos sobre las disputas en torno al liderazgo tecnológico como parte de una carrera tecnológica entre Estados Unidos y China a una distancia inalcanzable para terceros países.

Palabras clave: ***inteligencia artificial, plataformas, algoritmos, tecnología, China.***

Artificial Intelligence and Platforms. Effects and implications for capitalist production and contemporary geopolítical conflict

Abstract

The current boom in AI, particularly since the emergence of Generative AI developed by OpenAI, is sparking debates ranging from technological aspects to economic, social, environmental and ethical issues. In this paper, we analyse the origins of AI and its status as a general-purpose technology, intended to cut across all productive sectors and all dimensions of social life. We describe the monopoly on AI development held by a very small group of companies that form an elite group of 'big tech' firms, and analyse its effective adoption in the fields of production and services within the real economy, as well as its widespread use in the form of large language models (LLMs). Finally, we examine the disputes surrounding technological leadership as part of a technological race between the United States and China, a race that is out of reach for third countries.

Keywords: *artificial intelligence, platforms, algorithms, technology, China.*

Introducción

El origen de la IA en los años 50 no permitía imaginar que más de 70 años después se volvería un elemento transversal de los campos científicos, tecnológicos, productivos y de la vida cotidiana de la personas. El auge actual de la IA, en especial desde la aparición de la IA Generativa producida por la empresa Open AI –el ya célebre ChatGPT– suscita debates que van desde los aspectos tecnológicos hasta los económicos, sociales, ambientales y éticos, que desde la pandemia han condicionado la tercera década del siglo XXI y presumiblemente también las próximas.

Su evolución no se explica sin la *Big Science* y la carrera armamentística de la guerra fría y las pretensiones del complejo militar industrial (Lazaratto, 2020, p. 76). Para algunos, es inseparable de la lógica estatal que impone producir innovaciones para estimular el desarrollo económico –típico de las potencias económicas del siglo XXI– mientras que para otros proviene desde abajo y resulta de la posibilidad técnica cierta de una suerte de optimización del saber social general o "automatización del *General Intellect*" (Pasquinelli, 2021). Lo cierto es que su evolución no fue lineal, hubo un entusiasmo inicial seguido por un "invierno de la IA" y resultados mediocres hasta la década de 2010, y un luego un nuevo auge hasta la actual omnipresencia. A sabiendas del respaldo económico con el que podían contar, los científicos estadounidenses desde los años 50 se aventuran a experimentaciones de todo tipo. El interés militar era evidente y por eso es financiado por el complejo militar-industrial norteamericano, que lo hace sostenidamente después de ver el "éxito" de empresas de la Big Science, rememorando un poco las iniciativas del tipo "Proyecto Manhattan". Pero hay diversos elementos a considerar en esta historia: la combinación de múltiples disciplinas científicas en torno a la IA, el peso de las maquinas en la IA, la influencia de la computación y el desarrollo

de software, y por último de las plataformas digitales en el siglo XXI. El cuadro competo es difícil de reponer en pocas páginas pero en nuestro recorrido buscamos enfatizar los hitos y las implicancias contemporáneas de esta evolución reciente de la IA.

En el primer apartado analizamos el origen de la IA y su condición de tecnología de propósito general, con pretensión de transversalidad en todos los sectores productivos y en todas las dimensiones de la vida social. En el segundo apartado describimos el monopolio del desarrollo de la IA en manos de un grupo muy reducido de empresas que forman un selecto grupo de *big techs* que en pocos anos encabezan los rankings de valorización bursátil de Wall Street y que encadenan proyectos de investigación y desarrollo de algoritmos a una velocidad inusitada, generando tanto entusiasmo como alarma a partir de los numerosos incidentes registrados constantemente tanto en el uso como en el entrenamiento de estos modelos. En tercer lugar, analizamos la adopción efectiva en el campo de la producción y los servicios de la economía real, además de su uso extendido en el formato de grandes modelos de lenguaje (*Large Language Model* o *LLMs*) de uso masivo como ChatGPT de la empresa Open AI. En cuarto lugar, indagamos sobre las disputas en torno al liderazgo tecnológico y económico que el dominio de esta meta-tecnología parece asegurar a la potencia que llegue más lejos en su adopción. La apuesta por la IA es parte de una carrera tecnológica entre Estados Unidos y China a una distancia inalcanzable para terceros países, incluso países desarrollados como los de la Unión Europea, Gran Bretaña o Japón. Por último, nos preguntamos si la apuesta por la IA es parte de una burbuja especulativa basada en expectativas exageradas sobre sus efectos sobre la productividad en las economías desarrolladas y la búsqueda de horizontes de valorización del capital demasiado optimistas que esconden problemas sistémicos del capitalismo desde finales del siglo XX que en el siglo XXI –previo y post crisis de 2008– no han sido resueltos.

1. La IA como tecnología de propósito general

La expresión Inteligencia artificial (IA) fue utilizada por primera vez en 1956 por John McCarty para referirse a "la ciencia de crear máquinas inteligentes". Con este objetivo da inicio a un programa de investigación en Estados Unidos que llega hasta el presente después de sucesivas oleadas de avances, retrocesos y promesas que conectan científicos, tecnólogos, corporaciones, agencias gubernamentales y universidades en un ecosistema complejo que hoy está en el centro de los debates económicos, políticos y filosóficos. Y esto por tratarse de una meta-tecnología capaz de condicionar el futuro de liderazgo tecnológico y los destinos de las sociedades humanas como casi ninguna tecnología lo ha hecho hasta el momento.

Si bien el objetivo que persiguen sus impulsores es convertir a la IA en una tecnología de propósito general (como fue en su momento la máquina de vapor, la electricidad o la Internet) aún están discutiendo los economistas y tecnólogos si se trata del origen de un nuevo paradigma tecno-económico o el último paso del paradigma surgido en los años

setenta de la mano de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), del cual provienen muchas innovaciones de la IA (Brixner et al, 2019).

Según Mateo Pasquinelli esta tecnología no intenta imitar la inteligencia en un sentido biológico sino la "inteligencia de las relaciones sociales y laborales", cuyo origen puede rastrearse hasta la propia división del trabajo, especialmente con la tentativa de Charles Babagge de dividir y mecanizar el trabajo mental en el siglo XIX (Pasquinelli, 2025, p. 57-80). En la actualidad, la IA funciona con algoritmos, es alimentada con datos y produce modelos. El esquema DAM (Dato-Algoritmo-Modelo) permite considerar los aspectos relevantes de la IA y de las propias transformaciones en curso siendo el dato de entrenamiento un objeto observable, el algoritmo un instrumento de observación y el modelo una representación final. En síntesis, el aprendizaje maquínico implica que los algoritmo computan los datos en un modelo (Pasquinelli y Joler, 2021).

Los métodos de entrenamiento de los algoritmos que se desarrollan en redes neuronales requieren enormes volúmenes de datos categorizados por seres humanos. La creación de conjuntos de datos encuentra en el auge de las plataformas digitales un punto de inflexión. Entre 2006 y 2009 Fei Fei Li –investigadora sobre IA de Stanford y de Google– se propuso cartografiar por completo el mundo de los objetos con millones de imágenes, fotos y videos obtenidas de plataformas como Flirck y Youtube e imágenes de Internet para dar forma a la base *Image Net* (14 millones de imágenes y más de veinte mil categorías) (Crawford, 2024, p. 165-168). Pero la categorización era una tarea titánica que sólo pudo realizarse a partir de otra plataforma de micro-tareas, la plataforma Amazon Mecanical Turk (AMT), donde trabajadores dispersos en países de África, Sudamérica y Asia se ocuparon de hacerlo con salarios y condiciones de trabajo deplorables, así como sucede también con los modelos entrenados y desarrollados en Europa (Miceli et al, 2024).

Este *digital labour* (Vercellone, 2020) del que se nutren las plataformas (Míguez 2020) es la condición de posibilidad de los grandes modelos de lenguaje (LLM) y del nuevo auge de la IA. Discutida su naturaleza, con la omnipresencia actual de la IA no quedan dudas de la centralidad del trabajo en toda la cadena, que también requiere múltiples formas de trabajo a lo largo de las diferentes "capas" (Bratton, 2016) de la cadena de valor de la IA (al tiempo que entre los imaginarios habituales en torno a ella se resaltan siempre la potencial automatización total de los procesos productivos). La investigadora Kate Crawford (2024) propone su idea de pensar un *ATLAS de la IA* para justamente hacer "más que un mapa" y cartografiar a la IA como industria –como una infraestructura más que como una tecnología– y muestra la base material de la misma, ligada a la extracción de minerales de tierras raras y la creación de la infraestructura de centros de datos. El trabajo de Crawford permite "historizar" también el "reconocimiento de patrones" que, según Pasquinelli, es el centro de los modelos de la IA. El reconocimiento de patrones supone la capacidad de obtener regularidades de manera inductiva a partir de los datos provenientes de imágenes o sonidos y luego de todo tipo de datos provenientes de registros o de los lugares de acopio de los mismos. Para Pasquinelli, la primera máquina para reconocimiento de patrones –el

ISSN 2362-1931
5-30

Perceptrón– fue un hito –y quizás el más relevante– en el despliegue de la IA (Pasquinelli 2025, p. 207-210).[1]

El aprendizaje a partir de los datos, supervisado por los humanos para ajustar el reconocimiento de las imágenes (reduciendo los márgenes de error a futuro) para calibrar el modelo se conoce como *machine learning* (aprendizaje maquínico). En el caso del llamado *Deep learning* (aprendizaje profundo) la supervisión humana se reduce o desaparece en favor de una capacidad de las redes neuronales de crear sus propios modelos de referencia. Estos métodos alimentan el mito de la posibilidad de una IA general con capacidad de reflexión y abstracción como *conditio sine qua non* para la creación de una posible "superinteligencia" (la última maquina" o "la máquina de todas las máquinas") con capacidades que exceden las humanas a punto tal que sería capaz –en palabras del científico de Cambridge, Nick Bostrom– de crear incluso otras IA. Estas consideraciones no han tardado en fomentar el despliegue de múltiples imaginarios en torno a la IA, lo que no hecho más que aumentar las expectativas en torno a su carácter transformador y revolucionario, así como las miradas pesimistas (incluso tecno-fóbicas) sobre sus efectos inmediatos en todos los campos.

