

LA COLABORACIÓN ACADÉMICA, EMPRESARIAL Y ESTATAL EN LA REDEFINICIÓN DEL PODER GLOBAL: UN APORTE DESDE EL PODER INTELIGENTE EN ESTADOS UNIDOS, CHINA Y RUSIA EN EL CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (2015-2025)

*THE ACADEMIC, BUSINESS, AND GOVERNMENT
COLLABORATION IN REDEFINING GLOBAL
POWER: A CONTRIBUTION FROM SMART POWER
IN THE UNITED STATES, CHINA, AND RUSSIA
IN THE CONTEXT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
(2015-2025)*

*A COLABORAÇÃO ACADÊMICA, EMPRESARIAL E
ESTATAL NA REDEFINIÇÃO DO PODER GLOBAL:
UMA CONTRIBUIÇÃO A PARTIR DO PODER
INTELIGENTE NOS ESTADOS UNIDOS, CHINA
E RÚSSIA NO CONTEXTO DA INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL (2015-2025)*

M Sc. – MEVA Luis Diego Salas Ocampo¹

<https://orcid.org/0000-0002-7214-7939>

Dra. Marly Yisette Alfaro Salas²

<https://orcid.org/0000-0002-3691-5961>

Br. Valeria Peña Monge³

<https://orcid.org/0009-0000-0608-7846>

- 1 Universidad Nacional de Costa Rica. Escuela de Relaciones Internacionales. Catedrático. Académico, investigador coordinador de la actividad Investigación, inteligencia artificial e innovación desde lo internacional. Correo electrónico: luis.salas.ocampo@una.ac.cr
- 2 Universidad Nacional de Costa Rica. Escuela de Informática y Secretariado Profesional. Académica. Investigadora Coordinadora Comisión de Calidad. Correo electrónico: marly@una.ac.cr
- 3 Universidad Nacional de Costa Rica. Escuela de Relaciones Internacionales. Asistente de investigación. Correo electrónico: valeria.pena.monge@est.una.ac.cr

M Sc. – MEVA Luis Diego Salas Ocampo,
Dra. Marly Yisette Alfaro Salas,
Br. Valeria Peña Monge



RESUMEN

Este artículo analiza cómo la colaboración entre universidades, empresas y Estados ha influido en la proyección del poder global de China, Estados Unidos y Rusia en la inteligencia artificial entre 2015 y 2025. Se examina cómo estos actores han construido estrategias de poder inteligente que combinan dimensiones duras y blandas para posicionarse como líderes. Los objetivos fueron: (1) identificar la evolución del interés por la IA en los tres países, (2) establecer hitos normativos e institucionales en la colaboración entre academia, empresa y Estado, y (3) analizar la incidencia del conocimiento generado en universidades en la proyección del poder blando de cada nación. La metodología incluyó análisis documental, crítico del discurso y comparación de marcos normativos en cada país. Los resultados muestran que EE. UU. promueve un modelo de innovación flexible, China impulsa una estrategia de soberanía tecnológica centralizada y Rusia consolida capacidades en seguridad y defensa. La IA se configura como recurso clave en la competencia geopolítica.

Palabras clave: inteligencia artificial, innovación tecnológica, geopolítica, universidad, poder internacional.



ABSTRACT

This article analyzes how collaboration between universities, businesses, and states has influenced the projection of global power in China, the United States, and Russia in artificial intelligence (AI) between 2015 and 2025. It examines how these actors have built smart power strategies that combine hard and soft dimensions to position themselves as leaders. The objectives were: (1) to identify the evolution of interest in AI in the three countries, (2) to establish regulatory and institutional milestones in academia–industry–government collaboration, and (3) to analyze the impact of university-generated knowledge on each nation's soft power. The methodology included documentary analysis, critical discourse analysis, and comparison of regulatory frameworks. The results show that the U.S. promotes a flexible innovation model, China drives a centralized technological sovereignty strategy, and Russia consolidates capacities in security and defense. AI emerges as a key resource in geopolitical competition.

Keywords: artificial intelligence, technological innovation, geopolitics, university, international power.