El científico Geoffrey Hinton de la Universidad de Toronto fue el encargado de desarrollar algoritmos de aprendizaje que le permitieran a las computadoras aprender por sí mismas y entrenarse a sí mismas sin supervisión humana a partir de las redes neuronales profundas (*DNN* o *Deep Neural Networks*), que el propio Hinton había aplicado inicialmente al reconocimiento de voz (luego se incorporaron a los productos como Siri de Google o Alexia de Amazon). A partir de la compra de la empresa Deep Mind por Google en 2014 y recién con el uso de la IA en la industria de la defensa –y luego con los grandes modelos de lenguaje– veremos el auge reciente en torno a la IA, especialmente con la aparición de Chat GPT de la empresa Open AI en 2023. Los pormenores de esta historia exceden los marcos de este trabajo pero lo que es seguro es que la pretensión de generalidad de estas últimas innovaciones han excedido la imaginación de sus propios desarrolladores, a tal punto que a poco de andar se dispararon alarmas dentro de los mismos científicos de la IA acerca de los riesgos y el poco margen de maniobra para prevenir los potenciales daños de los sistemas críticos automatizados y de los límites éticos de la creación de una superinteligencia así como de un colonialismo de datos[2]. El aumento de la vigilancia también es un subproducto que para algunos investigadores como Shoshana Zuboff (2019) constituye el centro mismo de la naturaleza de la IA[3].

1 Para Pasquinelli la posibilidad de "medir" el intelecto tenía en el pasado fines dudosos y jerarquizantes, plagado de sesgos y errores, pero hoy es "técnicamente posible". En este punto cree ver no solo la posibilidad de una "medición" sino de una "automatización" del *General Intellect*, que Marx refirió en célebre "Fragmento sobre las máquinas" de los manuscritos de 1857-1858 conocidos como los *Grundisse.*

2 Para un breve recorrido véase Míguez (2025) y especialmente Costa (2026).

3 Zuboff (2019) analiza el auge del capitalismo de vigilancia, una actividad que era privativa del estado y que hoy realizan casi todas las personas con las cámaras de vigilancia o con sus teléfonos móviles. El tomar videos con los teléfonos se volvió una práctica cotidiana y el obtener datos de esos videos una nueva fuente de datos que requiere infraestructura digital creciente, centros de datos, servidores, redes de 5G.

A

Estas pretensiones socio-técnicas no se reducen a las aspiraciones de las denominadas GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) estadounidenses. Como veremos, con su famosa iniciativa "Made in China", desde 2015 el gigante asiático se está planteando la IA no sólo como una tecnología sino como una infraestructura fundamental –como lo fue en su momento la electricidad– y como motor de la industria del software, buscando integrar la tecnología emergente con la economía real. Según el investigador chino Jeff Xiong, la IA debe ser un "catalizador de la innovación científica y tecnológica" y servir para modernizar la base industrial del país, objetivo que continua en 2025 con el plan de acción "IA+" (Xiong 2026, p. 64).

2. Control del desarrollo de la IA por los oligopolios digitales

El diseño, entrenamiento y desarrollo de los modelos de inteligencia artificial que están en la base de su auge actual es patrimonio de un pequeño número de investigadores, empresas y actores ligados a la ciencia de datos, la academia y las corporaciones que cobraron centralidad a partir de los avances de los grandes modelos de lenguaje (LLM). Las GAFAM son importantes, pero no son las únicas en este plano. Hoy se habla de la "Siete Magnificas" para incluir a Nvidia y Open AI.

En 2014 Google adquiere la empresa Deep Mind y desde allí lidera la investigación en IA, cuyas promesas pasaban en ese momento por redefinir la lógica de un sector emblemático como el automotriz con la promesa de la posible "conducción autónoma" y por la potencial automatización total de la mayor parte de las actividades laborales y redefinir así el "futuro del trabajo" (Míguez, 2020). En 2015 Open AI nace como una entidad sin fines de lucro patrocinada por Elon Musk y Sam Altman, quienes se asocian para avanzar en la IA como parte de una estrategia más general de Musk de desarrollar los avances del auto autónomo de Tesla –su empresa de automóviles eléctricos– y adelantarse a los avances de Google en esta dirección (Hao, 2025, p. 64) Open AI lanza en 2018 su modelo de lenguaje, la primera versión de GPT1 (Generative Pre-Trained Transformer Model) y al año siguiente la organización se asocia con Microsoft, una de las big tech más emblemáticas. La periodista Karen Hao del *Wall Street Journal* cuenta que en 2019 en el concurso de videogames Data 2 Microsoft presenta una mano robótica que resuelve un cubo mágico mientras Open AI, al presentar la versión 2 de GPT –que resumía documentos y respondía preguntas– dejó a la gente de Microsoft completamente sorprendida por sus avances y se deciden por lo tanto a comprometer millones de dólares de inversión en Open AI (Hao, 2025, p. 71-72).

Microsoft se planteaba darle batalla a Google (líder en el campo de la IA con su división Google Brain y la adquisición de Deep Mind) y con su división Azure (Cloud Computing). Invierte 1000 millones de dólares para escalar el GPT1 al GPT 2 y provee una computadora con 10000 chips de Nvidia (Nvidia v100s) lo que supuso un salto fenomenal en el poder de cómputo destinado a entrenar modelos de IA (tengamos en cuenta que en MIT y Stanford los investigadores usaban una docena de chips a lo sumo

ISSN 2362-1931
5-30

y en otros lugares como India a veces solo una unidad). Aumentar el poder de computo, los datos y los parámetros a una escala inalcanzable permitió a Open IA ser el primero en alcanzar en Junio de 2020 la versión 3 de GPT y escalarlo al año siguiente con 18.000 chips de Nvidia A100s, aumentando su eficiencia de computo 25 veces y posibilitando no solo generar texto sino imágenes a partir de una instrucción o *Prompt* (Hao, 2025, p. 278-280). Semejante capacidad de cómputo y el entrenamiento del modelo requería el aprovisionamiento de datos, que Nvidia busco adquirir del trabajo digital de microtareas realizado en África, en condiciones precarias para el *taggeo* en Kenia y Venezuela (Miceli et al 2024; Hao, 2025, p. 189-223) y la construcción de centros de almacenamiento de datos en Chile (Hao, 2025, p. 273)

En 2022 buena parte del grupo de trabajo de Open AI que escalaba el GPT 3 va a dejar la empresa de Altman por la asociación e influencia ejercida por Microsoft sobre las decisiones de la organización para fundar Anthropic, con un discurso empresarial que ponía el foco en la seguridad informática por sobre las ganancias inmediatas o la búsqueda de una superinteligencia sin regulaciones (Hao, 2025, p. 242-243). Los hermanos Daniela y Darío Amodei (cientista que fue vicepresidente de investigación de Open AI) se separaron de su socio y recibieron inversiones de Google para desarrollar un chat similar a GPT llamado Claude, que se lanzó finalmente en Julio de 2023.

Mientras tanto, en 2022 en Open AI se entrenaba GPT4 (al tiempo que en noviembre de ese mismo año se pone a disponibilidad del público Chat GPT 3.5) Allí Altman alcanza la convicción de que era posible una IA generativa (es decir, capaz de producir contenidos nuevos) y en febrero de 2023 se lanza Chat GPT 4 (la versión paga) y una API gratuita en marzo del mismo año. Casi simultáneamente Microsoft ofrece un chatbot llamado Microsoft 365 Copilot (renombrado simplemente como Copilot en septiembre) con capacidades avanzadas en programación y generación de código en múltiples lenguajes, compitiendo con el propio GPT en varios puntos, en un claro mensaje de competencia frente a su ex-partner. El impacto es inmediato y el número de usuarios crece exponencialmente en dos años hasta alcanzar los 300 millones de usuarios en sólo dos años en 2025 (es capaz de analizar 1 billón de mensajes diarios en ese momento). Sin embargo, a pesar de todo el halo innovador y el impacto en la vida cotidiana (generación de imágenes, fake-news, memes, etc.) estos usos no son indicios incontrastables de un efecto inmediato en la producción ni indicadores evidente de aumento de la productividad. En respuesta al éxito de ChatGPT desde fines de 2022, pocos meses después –en Julio de 2023– Anthropic ofrece Claude y Google hace lo propio en diciembre con Gemini (para reunir fuerzas Google unifica a sus equipos de investigación de Brain y DeepMind en una sola división llamada Google DeepMind).

En marzo de 2023 se produce una primera advertencia de un grupo numeroso de más de mil intelectuales y científicos alertando sobre los riesgos de la IA y señalando la necesidad de poner una pausa "por seis meses" a la investigación hasta no cumplir con requisitos mínimos de seguridad. La carta la firma incluso Elon Musk, quien había dado en 2019 un paso al costado en Open AI. En este año 2023 la OCDE crea el área de estudios

de riesgos e la IA y el propio Geoffrey Hinton decide dedicarse a difundir los riesgos del uso de la IA (Costa, 2006, p. 94-99). Luego su discípulo Ilia Sustkever –otro cofundador de Open AI– se va de la empresa en mayo de 2024 con argumentos similares para crear una empresa propia llamada Safe Superintelligence.

La competencia empieza a recrudecer con la aparición de xAI de Musk y las versiones de Anthropic de Claude que disputan el liderazgo a ChatGPT. En Octubre de 2024 la ronda de inversores de *venture capital* de Open AI se convierte en la mayor de la historia (unos 6,6 billones de dólares), con la promesa de convertirse en una empresa "for profit" en el plazo de dos años. De este modo, la iniciativa deja a Open AI con una valuación de 157 billones de dólares y la promesa de salir a la bolsa de valores (Hao, 2025, p. 406-407). El avance de Open AI hace que sus competidores (Apple, Amazon, JP Morgan, Goldman Sachs) intenten restringir el uso de Chat GPT por considerar que podía almacenar información corporativa sensible en los servidores de la empresa de Altman. Además, la autoridad de protección de datos de Italia le impuso una multa en Diciembre de 2024 y Brasil la acusó de no cumplir con la Ley de Protección de datos.

Pero ya a esta altura el acercamiento a los fines gubernamentales y militares se hace evidente. En enero de 2025 Open AI lanza "Chat GPT Gov" en el marco de un acuerdo con el gobierno federal para acceder a datos de la administración de servicios generales, del Departamento de Defensa. A su vez, desde 2025 va a incrementar sus prerrogativas de vigilancia pasando de la recolección y almacenamiento de prompteos a la interpretación e identificación de patrones complejos en los que supone ya una actividad de espionaje. En Octubre de 2025 publica el documento "Disrupting malicious use of AI" donde reconoce que monitorea conversaciones y prompteos. Incluso en el marco del juicio que le lleva adelante el diario New York Times el tribunal le exige que registre la actividad de los usuarios (aunque estos soliciten excluir esta opción explícitamente), lo que convalida este abuso (Xiong, 2026).

El camino de Open AI y de los líderes de la IA no está exento de sobresaltos. En enero de 2025 se produce un acontecimiento inesperado en todo el ecosistema de empresas de IA: el lanzamiento del modelo R1 de la empresa china Deep Seek –un modelo de código abierto– resignifica las perspectivas de todo el sector en torno a las ganancias potenciales de los Grandes Modelos de Lenguaje (LLM). El efecto se hizo sentir en la caída de las acciones tecnológicas en la bolsa de valores de Nueva York debido a que se vislumbraba la posibilidad de que el desarrollo de la IA no quede acaparado por las grandes empresas de Sillicon Valley. El modelo R1 no fue sólo un avance científico e ingenieril. Como Trump impuso restricciones a las importaciones de chips los ingenieros aprovecharon innovaciones algorítmicas para aumentar la eficiencia computacional (como la estructura avanzada de punto flotante FP8) que redujo los costos de entrenamiento de este modelo de código abierto de varios millones de dólares a apenas 294mil dólares, un proceso que fue detallado y publicado en la revista científica *Nature*. (Xiong, 2026, p. 43).

En esta "gran apuesta por la IA" las inversiones alcanzaron niveles nunca vistos en décadas. La IA generativa se va a integrar en los productos de plataformas como Google, Meta y Apple. Las 8 grandes empresas empresas tecnológicas de Estados Unidos (Google,

ISSN 2362-1931
5-30

Apple, Meta, Amazon, Nvidia, Microsoft, Broadcom y Tesla) anunciaron 700 mil millones de dólares de inversión para 2026, después de haber invertido 450 mil millones en 2025. (Roberts, 2026)

La tendencia a la centralización va en aumento aún en el reducido nicho de las grandes plataformas. El desarrollo de modelos de IA se está volviendo el dominio de tres grandes empresas (Open AI, Google y Anthropic). Fuera de Estados Unidos aparece Cohere en Toronto, Mistral en Paris, Deep Seek y Moonlight en China. En 2026, incluso Apple resignó sus propios desarrollos para el asistente Siri en su último teléfono I Phone a favor de Gemini de Google, lo que supone reconocer que aun a ésta gran empresa con espalda para entrenar modelos y financiar desarrollos le cuesta competir con las tres líderes en el campo de la IA. Pero la competencia entre desarrollos de IA entre las tecnológicas estadounidenses y chinas está recién iniciando. Con R1 se anuncia una ola de modelos chinas que son más baratos y casi igual de eficientes que los de sus pares norteamericanos. En China gustan señalar que los modelos de IA se basan en aplicaciones sobre la economía real, lo que además se garantiza con soberanía sobre los datos (al no tener que colocarlos en servidores externos) frente a la ligazón de los modelos estadounidenses con las finanzas, donde la narrativa y la contabilidad pueden sobrepasar a los fundamentos para la creación de valor.

En relación a los datos, China se encargó de disciplinar a sus empresas tecnológicas para que mantengan los datos en territorio chino, como es el caso de Didi (en cuanto se dispuso a cotizar en bolsa en Wall Street en 2021) así como antes lo había hecho con Ali Baba (We Chat dejo de ofrecer Didi en su plataforma y Didi debió avenirse a los requerimientos del gobierno de Xi Xinping). China hoy construye sus propios centros de datos que requieren energía para funcionar y agua para refrigerar (como sucede con otras cadenas de valor relevantes como la electrónica y su dependencia del litio). Como veremos, la energía y la electricidad son inseparables de los efectos de la IA en la medida que la "apuesta por al IA" supone el aprovisionamiento de datos para los modelos de IA como insumo básico para toda la cadena de valor.

3. La incorporación de la IA a la producción

En el caso de China la apuesta por la IA se presenta como un paso definitivo en el desarrollo de la nación, en el marco de un "socialismo con características chinas". Para Estados Unidos, en cambio, su desarrollo se plantea su desarrollo como un aspecto de liderazgo tecnológico y Seguridad Nacional.

3.1. Fortaleza de China: IA en la producción de uso civil

Los cambios que se dan en el sector *industrial* son siempre consecuencia de las tecnologías que se están desarrollando, como la automatización, la robotización, la digitalización de la

industria (Míguez, 2020) y ahora la introducción de la IA en un proceso de "algoritmización" creciente de procesos industriales. Pero en la década pasada ya se buscaba aglutinar y caracterizar los cambios tecnológicos en la industria con la idea de una "Manufactura avanzada" o "Industria 4.0" para describir la incorporación de la realidad aumentada, el cómputo en la nube, los robots autónomos, el internet industrial de las cosas, el big data y la analítica avanzada a la producción manufacturera junto con dispositivos móviles como tablets, teléfonos y, más recientemente, la inteligencia artificial (Pfeiffer, 2017; Ynzunza Cortés et al, 2017). La generalización y el uso de estas tecnologías generan nuevas sinergias y potencialidades productivas que alimentaron las ideas de una "cuarta revolución industrial" (Schwab, 2016). Aparecen nuevos sistemas ciberfísicos donde máquinas procesos y productos están conectados en el contexto del aumento en la demanda de robots en los países desarrollados, que concentran casi el 80% de la producción mundial (Nubler, 2017). La IA se muestra fundamental en el sector industrial en al menos dos productos: los vehículos autónomos y los dispositivos domésticos automatizados. Si bien la robotización aumento por cinco en EEUU y Europa entre 1995 y 2015, en China aumentó en todas las industrias de manera exponencial (Pagés y Ripani, 2017). China es el mayor productor y consumidor mundial de robots, y produce además componentes como servomotores y controladores, lo que abastece infraestructura física o los "cuerpos" para los "cerebros" de la IA. Shangai Constructions Group desarrollo más de cuarenta tipos de robots de construcción especializados para sustituir trabajos peligrosos y repetitivos

En el sector *agrícola* China se propone el desarrollo de maquinaria agrícola inteligente, drones agrícolas y tecnologías de mejoramiento genético impulsados por IA. China se mueve en el campo de la agricultura de precisión con starts ups de tecnología agrícola como Maimai Technology con sensores en el suelo, sondas de temperatura y medidores de conductividad eléctrica que miden los niveles de los nutrientes, sensores de PH y de intensidad lumínica que suspenden la irrigación luego de lluvias intensas o la incentiva calculando además los nutrientes necesarios para cada planta, lo que reducen el uso de fertilizantes nitrogenados en los arrozales y los pesticidas al tiempo que los rendimientos de las cosechan aumentan (Xiong, 2026).

Los drones agrícolas sobrevuelan captando imágenes y variaciones sutiles en el vigor de las plantas, áreas con deficiencias de nutrientes o primeras señales de stress, difíciles de obtener para un agricultor caminando. Los sensores de previsión climática y redes de 5G en todo el territorio complementan una imagen de la agricultura muy diferente de la agricultura tradicional. La Universidad agrícola de China desarrollo también el gran modelo de lenguaje agrícola Shennong. Luego de procesar 20 mil libros agrícolas el modelo permite que los estudiantes puedan simular ocho años de mejoras genéticas en unos pocos segundos o con solo una fotografías y tener una respuesta para el problema de alguna plantación en particular, codificando un conocimiento que antes requería décadas de experiencia sobre la base del ensayo y error (Xiong, 2026).

También tiene uso en el cultivo intensivo del célebre té Longjing de Hangzhou (uno de los té verdes más famosos y valorados de China) cuyo valor depende de la recolección

precisa y delicada de un único brote tierno, una tarea realizada a mano por trabajadores de mucha experiencia, muchos de ellos ya sexagenarios. La Universidad de Ciencia y Tecnología de Zhejiang desarrollo un robot movido por IA con visión estereoscópica 3D y algoritmos de aprendizaje profundo que escanea los arbustos del chá identificando la forma, color y textura de los brotes. Es un meticuloso aprendiz de los especialistas, que codifico esa *expertise* humana en un sistema automatizado (Xiong, 2026).