RESUMO

Este artigo analisa como a colaboração entre universidades, empresas e o Estado influenciou a projeção do poder global da China, dos Estados Unidos e da Rússia na inteligência artificial (IA) entre 2015 e 2025. Examina-se como esses atores construíram estratégias de poder inteligente que combinam dimensões duras e brandas para se posicionarem como líderes. Os objetivos foram: (1) identificar a evolução do interesse pela IA nos três países, (2) estabelecer marcos normativos e institucionais na colaboração entre academia, empresas e Estado, e (3) analisar o impacto do conhecimento gerado pelas universidades na projeção do poder brando de cada nação. A metodologia incluiu análise documental, análise crítica do discurso e comparação de marcos regulatórios. Os resultados mostram que os EUA promovem um modelo de inovação flexível, a China impulsa uma estratégia centralizada de soberania tecnológica e a Rússia consolida capacidades em segurança e defesa. A IA configura-se como recurso-chave na competição geopolítica.

Palavras-chave: inteligência artificial, inovação tecnológica, geopolítica, universidade, poder internacional.

1. Introducción

En el capitalismo, los Estados, empresas y universidades se vinculan en la producción de conocimiento. El uso de las plataformas instrumentales digitales favorece la acumulación de datos por parte de las empresas que generan monopolios en los ecosistemas de investigación e innovación (Rikap, 2021). Así, los Estados de mayor poder en el sistema internacional diversifican las herramientas para su producción e inciden en la generación de poder y control global, profundizando la naturaleza asimétrica de las relaciones en el sistema internacional. Las universidades, a su vez, han entrado de lleno en el capitalismo académico.

Las tendencias de generación de conocimiento se han transformado por la incorporación de tecnología a la producción, análisis y síntesis de la información. El último eslabón es la inteligencia artificial, particularmente de tipo generativo.

El comportamiento de los tres actores en la gestión de la inteligencia artificial tiene especial interés en Estados Unidos, China y Rusia. Por ello, este trabajo se plantea la pregunta: ¿Cómo ha influido la colaboración académica, tecnológica y estatal en el fortalecimiento y proyección del poder nacional de China, Estados Unidos y Rusia desde 2015 hasta 2025, en el contexto de la competencia global en inteligencia artificial (IA)?

El objetivo principal es analizar el efecto que ha ejercido el desarrollo de la IA en la proyección del poder global de Estados Unidos, China y Rusia, en el marco de la competencia internacional entre 2015 y 2025.

2. Aspectos teóricos y metodológicos

El poder implica la capacidad de influir en el comportamiento de otros para obtener los resultados que se desean (Nye, 1990). Este se logra mediante el convencimiento, fuerza o manipulación. De acuerdo con Nye, el poder suave es

La capacidad de conseguir lo que se quiere a través de la atracción en lugar de la coerción o los pagos. Surge del atractivo de la cultura, los ideales políticos y las políticas de un país. Cuando las políticas propias de un actor se consideran legítimas a los ojos de los demás, se potencia el poder suave (Nye, 2004, p.9).

Ahora bien, Estados Unidos, Rusia y China ven en las universidades un medio para crear, utilizar y diseminar conocimientos estratégicos que afectan campos y distintos niveles del ejercicio del poder.

El poder duro busca influir en otros a través de la coerción o el pago (Nye, 2004). Contempla recursos tangibles, tales como la fuerza militar y la capacidad económica (Nye, 2011), pero también incluye la sanción, la amenaza o el incentivo militar y económico.

Por su parte, el poder inteligente es la habilidad de combinar eficazmente el poder duro y el poder suave para lograr objetivos estratégicos (Nye, 2003). Combina recursos tangibles e intangibles que aumentan la eficiencia del ejercicio del poder. Las acciones en cada uno de los tres países expresarán el uso de su capital intelectual, político y económico como parte del ejercicio de gestión del poder inteligente, con el fin de ganar influencia y liderazgo en el escenario internacional.

Otros autores (Daniels y Chang, 2021) ven cómo la perspectiva de Nye explica satisfactoriamente fenómenos como la competencia tecnológica en el marco de la inteligencia artificial. Para ellos, Nye observó acertadamente que la comprensión global del poder no podía reducirse a ver únicamente la dimensión militar y creer que invertir solo en esta garantizará fortaleza. Se piensa que las tecnologías de inteligencia artificial generan nuevos elementos de configuración del poder y replantean algunos de los existentes, aspecto que afecta el análisis y la posibilidad de cambiar y alterar los objetivos de los Estados en competencia. Tanto las empresas como los productos en tecnología tienen un papel central al dar forma a la percepción colectiva sobre el poder suave de un país (Ma, 2021).