Los chinos dicen que la agricultura intensiva se impone en un país con enorme población y pocas tierras cultivables y que la IA intensiva va en la dirección de integrar múltiples sistemas donde las cámaras, los algoritmos y rayos laser para quemar hierbas actúan como ojos, mentes y manos humanas se integran en una plataforma LIDAR (Light Detection and Ranging) y un sistema de navegación por satélite Beidou con giroscopios para compensar la irregularidad del terreno.

3.2. Fortaleza de Estados Unidos: IA en la producción de armamento

Desde los inicios de la investigación en IA en los años cincuenta se busca como objetivo desarrollar tecnología y productos en el sector de *armamento* para defensa y el sector aeroespacial. En Estados Unidos renovar la base de conocimiento e innovación siempre estuvo orientada a mantener y mejorar todo tipo de arsenal militar (desde aviones, helicópteros, barcos de guerra hasta misiles y más recientemente drones). Las agencias estatales privilegiadas para estos objetivos fueron históricamente el Pentágono (Defensa) y la NASA (industria aeroespacial) pero el conglomerado de agencias y corporaciones se trata de un conjunto de organismos que involucran al Departamento de Estado, la Oficina de Política científica y tecnológica y otras agencias federales y a un grupo de empresa privadas que desde comienzos de los sesenta conforman el conjunto de actores del denominado "Complejo militar industrial". Esta expresión –acuñada en 1961 por el expresidente Dwight Eisenhower– luego se popularizó para dar cuenta de la articulación de intereses entre empresas ligadas a la innovación tecnológica en estos sectores y el estado norteamericano, como principal cliente de las que estas empresas son contratistas históricas.

Históricamente –hasta los años 2000– los principales contratistas fueron las empresas dedicadas a la fabricación de aviones, caza-bombarderos y misiles (Boeing, Bouz Allen Hamilton, Genera Dinamics, NorthropGrumman, Locked Martin, Raython, etc.) ligadas al Pentágono junto con las oficinas públicas del sector aeroespacial como la NASA. Desde la década de 2010, al calor de la robotización, la automatización y el auge de la IA se observa un incipiente desplazamiento hacia nuevas empresas (nuevos contratistas) ligados a la producción de sistemas de defensa, software y base de datos para aplicaciones militares, armas autónomas, armas no tripuladas –especialmente drones– y hasta satélites de órbita baja (Oracle, Space X, Palantir, Teal Drones, Anduril, CounterCraft, Epirus, Scale AI, Open AI, y otras).

El presupuesto del Pentágono en 2025 fue de 850 mil millones de dólares, de los cuales 143.000 tuvieron como destino la investigación y desarrollo sobre IA y 167.000 para compra de armas, totalizando más de 300 mil millones de dólares a asignar a contratistas de estos rubros, superando el gasto en defensa de todos los demás países del mundo tomados en conjunto. Las empresas de IA ligadas a estos productos son las principales beneficiarias de estos contratos. Inician hacia mediados de la década de 2010 pero con el segundo gobierno de Trump denotan un acuerdo implícito entre las grandes tecnológicas de Sillicon Valley y el estado norteamericano, que no se reduce al mero financiamiento y a una relación proveedor cliente sino que la promoción de este segmento y el liderazgo en la IA como parte de la estrategia en la disputa hegemónica con China. El desarrollo de la IA es planteada como una cuestión de estado y el avance de China en la investigación y desarrollo de innovaciones en este sector y en sectores conexos como una amenaza a la seguridad nacional.

Tradicionalmente las empresas tecnológicas mostraban una relativa independencia del Estado norteamericano. Aunque se beneficiaban con contratos y subsidios, empresas como Google se oponían al uso militar de su tecnología. Pero en la última década fue cambiando esta tendencia y muchos empresarios del Sillicon Valley –a pesar la retórica tecnolibertaria en sentido contrario– comenzaron a ligar su éxito a futuro al espaldarazo estatal, desde el gobierno de Joe Biden pero de manera mucho más fuerte y explícita con el segundo gobierno de Trump. Tradicionalmente Sillicon Valley se mostraba más afín a las ideas del Partido Demócrata. El acercamiento a sectores conservadores y al partido republicano era propio de algunos empresarios como Elon Musk o Peter Thiel pero fue lentamente creciendo hasta involucrar a los más distantes con los Conservadores del movimiento trumpista MAGA (Make América Great Again)[4].

En la actualidad, algunos CEOS de estas empresas ven muy rentable asociar la crisis de liderazgo norteamericano con su propia suerte en el mercado mundial. Y esa percepción es acorde con la idea de que la democracia y los frenos y contrapesos de las instituciones políticas liberales tradicionales de Estados Unidos no sólo tienen sus límites sino que puede ser un obstáculo en la pugna civilizatoria con China. Así es planteado explícitamente por empresarios como Alexander Karp, CEO de Palantir, empresa de IA contratista del Pentágono cuyos sistemas son utilizados por el ejército de Estados Unidos en todo el mundo. Después de mostrar durante años poco resultados en 2023 Palantir muestra sus primeras ganancias importantes al perfeccionar su software que conecta diversas bases de datos y sistemas informáticos en una plataforma unificada, expandiendo la vigilancia para múltiples acciones del estado norteamericano. Karp profundizó sus vínculos con el Departamento de Seguridad Nacional y la agencia de Inmigración y Control de Aduanas (ICE) de Estados Unidos desde el segundo mandato de Trump, a su vez celebró asociaciones estratégica con

4 Las distinciones entre demócratas, liberales, libertarios, tecnolibertarios y conservadores, neoconservadores, republicanos ameritan precisiones que escapan a este análisis, pero está claro que en el Sillicon Valley se produce un giro hacia posiciones conservadoras y reaccionarias que van contra el espíritu contracultural que alimentaba a la costa Oeste, al menos hasta los años 2000.

el Departamento de Defensa de Israel. La retórica de Karp está concentrada en su libro *La república tecnológica* de 2025, donde propone una fusión entre estado y empresa privada en materia de policía, seguridad y defensa. La republica tecnológica es la tarea pendiente de Estados Unidos, lo que hay que "reconstruir" en nombre de los valores republicanos y occidentales, como lo estaría haciendo China: "Otras naciones, *incluidos muchos de nuestros adversarios geopolíticos*, comprenden el poder de la afirmación de tradiciones culturales, mitológicas y valores compartidos para organizar los esfuerzos de un pueblo" (Karp yZamiska, 2025, p. 264) (el subrayado es nuestro).

Más recientemente, en abril de 2026 Palantir publicó un manifiesto con 22 puntos claves que no es más que un resumen del libro de Karp y Zamiska y que sus críticos lo consideran una defensa del "tecnofascismo"[5]. En la misma línea, en mayo de 2026 Antropich –presentada inicialmente como una empresa garante de la seguridad en IA frente a sus posibles riesgos– publicó el documento donde señala su estrategia a dos años titulado "2028: Two scenarios for global AI leadership" señalando la competencia entre Estados Unidos y China como el contexto donde se desplegarán las estrategias de la IA en términos de "liderazgo tecnológico" y "control de infraestructura critica", considerando a la IA de manera explícita como un activo estratégico en la dimensión geopolítica más que en términos estrictamente técnicos. En sus conclusiones señalan de modo elocuente: "Apoyamos a aquellos que trabajan para asegurar que Estados Unidos y las democracias aliadas estén ganando en 2028" [6].

4. Disputas geopolíticas en torno a la IA: Estados Unidos vs China

Las disputas en torno a la IA son parte de una competencia entre Estados Unidos y China por el liderazgo tecnológico, en el marco más general de una lucha por la hegemonía global. Se aceleró esta disputa en los últimos diez años, entre una potencia estadounidense en declive y otra en ascenso como China, que muestra su avance como incontenible. Según Aun LoongYu (2013) el ascenso de China tiene dos dimensiones, una acumulación dependiente y otra autónoma. La primera se relaciona con la inversión extranjera directa de capital externo –especialmente empresas transnacionales estadounidenses, pero también japonesas y europeas– en industrias trabajo intensivas (en la provincia de Guandong) y capital intensivo de la costa (en la provincia de Zhejiang en el delta del río Yangsté) y de alta tecnología alrededor de Pekín. La segunda, la acumulación autónoma, está basada en las empresas de propiedad estatal y empresas privadas (pero muy controladas por el estado) que realizaban ingeniería reversa y eran apoyadas con recursos estatales nacionales y provinciales en sus actividades de investigación y desarrollo. China utilizo así el capital privado para desarrollar sus propias capacidades estatales y Occidente se dio cuenta

5 https://www.dw.com/es/tecnofascismo-por-qu%C3%A9-causa-revuelo-el-manifiesto-de-palantir/a-76888990

6 https://www.anthropic.com/research/2028-ai-leadership

cuando ya era demasiado tarde para impedirlo, cuando ya siendo una potencia emergente China se plantee desafiar el liderazgo económico y tecnológico norteamericano. A estas alturas, desde mitad de la década de 2010 queda claro que China no es solo "la fábrica del mundo" sino un gigante tecnológico (Rosales, 2020).