En lo que respecta al marco metodológico, se integraron tres dimensiones de análisis: (1) la evolución de las preocupaciones y enfoques estratégicos sobre la IA en los tres países estudiados, con el fin de comprender las características iniciales con las que ingresaron a la competencia global; (2) la identificación de hitos institucionales y normativos que evidencien la interacción entre academia, empresa y Estado en la gestión de la IA; y (3) el examen de las tendencias académicas que han contribuido a la generación de conocimiento y al fortalecimiento del poder blando.

Se llevó a cabo una revisión documental de fuentes primarias y secundarias, seleccionadas según su valor histórico o contemporáneo y validadas con literatura académica del período de análisis.

Aunado a lo anterior, se realizó una selección de universidades y centros de investigación estratégicos en cada país, según tres criterios: (a) el grado de participación en consorcios tripartitos siguiendo el modelo de la “triple hélice” (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000), (b) la relevancia estratégica en el desarrollo y aplicación de tecnologías avanzadas de IA y (c) el nivel de vinculación con políticas nacionales de IA y esquemas de colaboración internacional.

Complementariamente, se generó una estrategia de indagación que ha permitido establecer contenidos discursivos mediante la utilización de las páginas web oficiales de las instituciones e instancias seleccionadas (Tabla 1). El criterio central para determinar el comportamiento de los ejes de interés fue encontrar información explícita que diera cuenta de proyectos y alianzas estratégicas, las cuales evidenciaron la participación en consorcios, en el ámbito nacional e internacional, y vinculaciones académicas, políticas y empresariales.

Tabla 1
Selección de instituciones de educación superior de acuerdo con la instancia específica por país

País	Universidad	Instancia específica
Estados Unidos	Stanford University	Stanford Artificial Intelligence Lab/ Laboratorio de Inteligencia artificial de Stanford (SAIL) Stanford University Human Centered Artificial Intelligence Instituto de Inteligencia Artificial Centrada en el Ser Humano de Stanford (Stanford HAI)
	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL)/ Laboratorio de Ciencias de la computación e inteligencia artificial
	Carnegie Mellon University (CMU)	School of Computer Science Escuela de Ciencias de la computación
	University of California, Berkeley	Berkeley Artificial Intelligence Research Lab (BAIR)/ Laboratorio de investigación en Inteligencia Artificial
	University of Illinois Urbana-Champaign (UIUC)	Coordinated Science Laboratory (CSL) Laboratorio de Ciencias Coordinadas

País	Universidad	Instancia específica
China	Tsinghua University	Institute for Artificial Intelligence /instituto de Inteligencia artificial
	Peking University	National Engineering Laboratory for Big Data Analysis and Applications/ Laboratorio Nacional de Ingeniería para aplicaciones en Big Data
	Shanghai Jiao Tong University	Artificial Intelligence Institute/ Instituto de Inteligencia Artificial
	Zhejiang University	Artificial Intelligence and Robotics Lab/ Laboratorio de Inteligencia Artificial y robótica
	University of Science and Technology of China (USTC)	Institute of Artificial Intelligence/ Instituto de inteligencia Artificial
Rusia	Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT)	Artificial Intelligence Center/ Centro de Inteligencia Artificial
	Lomonosov Moscow State University	Research Computing Center/ Centro de Investigación en computación
	ITMO University	Laboratory of Artificial Intelligence in Education/ Laboratorio de inteligencia artificial en educación
	St. Petersburg State University	Center for Artificial Intelligence Technologies Centro para las tecnologías en inteligencia artificial
	Skolkovo Institute of Science and Technology (Skoltech)	Artificial Intelligence Lab/ Laboratorio en Inteligencia Artificial

Fuente: Elaboración propia.