El plan de expansión chino no sólo propone una vía al desarrollo *sui generis* sino que es necesario también para resolver los problemas de sobrecapacidad y sobreproducción de la economía china, al tiempo que permite construir infraestructuras en Eurasia, África y América Latina en línea con los intereses chinos. En ese sentido, la Ruta de la Seda y la Franja de la Seda fueron presentadas en 2013 como iniciativas centrales para absorber ese exceso de capacidad[7]. En el marco del plan posterior de 2015 –*Made in China 2025*– China se propone acelerar el desarrollo científico y tecnológico para convertirse en una potencia tecnológica Global, superando a Estados Unidos, especialmente en el campo de la IA. Para Rivera Ríos et al (2023) este aspecto diferencia el reto que supone China para Estados Unidos al que supuso en su momento Japón, ya que este última se basaba en la competencia en productos industriales convencionales (automóviles, siderurgia, electrónica) mientras que la competencia con China gira en torno a la supremacía en la inteligencia artificial (Rivera Ríos et al, 2023, p. 288): "Los términos de confrontación entre el hegemón y el segundo retador están determinados por los recursos tecnológicos gestados en la onda larga", que para los autores es la propia de un V ciclo largo de Kondatriev caracterizado por la formación de cadenas globales de valor y la hipertrofia de las finanzas. En las cadenas globales, señalan estos autores, los chinos supieron llevar adelante su estrategia de aprendizaje tecnológico y lograr el *upgrading* dentro de esas cadenas, en especial en el sector determinante de los semiconductores o chips (Rivera Ríos et al, 2023, p. 293)

La competencia en el mercado de semiconductores estuvo siempre liderada por empresas estadounidenses desde los años sesenta (IBM, Intel, luego Qualcomm, Nvidia) y recién en los setenta se verán desafiadas por Japón y Corea del Sur, quedando los primeros liderando en circuitos lógicos y los segundos en chips de memoria (Ernst, 2014). Las empresas líderes de la cadena pasaron del diseño *in house* a la subcontratación de la manufactura y de la propia innovación. Cuando China se convierte en "la fábrica del mundo" es el principal comprador de semiconductores. En general lo hace para luego re-exportar productos electrónicos (primero electrónica de consumo como televisores, equipos de sonido y electrodomésticos) de las empresas transnacionales (estadounidenses, coreanas, japonesas y taiwanesas). A su vez, establece con ellas consorcios para hacer transferencia de tecnología y elevar las capacidades domésticas, escalar y crear nuevos clusters de innovación en todo el territorio. Surgieron así empresas locales líderes en diseño de chips (Ernst, 2014) como HiSilion de Huawei, Micron, ZTE, SPRD y Rockchip, para teléfonos y tablets y en manufactura de chips como SNIC, aunque se encuentran aún a una buena distancia de la frontera marcada por las empresas líderes (Rivera Ríos et al, 2023, p. 299).

7 La Nueva Franja y la Ruta de la Seda aspira a invertir en 70 países en obras de infraestructura, tanto infraestructura terrestre (como ferrocarriles y rutas) como en vías marítimas, incluyendo puertos, represas, puentes, centrales eléctricas y represas con vistas al centenario de la República Popular en 2049.

ISSN 2362-1931
5-30

En cuanto a los semiconductores, la rivalidad entre las dos potencias reapareció cuando la crisis de la cadena de suministros generada por la pandemia mostró la debilidad y la dependencia de Estados Unidos, ya que el 64% de los chips que alimentan computadoras y productos informáticos se producían en Taiwán (donde la principal empresa es TSMC). El episodio generó que el presidente Biden sancione en 2022 la Ley de Chips y Ciencia, esto es, subsidios por 52.000 millones de dólares para producir chips en territorio norteamericano. A nivel de las empresas, el segmento donde primero se expresó esta rivalidad a fines de la década pasada fue en el de semiconductores, para luego trasladarse a la inteligencia artificial y ahora cada empresa persigue una estrategia de integración vertical tratando de influir en todas las capas de la cadena de valor de la IA. A diferencia de los años previos a 2020, Amazon y Google diseñan sus propios chips, evidenciando el carácter clave de este insumo crítico para la IA, que lo vuelve indispensable (Miller, 2023). El auge actual de la IA hizo ascender a Nvidia al podio de las big tech al producir los chips y el hardware vinculado a la IA más sofisticados, fundamentales para empresas como Google, Microsoft y Open AI. En 2023 Nvidia aumento sus ganancias un 400% respecto al año anterior a partir del auge de los LLM, lo que disparo su capitalización bursátil hasta convertirla en la empresa más valiosa del mundo en 2024 (3.340 millones de dólares en 2024), superando a Microsoft y Apple (3.284 y 3.310 millones respectivamente). Nvidia representaba en 2025 casi el 20% de las Siete Magníficas y el 8% del índice S&P500 (Roberts, 2025).

En el siglo XXI China fue creando lentamente un ecosistema digital relevante, con empresas de internet y plataformas (el ecosistema BAT: Baidu, Alibaba y Tencent) que emulan a sus pares occidentales del GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft), con ingenieros y científicos entrenados y abundancia de datos resultante de sus aplicaciones de vigilancia para entrenar modelos de IA. De manera bastante temprana, en 2017 China lanza la iniciativa *Next Generation AI Plan*, para "mover primero" y sacar ventaja en el desarrollo de la IA (unos pocos meses antes habían lanzado sus planes sólo Canadá, Japón y Singapur) donde se plantea construir *think thanks* de IA y multiplicar investigaciones. Históricamente Estados Unidos encabeza la inversión privada en IA, seguido por China, pero en este último caso la inversión se apoya en el Gobierno central y los gobiernos locales más que en el sector privado. En 2020, desde el sector privado Estados Unidos invertía 23.600 millones de dólares contra 9.900 millones de China, pero allí es el sector público el que invertía aún mucho más (paso de invertir 7000 millones y alcanzaba los 27.0000 ya en 2015) (Lee, 2021). Los gobiernos provinciales y de las grandes ciudades chinas otorgan "fondos de orientación" para estimular la inversión de riesgo en industrias que quieren fomentar. Así se garantiza un flujo continuo considerable de starts ups junto con las plataformas tradicionales chinas, que son grandes desarrolladoras de IA (Baidú, el Google chino, desarrollo un sistema de conducción autónoma, Alibaba usa IA para la logística y Tencent tiene una plataforma de deep learning basada en datos sociales.) (Fernández, 2025). Ciudades como Hangzhou se asociaron con Alibaba para el proyecto Citi Brain para ajustar el tránsito de la ciudad (de unos seis millones de habitantes). A su vez, China aplica sobre la base de la IA sus sistemas de vigilancia para evaluar a sus ciudadanos con

un *scoring social* que se involucra en todo tipos de actividades de la vida urbana y puede derivar en restricciones de derechos o sanciones

Otro punto de la disputa con EEUU se da en la construcción de infraestructura digital y en sistemas de comunicación móvil de quinta generación (5G), que podría conectar Internet con sensores en robots o vehículos autónomos. China encabeza la instalación de redes de 5G en 170 países de Europa, Asia, África y Sudamérica, lo que precipitó las sanciones de Trump a la empresa Huawei en 2019. Sin embargo, esta medida limitó el acceso de las empresas chinas a los semiconductores estadounidenses –que son los que marcan la frontera tecnológica– y "obligó" de ese modo a China, sin proponérselo, a potenciar sus inversiones en chips y en el fomento del código abierto. El uso del código abierto es mucho más relevante en China que en Estados Unidos y el gobierno patrocinó la creación de Gitee en 2020, una competidora China de la empresa GitHub, propiedad de Microsoft, donde los usuarios trabajan de manera colaborativa a través de librerías o bibliotecas compartidas en la plataforma.

Como vimos en el apartado anterior, el propósito de China es hacer dela IA una cadena de valor para la fabricación inteligente, la agricultura inteligente, la salud y otros sectores que exceden los éxitos de los modelos de lenguaje. Estados Unidos, por su parte, se dio cuenta demasiado tarde de las capacidades de su rival e intenta frenar el ascenso a la vez que influir en los desarrollos de la IA de sus propias empresas. Recién en 2019 anuncian una serie de medidas para mantener el liderazgo en IA y el Pentágono inauguraba el programa *AI Next* con una inversión de casi 2000 millones de dólares. En el ano 2021presentaron la *National Artificial Intelligence Initiative Act (NAIIA)* para garantizar el liderazgo continuo de la EEUU en investigación y desarrollo de la IA (Fernández, 2025). En Julio de 2025 Trump lanza su plan de acción en relación a la IA –"America´s AI Action Plan"– centrado en la desregulación de la IA y la inversión en infraestructuras y el gasto federal en IA –importante pero caótico hasta ese momento– va a mostrar un incremento exponencial en los contratos de IA (pasaron de 489 a 1743 entre 2022 y 2026) y los montos destinados a 28 de las 441 agencias federales, casi todas en la órbita del Departamento de Defensa, que concentra el 99% de los gastos federales en IA en 2026. Esto supone casi 90.000 millones de dólares en 2026 de un presupuesto total para el área de Defensa de 900.000 millones de dólares (y se solicitaron 1,15 billones para 2027). Defensa concentra además 1319 de los 1743contratos del gobierno federal en IA, donde 87% de las firma tienen hasta dos contratos salvo unas pocas que tienen varios (Booz Allen y Palantir son las dos mayores contratistas por amplio margen, tienen 15 contratos cada una)[8].A su vez., son las plataformas estadounidenses GAFAM las líderes mundiales en inversiones de I+D del sector privado (Míguez, 2024).