3. Fundamentos científicos y transición estratégica de la inteligencia artificial hacia el poder global

Los orígenes de la inteligencia artificial se encuentran en los trabajos de [McCulloch y Pitts \(1943\)](#), quienes propusieron un modelo de neuronas artificiales que sentó las bases de las redes neuronales. Poco después, [Donald Hebb \(1949\)](#) planteó la plasticidad sináptica como mecanismo de aprendizaje. Aunque sus aplicaciones no se concibieron con fines bélicos, fueron aprovechadas en ámbitos militares, especialmente en percepción y entrenamiento. En paralelo, Alan Turing (1950) planteó su prueba de imitación para demostrar la posibilidad de máquinas inteligentes, mientras que sus aportes durante la Segunda Guerra Mundial en el desciframiento de Enigma evidenciaron el potencial estratégico de la computación.

Así las cosas, los primeros avances prácticos se presentaron en la década de 1950. [Newell y Simon \(1956\)](#) desarrollaron el *Logic Theorist*, programa que demostró teoremas matemáticos, en el marco de la RAND Corporation, estrechamente vinculada al ámbito militar. En 1956, la Conferencia de Dartmouth, liderada por [McCarthy, Minsky, Rochester y Shannon \(1955\)](#), marcó el inicio formal de la IA, con la participación de empresas como IBM y Bell, lo cual mostró desde el inicio la proyección de la disciplina hacia usos militares y comerciales. Poco después, McCarthy desarrolló LISP (1960), lenguaje de programación que, financiado por el MIT y el Ejército de Estados Unidos, se convirtió en pilar de los sistemas empresariales de procesamiento de datos y automatización.

En los años sesenta se diversificaron las aplicaciones. *Unimate*, primer robot industrial, introdujo la robótica en General Motors; mientras que Weizenbaum creó *ELIZA*, precursor de los chatbots de procesamiento de lenguaje natural. A finales de la década, Minsky y Papert (1969) señalaron las limitaciones de los perceptrones en problemas no lineales, lo cual desembocó en el “invierno” de la IA, caracterizado por recortes presupuestarios y escepticismo institucional ([Nilsson, 1998](#); [Crevier, 1993](#)).

El desarrollo del algoritmo de retropropagación ([Rumelhart, Hinton y Williams, 1986](#)) generó un repunte en la IA. Se superaron las limitaciones de los perceptrones simples y se habilitaron tareas como el reconocimiento de voz e imagen. Este avance, junto con la disponibilidad de computadoras más potentes, revitalizó el interés académico y atrajo inversión privada, de manera que se preparó el terreno para la expansión contemporánea.

En el siglo XXI, la IA se convirtió en un recurso estratégico para las grandes potencias. Estados Unidos, a través de la DARPA, financió proyectos de computación cognitiva ([Department of Defense, 2009](#)). China, por su parte, incorporó la IA como prioridad en su Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2006-2020, con énfasis en procesamiento de lenguaje, seguridad y proyectos de defensa desde la industria civil. Rusia, pese a limitaciones económicas a inicios del 2000, sostuvo programas académicos y militares en instituciones como el Instituto de Física y Tecnología de Moscú (MIPT, por sus siglas en inglés), de manera que mantuvo su enfoque en aplicaciones de seguridad.

Tras 2010, la aceleración fue evidente. En China, la estrategia de fusión militar-civil impulsada por Xi Jinping se cristalizó en el Plan de IA de Nueva Generación (2017), el cual articuló objetivos de liderazgo global hasta 2030. En Estados Unidos, la Iniciativa Nacional de IA (2019) respondió al ascenso chino con un enfoque securitario, lo cual planteó la rivalidad tecnológica como una Guerra Fría digital. Rusia, por su parte, priorizó desde 2018 el desarrollo de sistemas autónomos militares y de comando basados en IA.

Estos procesos muestran cómo el conocimiento científico de la IA se transformó progresivamente en un recurso de poder estratégico. Universidades, empresas y Estados convergieron en un entramado institucional donde la investigación académica alimenta aplicaciones comerciales y, sobre todo, militares. El resultado ha sido una redefinición del perfil académico y de sus parámetros de productividad, insertados en agendas nacionales de seguridad y competitividad.

4. Condiciones institucionales para la generación de colaboraciones entre Estado, universidades y empresas en el campo de la inteligencia artificial

4.1 Estados Unidos

En el invierno de la IA surgió la Ley Bayh-Dole (1980), la cual le permitió a las universidades patentar creaciones contratadas para indagaciones federales ([Organisation for Economic Co-operation and Development, 2003](#)). La investigación académica desde la industria facilitó que las universidades fueran vistas como centros de innovación ([Mowery y Sampat, 2005](#); [Drivas, Economidou, Karamanis y Zank, 2014](#)).