Las prioridades militares siempre moldearon el desarrollo de la IA e inspiraron tanto a la industria como a la academia en aspectos vitales como el desarrollo de la visión artificial, la traducción automática y los vehículos autónomos. El pensamiento clasificatorio así como

8 https://www.brookings.edu/articles/where-does-federal-ai-spending-stand-in-2026/

ISSN 2362-1931
5-30

la calificación de riesgos son parte de la lógica general de la IA. Así como las agencias de defensa y de inteligencia son las gestoras de los grandes datos en el marco de colaboraciones entre actores estatales y corporativos. Según Crawford el giro en el Sillicon Valley hacia una alianza con el ejército norteamericano se da a partir de 2015 cuando el Secretario de Defensa Ash Carter convenció a las empresas tecnológicas de que la seguridad nacional depende del dominio estadounidense de la IA (Crawford, 2024, p. 284) y que vale la pena asociarse para "crear una infraestructura de guerra" (Crawford, 2024, p. 286). En 2017 el proyecto Maven del Departamento de Defensa es otro programa para llevar al campo de batalla los avances algorítmicos de la IA como parte de un proyecto mayor de rediseño de toda la infraestructura de tecnologías de la información del Departamento que se proponía externalizar el alojamiento de datos en la nube (Se trataba del proyecto *Joint Enterprise Defense Infrastructure, JEDI,* con contratos de 10.000 millones de dólares del Pentágono para tales fines). Como las imágenes del proyecto incluían vehículos y seres humanos los empleados del Google se opusieron a trabajar en el proyecto y la empresa inició su giro en 2018 hacia cierta moderación ética de la IA, al oponerse a la guerra automatizada y ataques letales con drones (Crawford, 2024, p. 284). Pero fue un episodio breve y ya en 2020 las empresas tecnológicas se alineaban decididamente con los intereses del Estado, a nivel del gobierno federal y de los gobiernos locales y sus políticas públicas, lo que se verá intensificado en la segunda presidencia de Donald Trump.

El alineamiento de las grandes tecnológicas con Trump, según Nick Srincek (2025), responde a objetivos relacionados: para desalentar las tentativas de regulaciones en el extranjero como la Ley de Mercado digitales y de Servicios Digitales de la Unión Europea, así como las consecuencias de las en investigaciones antimonopolio en curso fuera de Estados Unidos (como las iniciadas contra Google y Meta en la UE) y finalmente por el acceso a subsidios y exenciones fiscales de gobierno proteccionistas de Trump[9]. Sea por conveniencia o por convicción ideológica (recordemos, por ejemplo, que Elon Musk y Peter Thiel eran libertarios y siempre se sintieron cercanos a los republicanos pero Jeff Bezzos y Mark Zukerberg eran afines a los demócratas) en los hechos asistimos a esta comunión de intereses, que se ve desde el inicio del segundo mandato de modo explícito y descarado.

En este sistema de ideas "tecnolibertario" la democracia como sistema y como concepto está asociada con la idea de regulación de los mercados, percibida por estos empresarios *higtech* siempre como un exceso –como una "hiper-regulación"– que puede obstaculizar el progreso y afectar la competencia por el liderazgo tecnológico, y por ende comercial y económico, con China. Su apelación en cambio es un llamado –altamente improbable– a la auto-regulación delas empresas líderes (Zuboff, 2025, p. 45). Pero si los usos de la IA

9 El debate internacional sobre la propiedad y el valor de los datos, así como la determinación de derechos y la distribución de los beneficios, es casi inexistente a nivel de organismos con capacidad regulatoria. Sin embargo, según Xiong (2026) lo que China busca construir con base en la Carta del Consejo de Estado n. 86 de 2025 es un sistema de mercado para datos (para la circulación y negociación de los datos) y reconocer el valor de los datos en el balance patrimonial de las empresas, esto es, contabilizar el valor de los datos como factor de producción, o como un activo, en un marco de una estrategia deliberada de políticas de estímulo a la IA.

están ligados cada vez más a la producción militar el debatir los alcances de la regulación pasa a un segundo plano. Quienes están en condiciones de competir en el desarrollo de la IA a nivel global –léase empresas y agencias gubernamentales de China y Estados Unidos– se oponen fervientemente a cualquier iniciativa que limite sus investigaciones y las tentativas europeas, ya de por sí endebles, no podrán alcanzar el ámbito de aplicación relevante, incluso en su propio territorio.

El volumen de inversión destinado a fortalecer los *clusters* de IA, adquirir equipos y profesionales calificados para formar ecosistemas competitivos dejan muy rezagados a los potenciales competidores y es la razón por la que países de la Unión Europea o Japón adoptan también medidas de estímulo a pesar de la ventaja fenomenal a favor de las potencias que disputan el liderazgo ya que hay un consenso entre los países desarrollados de que en la apuesta por la IA se juega el dominio económico del siglo XXI.

5. El futuro de la IA: ¿estamos frente a una (otra) burbuja?

El desarrollo de algoritmos y el entrenamiento de modelos parecía ser la punta de lanza que llevo a las plataformas ligadas a la IA a liderar los rankings de capitalización bursátil en apenas una década. A pesar de que Google y Anthropic también se especializan en IA el éxito de CHAT GPT 4 de Open AI fue una verdadera revolución al interior de este segmento y lanzo el presente boom de la IA de los últimos tres años. El hecho de que los grandes modelos de lenguaje (LLM) muestren *perfomances* similares y se acerquen al código abierto hace muy difícil la diferenciación de productos. Los modelos de IA terminan siendo bastante similares en sus prestaciones y se dificulta el obtener rentas de la producción de versiones cada vez más complejas, a pesar de que su diseño y entrenamiento sólo siga estando al alcance de los grandes oligopolios digitales.

Como vimos, el programa de investigación de IA lleva décadas, y fue pasando de los sistemas expertos a las redes neuronales hasta la presente avanzada de los modelos de lenguaje y más recientemente, a los modelos Transformers (Lassi, 2025). Su adopción a nivel de investigación básica y experimental todavía no tiene un correlato en la producción industrial de la misma magnitud (o al menos similar a la magnitud alcanzada con la adopción de las TICS en la manufactura) pero asistimos a una euforia inversora en torno a los modelos y los centros de datos que no permiten discernir con claridad si las apuestas inversoras se basan en sólidas previsiones o en especulaciones sobre valores futuros exagerados y poco realistas.

Actualmente, lo determinante para sostener el ritmo de la innovación en IA es la disponibilidad de datos de entrenamiento útiles, sofisticados y crecientes. Y ello supone tanto el acceso a fuentes de datos como la capacidad de almacenarlos. De la tríada DAM (Datos-Algoritmos-Modelos) el elemento central pasan a ser los datos y la capacidad de cómputo de los mismos, a partir de los chips provistos por empresas como Nvidia, Micron, TSCM o Huawei (Rivera Ríos et al, 2023). Si los datos eran considerados la nueva materia prima

ISSN 2362-1931
5-30

a inicios del siglo XXI, en la IA es también relevante la nueva infraestructura, con su materialidad, a la altura de los algoritmos, de los datos y de las plataformas (Rodríguez, 2025).

Las principales fuentes de datos son las agencias estatales porque manejan los datos de las poblaciones de todos los países. Las empresas de IA están lanzadas a obtener contratos gubernamentales en todo el mundo, especialmente en América Latina, donde busca ubicaciones estratégicas para los centros de datos y la energía para su funcionamiento. Ambos constituyen aspectos costosos y polémicos en términos ambientales y por la escasa garantía de que constituyan inversiones capaces de integrar efectos de retroalimentación de inversiones industriales relevantes, empleo o incluso meramente aumentos de productividad (y no sólo incrementos de la vigilancia).

Desde 2024 las Empresas de IA buscan acuerdos con estados para proveerlos de sistemas de defensa así como para sistemas de gestión pública que suponen el acceso a los datos de poblaciones, muy relevantes para entrenar modelos. (En 2026 Palantir celebró acuerdos para centralizar bases de datos con el NSU e Gran Bretaña, con agencias de inteligencia de Sudamérica y dependencias como el Ministerio de Capital Humano en Argentina). En este aspecto, en China una de las ventajas es la de contar con una población de 1500 millones de habitantes sometida a vigilancia digital permanente.

Las estrategias de las empresas big tech pasan por proveer sus servicios al mismo tiempo que garantizarse tierras raras, energía para los centros de datos y datos para entrenar modelos y desarrollar productos que a su vez suponen no sólo un aumento de la vigilancia (Zuboff, 2025) sino el manejo algorítmico de cada vez más aspectos vitales intensificando la "gubernamentalidad algorítmica" (Rouvroy, A. y Berns, T, 2017; Lassi, 2025). Sin embargo, la adopción de la IA a nivel de la producción es todavía muy baja en relación al número de investigaciones científicas, inversiones en desarrollo de modelos y construcción de centros de datos previstas hasta 2030. El giro conservador desde el segundo mandato de Trump, visible ahora en todo el Sillicon Valley, apunta precisamente a confirmar que el destino de las *big techs* está atado al sostenimiento de la hegemonía norteamericana y a su vez, el gobierno estadounidense asume que esto es posible si lidera la competencia tecnológica frente a China en el desarrollo de la IA[10]. La asociación entre empresas *big tech* y estado norteamericano se hacen cada vez más estrechas y el boom inversor se sostiene en la creciente demanda estatal de sistemas de vigilancia y armas automáticas. La continuidad de la guerra es necesaria para mitigar el declive hegemónico frente a China, tanto del estado norteamericano como de sus 'capitales nacionales". Sin embargo, a pesar de que esta percepción domina en Estados Unidos, la mayor parte de esas inversiones se basan en expectativas calculadas sobre la base de eventuales ingresos futuros a partir de la adopción masiva de la IA en todos los campos.

Como vemos, la adopción masiva es una apuesta incierta pero que absorbe el 30% del total de las inversiones de los *venture capital* y centraliza la investigación y desarrollo de

10 Míguez, Pablo (2025b): "El imperio contraataca. Trumpismo 2.0: nuevas turbulencias para la economía global" Revista Anfibia, 29/8/2025, disponible en https://www.revistaanfibia.com/el-imperio-contraataca-trump-segundo-mandato/

la IA en un puñado de empresas, aumentando la concentración y el poder de mercado de las *big tech*, garantizando la producción de chips a escala inédita y la configuración de una burbuja autosostenida (sobre la base de un insumo emblemático como el chip) y sobre la aplicación y adopción de la IA en la producción a una escala que se encuentra todavía muy lejos de justificar dichas apuestas.

Los casi 800 mil millones de dólares que las cinco grandes tecnológicas gastarán en 2026 en centros de datos y en infraestructuras para desarrollar modelos suponen casi el 40% de sus ingresos, lo que representa un porcentaje superior al destinado por las industrias petroleras en el auge del shale oil y de las empresas del sector de telecomunicaciones en la burbuja de las punto.com antes de los años 2000.Incluso se están endeudando muy fuertemente por encima de sus ingresos. Desde 2024 el endeudamiento de estas firmas en el mercado de bonos para estos fines (unos 260.000 millones de dólares) también supone una cuarta parte de toda la deuda emitida por empresas no financieras de Estados Unidos (En 2025 fue de 217.000 millones de dólares y en 2026 llevan 445.000 millones hasta agosto y se estima que alcanzara los 600.000 millones) (Roberts, 2026).

El gasto público en defensa se alinea también con el gasto mundial en IA, especialmente para la construcción de centros de datos y el refuerzo de la red eléctrica. Estados Unidos lidera, con mucha diferencia, el número de centros de datos con más de 4000 a marzo de 2026, ocho veces más que cualquier otro país (Virginia es el estado con más centros –unos 500– por su cercanía al gobierno federal y su sólida red de fibra óptica pero todos los estados cuentan con al menos un centro de datos)[11]. Con centros de datos aun por construir ya se asumieron acuerdos que se muestran como imagen de futuros ingresos ante las dudas por el excesivo endeudamiento, como contratos de leasing (acuerdos de arrendamiento) por casi 800.000 mil millones de dólares así como acuerdos para vender capacidad de cómputo a desarrolladores como Anthropic y Open AI por casi 2 billones de dólares en 2026 (desde unos 730.000 millones de dólares de 2025). Por ahora, hay más capacidad en los centros de datos que demanda para su utilización. Del grupo de las *big tech* hay solo algunas megaempresas son consideradas "hiperescaladores" (Google, Amazon, Meta y Microsoft), en el sentido de que están invirtiendo sumas fenomenales en la construcción de infraestructura de IA (entre los cuatro mencionados se calculan unos 725.000 millones de dólares).[12] De todos modos, por el momento el mercado lo convalida. Estas inversiones son usadas como pruebas dela viabilidad de la IA y explican las sucesivas

11 https://www.brookings.edu/articles/where-does-federal-ai-spending-stand-in-2026/

12 De todos ellos el que parece tener mayor espalda financiera es Google, porque a diferencia de las empresas de modelos como Open AI y Antropic, son altamente rentables por el volumen de ingresos que evidencian. A pesar de ello en el caso de Google, en julio de 2016 casi un tercio de esas ganancias fueron "no realizadas", sino contabilizadas por la compra de acciones de Antropic. Y las inversiones de Google en Antropic, Open AI y centros de datos y chips de Nvidia son de tal magnitud que superaron su flujo de caja y sus enormes beneficios y obligaron a tomar deuda por 100 mil millones de dólares y a vender acciones por primera vez en dos décadas (Roberts, 2026).

ISSN 2362-1931
5-30

rondas de inversión en starts ups, lo que estaría justificado si asistiéramos a aumentos sostenidos de la productividad[13].

Otro aspecto relevante que subraya el elemento especulativo en curso es que la deuda pendiente vinculada a centros de datos no deja de crecer (1,65 billones de dólares en los últimos cinco años). La apuesta estadounidense por la IA –impulsada incluso por Kevin Warsh, el nuevo presidente de la FED nombrado por Trump– depende de estas megaempresas que representan el 40% de la capitalización bursátil del S&P500. Los rendimientos de las inversiones en IA aún no se vieron reflejados en los balances de las firmas, los ingresos de las empresas de IA son pequeños por el uso de Chat GPT o Claude (están muy lejos de cubrir los costos de la I+D) y el aumento de la productividad a nivel macroeconómico es una promesa que, de verificarse –como todo cambio tecnológico– puede esperarse que se cumpla a mediano plazo, no antes de 2030. La mayor parte de las encuestas y trabajos sobre la adopción de la IA en empresa muestran resultados modestos. Un estudio del MIT de Julio de 2025 en colaboración con NANDA (Networked Agents And Decentralized Architecture) reveló –sobre la base de análisis de 300 iniciativas, relevamientos en empresas, entrevistas y encuestas que en Estados Unidos– que sólo un 5% de la**s** implementaciones logran impacto en resultados financieros o en aumentos de productividad sostenidos, mostrando en general una alta experimentación (80% usan Chat GPT o Copilot) pero una baja integración en los flujos de trabajo crítico. (MIT NANDA, 2025).

Si los cuatro "hiperescaladores" dejan de conseguir financiamiento al ritmo y en las magnitudes que lo hacen el esquema corre el riesgo de desarmarse, pudiendo generar en el mejor de los casos un redirecciomiento hacia activos financieros considerados más seguros como los bonos del tesoro estadounidense o hacia activos reales, y en el peor de los casos desatar una crisis financiera en cadena de magnitudes desconocidas. La competencia de los modelos chinos de IA Generativa tampoco debe ser menospreciada. Como vimos, en enero de 2025 Deep Seek dio un golpe sobre la mesa y altero el sector. En 2026 es el turno de Moonshot con su modelo Kimi k3, mucho más baratos que los estadounidenses y con eficiencia similar

La adopción de la IA generativa para generar códigos, textos e imágenes debe apoyarse en fundamentos ligados a la economía real como la producción manufacturera u sectores industriales. Pero el aumento de la productividad tendría su fuente en la reducción de puestos de trabajo más que en el aumento de la producción (Roberts, 2026). Y el recorte de empleos es a cuenta de la potencialidad prometida a futuro más que por las evidencias actuales de aumento de la eficiencia. En la situación de crisis actual, los despidos involucran incluso empleos *tech* en las grandes tecnológicas (como Amazon, Twiter, etc), lo que evidencia que no es el resultado de crisis empresarias en curso sino una coartada para justificar las clásicas reestructuraciones y reducciones de la masa salarial.

13 Oracle registró contablemente un supuesto contrato con Open AI por 300 mil millones de dólares como "Obligación de desempeño restante" RPO y el mercado reaccionó con euforia haciendo crecer el valor de sus acciones.

Sostener que "la IA va a aumentar la productividad" tampoco es una afirmación inocente, ya que tiene consecuencias para la política económica en al menos dos aspectos relevantes: primero, en la política monetaria, ya que un aumento de la productividad supone una caída de los precios y una reducción de la inflación (es el argumento favorito del sucesor de Powell en la Reserva Federal impulsado por Trump); segundo: en la política industrial, ya que supone invertir en centros de datos como estrategia de crecimiento, pero de resultado dudoso ya que genera pocos empleos (sólo los vinculados a la construcción y el mantenimiento de los centros), contaminación visual y lumínica, uso excesivo de energía y agua para enfriar servidores, con el consecuente perjuicio para el territorio local. Se construyen centros de datos porque se lo ve como el nuevo diamante de la innovación: datos para hacer correlaciones o entrenar modelos como una nueva fuente de renta tecnológica que concentra la I+D de las plataformas y los gobiernos. Como la renta tecnológica atrae a la renta financiera opera como un "atractor" del capital financiero. Los gobiernos que se quieren asegurar el liderazgo buscan controlar insumos de la cadena de la IA, como las tierras raras, la energía para enfriar servidores, o controlar espacios fríos como Islandia o Groenlandia, como pretende Trump desde el inicio de su segundo mandato (Rikap, 2026, p. 218)

Aumentar la productividad tampoco asegura aumentar las ganancias. De producirse efectivamente dicho aumento de la productividad, las previsiones de los analistas sobre este punto no permiten hablar de ello hasta la década del 2030, y de verificarse en el presente en todo caso serían atribuibles al "shock de virtualización de la sociedad" (Costa, 2026, Míguez y Fillipetto, 2021) inducido forzosamente por la pandemia 2020-2202, ligado a las TICs más que a la propia IA. Si su adopción generalizada demora 15 o 20 años –un plazo demasiado largo para la lógica del capitalismo financiarizado y también para los líderes del capital tecno-financiero contemporáneo– ¿hasta cuándo puede inflarse la inversión en IA? ¿estallará la burbuja o la sucederá otra? Por lo pronto, este año asistimos al lanzamiento record de la empresa de cohetes y desarrollo satelital Space X a la Bolsa de Wall Street. ¿La conquista del espacio sustituirá el actual entusiasmo por la IA?

6. Conclusiones

El desarrollo de la IA tiene varias décadas de avances y pausas prolongadas pero parece recién ahora poder alcanzar sus promesas, tras setenta años de apuestas y logros cumplidos a medias. La actual "apuesta por la IA" de las dos potencias en pugna por el liderazgo económico y tecnológico sitúan en un nuevo e inédito nivel los alcances de esta tecnología para alcanzar la hegemonía en el siglo XXI.