El Acta de Investigación Nacional Cooperativa (NCRA, por sus siglas en inglés) relajó las sanciones antimonopolio contra las iniciativas cooperativas de I+D de empresas que, de otro modo, competirían entre sí (Hart, 2001). Con ello, se dio la creación de consorcios de investigación tripartitos con mayor flexibilidad operativa.

Las leyes de Transferencia de Tecnología Stevenson-Wydler, sus enmiendas de 1986, y la de Competitividad Tecnológica de 1988, facilitaron la transferencia de tecnología del gobierno al sector privado. Además, la Ley de Alta Tecnología (1991) generó la Red de Educación e Investigación Nacional (NREN, por sus siglas en inglés), la cual brindó la infraestructura y conectividad necesarias para sentar las bases de la expansión. En el mismo período, la Ley de Propiedad Intelectual fortaleció la comercialización de investigaciones conjuntas entre universidades y empresas, además, la generación de *spin offs* académicas.

Durante la primera década del siglo XIX, los programas como Grand Challenge (2004) y Urban Challenge (2007) dirigieron las iniciativas desarrolladas por los tres actores. Se creó la Ley de Innovación y Competitividad de América (America COMPETES Act, 2007 y 2010), la cual posicionaba la competitividad como uno de los elementos fundamentales de la colaboración entre las alianzas para el posicionamiento de Estados Unidos internacionalmente.

En el período posterior a 2015 se fortaleció la institucionalización en el campo con la creación de la American AI Initiative (2019), establecida por orden ejecutiva; y la National AI Initiative Act (2020), que introdujo la creación de la Oficina Nacional de Iniciativa de IA para supervisar y coordinar estos esfuerzos. Posteriormente, se creó Chips and Science Act (2022), la cual, aunque referida a la industria de semiconductores, incluyó disposiciones para fomentar la investigación en IA.

En 2024 se estableció la Orden Ejecutiva sobre IA (30 de octubre de 2024), la cual introdujo temas como el desarrollo, uso seguro y confiable de la Inteligencia Artificial y refrescó la política en el campo, ya que incluyó explícitamente competencias en el campo de la innovación, derechos civiles, privacidad, identificación de la naturaleza del contenido generado y una tendencia a la transparencia en la gestión y consolidación del país como líder.

Estados Unidos también ha participado en la Resolución de la ONU sobre inteligencia artificial (marzo de 2024). Esta se orienta a promover un uso ético, seguro y sostenible de la tecnología, con énfasis en la protección de los derechos humanos y la cooperación internacional en investigación y desarrollo.

La administración Trump ha tenido un efecto considerable en la inteligencia artificial. En enero de 2025, por ejemplo, emitió la orden ejecutiva *Removing Barriers to American Leadership in Artificial Intelligence*. Además, revocó las políticas anteriores centradas en la seguridad y equidad de la IA, de manera que se orienta a promover la innovación, eliminación de restricciones regulatorias y a asegurar que la IA estadounidense esté libre de sesgos ideológicos (Carrillo *et al.*, 2025). Incluso, el plan Winning the AI Race: America's AI Action Plan ha organizado más de noventa medidas en torno a tres ejes: acelerar la innovación, construir infraestructura nacional de IA y liderar en diplomacia tecnológica e internacional (The White House, 2025).

4.2 China

Desde 1993, con la generación de la Ley de Ciencia y Tecnología, las universidades y los centros de investigación chinos tuvieron un acercamiento para generar tecnologías de mayor avance (Huang, 2005).

La estrategia de apertura y reforma de los años noventa promovió la creación de parques tecnológicos y zonas de desarrollo económico. En ese sentido, las universidades colaboraron directamente con empresas en proyectos de investigación y desarrollo. Por ejemplo, las alianzas estratégicas de la Universidad de Tsinghua con empresas estatales y privadas para desarrollar tecnologías de vanguardia, incluidas la IA y la automatización avanzada (Wang y Li, 2012).