Los numerosos hitos en la historia de la IA no podían asegurar el alcance actual de una tecnología que se propone, alternativamente, como una "metatecnología", como la "megamáquina", como la "máquina de todas las maquinas", como la posible "superinteligencia" o como la llegada de la "singularidad". Sus usos actuales, imposibles de enumerar, no permiten, sin embargo, asegurar que la adopción de esta tecnología tenga –al menos

ISSN 2362-1931
5-30

por el momento– un alcance universal en el campo de la producción capitalista como el que es celebrado por sus impulsores. Sus desarrolladores principales son empresas *big tech* del sector de las grandes plataformas (ya sean las GAFAM estadounidenses o las del complejo BAT chino) junto con una miríada de empresas que forman parte de la cadena del valor de la IA y junto con la fuerza de trabajo que forma parte de cada una de las múltiples capas que la conforman. A lo largo del trabajo intentamos mostrar el control del desarrollo por parte de estos oligopolios y la relevancia de la misma para los estados que están detrás de sus éxitos.

La incorporación en la producción es un punto que parece secundario ante la posibilidad de alcanzar la ventaja definitiva en el campo técnico (y por tanto geopolítico) que los protagonistas de esta carrera asocian con la llegada de la "superinteligencia" (que sistemáticamente se anuncia como "inminente"). Esta carrera ha puesto en suspenso las de por si débiles tentativas regulatorias del desarrollo de la IA, luego de que se registraran incidentes diversos sobre sistemas críticos que anuncian la posibilidad cierta de problemas mayores de alcance global si no se hace algo a tiempo. Paradójicamente, algunos de los que hacen estas advertencias estuvieron formando parte del núcleo del desarrollo de los grandes modelos de lenguaje y son aún los principales beneficiarios de la impresionante valorización de estas empresas en los años recientes. Para los defensores de la IA, estamos a las puertas de un boom inversor y de un salto sin precedentes para la productividad. El nivel de las inversiones en IA permiten hipotetizar que de no cumplir sus promesas asistiríamos a otra enorme burbuja económica y financiera que podría reproducir escenarios similares a la crisis de las punto com de fines del siglo XX o la crisis financiera de 2008, que aún esta irresuelta.

Según estudios recientes del MIT la tasa de adopción efectiva en la industria aun es baja y se usa para aumentar la vigilancia más que la productividad. Como sea, estamos en medio de este escenario sin elementos para tomar una posición definitiva. La cautela obliga a extremar las precauciones y a conectar estos avances con los propios del cambio tecnológico, nunca desligado de la competencia capitalista ni de la explotación del trabajo global, como en este caso queda patente al constituir la IA –como sugiere Pasquinelli– la pretensión de automatizar el *Generall Intellect* –el saber de toda la sociedad– para beneficio de un puñado de empresas *big tech* fuera del alcance de toda regulación y por tanto, de todo control democrático.

Bibliografía

Bratton, B. (2016). *The Stack. On Software and Sovereignty.* The MIT Press.

Brixner, C., Isaak, P., Mochi, S., Ozono, M. y Yoguel, G. (2019). "Industria 4.0: ¿intensificación del paradigma TIC o nuevo paradigma tecnoorganizacional?", Documento de Trabajo N° 17, CIECTI-Centro Interdisciplinario de Ciencia Tecnología e innovación, Buenos Aires

Crawford, K. (2024). *Atlas de Inteligencia Artificial. Poder, política y costos planetarios.*, Fondo de Cultura Económica.

Costa, F. (2026). *Vidas artificiales. Del accidente pandémico a las guerras de la IA*, Taurus.

Ernst, D. (2014). From Catching Up to Forging Ahed: China's Policies for Semiconductors, disponible en https://estwestcenter.org,

Hao, K. (2025). *Empire of AI. Dreams and Nightmares in Sam Altman 's Open AI*, Penguin Books, New York.

Karp, A. y Zamiska, N. (2025). *La república tecnológica. Poder duro, pensamiento débil y el futuro de Occidente.*Tenos, Barcelona.

Lassi, A. (2025). "Inteligencia Artificial Generativa integrada al ecosistema digital. Un marco de situación para la gubernamentalidad algorítmica." *InMediaciones de la Comunicación, 20*(1). DOI: https://doi.org/10.18861/ ic.2025.20.1.3931

Lazaratto, M. (2020). *El capital odia a todo el mudo. Fascismo o revolución.*, Eterna Cadencia Editora.

Loong Yu, A. (2013). *China's Rise: Strength and Fragility*, Merlin Press, London.

Miceli, M., Tubaro, P., Casilli, A. A., Le Bonniec, T., Salim Wagner, C., et al.(2024). Who Trains the Data for European Artificial Intelligence? European Parliament; The Left. 2024, pp.1-40. hal04662589

Míguez, P. (2025). "Inteligencia artificial, datos y desigualdades en el capitalismo contemporáneo", REDES Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, ISSN 0328-3186 impresa / ISSN 1851-7072 en línea, Quilmes (en prensa).

Míguez, P. (2025b). "El imperio contraataca. Trumpismo 2.0: nuevas turbulencias para la economía global" Revista Anfibia, 29/8/2025, disponible en https://www.revistaanfibia.com/el-imperio-contraataca-trump-segundo-mandato/

Míguez, P. (2024). "Plataformas, rentas y trabajo: efectos en la competencia capitalista contemporánea", Realidad Económica Nº 364, 16 de mayo-30 de junio de 2024, Buenos Aires., pp. 9 a 40.

Míguez, P. (2020). *Trabajo y valor en el capitalismo contemporáneo. Reflexiones sobre la valorización del conocimiento.* Ed. UNGS. , Buenos Aires.

Míguez, P. y Filipetto, S. (2021). "Trabajo y Plataformas. Emergencia, auge y consolidación de su dinámica en la crisis del COVID 19" en Battistini, Osvaldo y Carmona, Rodrigo Ediciones (comp) (2021). *Plataformas de empleo y transformaciones del mundo del trabajo en un contexto de pandemia*, Ed. UNGS., pp 23-40.

Miller, C. (2023*). La guerra de los chips. La gran lucha por el dominio mundial*, Península, Madrid.

MIT NANDA (2025). "The GenAI Divide - State of AI in Business 2025" July of 2025.

Nübler, I. (2017). "Transformación productiva. Oportunidades para países de ingresos medios" en *Robot-lución. EL futuro del trabajo para la integración 4.0 de América Latina*, BID-INTAL, I&C N°42, Año 21, Agosto 2017.pp. 308-323.

Pagés, C. y Ripani, L. (2017). "El empleo en la Cuarta Revolución Industrial" en Robot-

lución. EL futuro del trabajo para la integración 4.0 de América Latina, BID-INTAL, I&C N°42, Año 21, Agosto 2017.pp. 266-277.

Pasquinelli, M. (2025). *El ojo del amo. Una historia social de la inteligencia artificial.*, Fondo de Cultura Económica, Santiago, Chile.

Pasquinelli, M. y Joler, V. (2021). "El Nooscopio de manifiesto. La inteligencia artificial como instrumento de extractivismo del conocimiento", *laFuga*, 25, disponible en: http://2016.lafuga.cl/el-nooscopio-de-manifiesto/1053

Pfeiffer, S. (2017). "The Vision of "Industrie 4.0" in the Making–a Case of Future Told, Tamed, and Traded", NanoEthics 11 (1): 107-21.

Rikap, C. (2026). *Teoría de la dependencia digital. Soberanía y desarrollo en el capitalismo del Siglo XXI.*, Caja Negra.

Rivera Ríos, M., Araujo Loredo, O., García Veiga, J. y Lujano López, B. (2023). *El capitalismo del quinto Kondatriev. Acumulación de capital, tecnología digital y procesos socioinstitucionales.*, Fondo de Cultura Económica.

Rouvroy, A. y Berns, T. (2018). "Gobernabilidad algorítmica y perspectivas de emancipación: ¿lo dispar como condición de individuación mediante la relación?", *Ecuador Debate*, 104: 124-147. http://hdl.handle.net/10469/15424

Roberts, M. (2025). "AI: Bubbling up", disponible en https://thenextrecession.wordpress.com/2025/07/27/ai-bubbling-up/

Roberts, M. (2026). "AI and the profits boom", disponible en https://thenextrecession.wordpress.com/2026/09/01/ai-and-the-profits-boom/

Rodríguez, P. M. (2025). "Capitalismo y más allá. De la IA al esquema DAP (datos, algoritmos, plataformas)". *Ciencia Política*, 20(39), 19-40, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Srnicek, N. (2025). "El nuevo Sillicon Valley tras la segunda elección de Trump" en Vanguardia Dossier Número 96, Julio/Septiembre de 2025, Barcelona., https://www.lavanguardia.com/internacional/vanguardia-dossier/revista/20250807/10945657/nuevo-silicon-valley-trump.html

Vercellone, C. (2020). Les plateformes de la gratuité marchande et la controverse autour du Free Digital Labor: une nouvelle forme d'exploitation?, https://www.openscience.fr/Les-plateformes-de-la-gratuite-marchande-et-la-controverse-autour-du-Free

Xiong, J. (2026). *Alem do vale dósílicio. Inteligencia artificial com características chinesas*, Expressao popular, Sao Paulo.

Ynzunza Cortés, C., Izar Landeta, J., Bocarando Chacón, J., Aguilar Pereyra, F., Larios Osorio, M., (2017). "El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras", *Conciencia Tecnológica*, núm. 54, 2017 Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México.

Zuboff, S. (2025). *Capitalismo de la vigilancia o democracia? Una lucha a todo o nada en la era de la información.*, UNSAM edita.

Zuboff, S. (2019), *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, PublicAffairs.