La promulgación de la Ley de Transferencia de Tecnología (2002) impulsó que tecnologías desarrolladas en universidades llegaran fácilmente al sector privado, con lo cual se facilita el surgimiento de consorcios tripartitos con capacidades de investigación diversificadas. La ley promovió la creación de *spin-offs* académicas y el fortalecimiento de la comercialización de patentes, con lo cual se incentivó un ecosistema de innovación más dinámico (Chen, Zhang y Liu, 2018).

En 2017, China lanzó su Plan de Desarrollo de IA de Nueva Generación. Esto marcó un hito en la política de IA del país, ya que expresa el deseo de posicionar a China como líder global en IA para 2030. Destaca además la colaboración estrecha entre universidades, instituciones de investigación y empresas tecnológicas, lo cual fomenta un flujo de conocimiento y recursos que acelera la investigación aplicada y la comercialización de innovaciones (Ding, 2018).

La creación de centros de investigación y desarrollo, financiados por el gobierno y grandes conglomerados tecnológicos, como Huawei y Alibaba, ha sido parte de la estrategia. Las universidades de Pekín y Zhejiang han liderado proyectos colaborativos con empresas, con lo cual contribuyen al desarrollo de tecnologías de IA aplicadas a sectores como la salud, la seguridad y el transporte (Li y Peng, 2020).

El Plan Quinquenal 2021-2025 dio nuevas directrices para mejorar la sinergia entre los actores. Se crearon incentivos fiscales y fondos de apoyo para proyectos de investigación conjuntos. Además, se subrayó la importancia de la ética en la IA y la gobernanza tecnológica, lo cual genera normativas que obligan a las universidades y empresas a adherirse a estándares de desarrollo responsable (Zhou, 2022).

La Ley de Gobernanza de IA de 2023 reforzó la regulación del uso y desarrollo de la IA. Esta incluyó disposiciones sobre protección de datos, transparencia en los algoritmos y la promoción de colaboraciones internacionales en investigación. Se establecieron obligaciones para que universidades y empresas cumplieran con normas de transparencia y protección de derechos de los usuarios (Wu y Han, 2023).

En 2024, China participó en la elaboración y aprobación de resoluciones en la ONU, las cuales buscan crear un marco global de gobernanza de la IA que incluye temas como el desarrollo ético y responsable.

4.3 Rusia

Después de 1986, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) experimentó transformaciones que afectaron la gestión de la tecnología y el ejercicio académico. La Perestroika generó que la industria tuviese una corriente de modernización, pero también un recorte a las instituciones de ciencia y tecnología, lo cual presionó a una mayor apertura e internacionalización de las universidades. En la esfera de la educación superior, la caída del régimen en 1991 supuso un declive de la supremacía global en las capacidades científicas de la URSS, como consecuencia del escaso financiamiento y la deriva de muchas iniciativas de desarrollo científico-tecnológico.

La Rusia de los noventa tuvo tareas como la reconstrucción de la infraestructura de ciencia y tecnología. La Academia de Ciencias de Rusia y la Universidad Estatal de Moscú jugaron un rol de liderazgo activo. En medio de la transición, se dieron colaboraciones entre el Estado, las universidades y las empresas

en el campo de la inteligencia artificial. El desarrollo de políticas en este campo se orientó a la modernización de la infraestructura científica que se tenía previamente. Esto sucedió por las posibilidades de transferencias de conocimientos de la universidad a la industria ([Graham, 2013](#)).

La Ley de Ciencia y Política Científica y Tecnológica de 1996 fue un parteaguas porque sentó las bases de colaboración entre el gobierno y las empresas, en conjunto con las universidades, en un marco de comercialización de resultados de investigación y transferencia tecnológica ([Balzer, 2010](#)).

A partir del 2000 Rusia diversificó sus esfuerzos en tecnología. El país pasó de un enfoque predominantemente militar a generar iniciativas que fortalecieron las capacidades de la academia y la investigación civil. Programas como el Proyecto Nacional de Educación (2005), la Estrategia de Desarrollo de Ciencia y Tecnología (2006) y colaboraciones como las desarrolladas entre universidades técnicas y centros de investigación (Instituto de Física y Tecnología de Moscú con la Universidad Estatal de Moscú) fortalecieron la generación de productos y procesos que incidieran en la funcionalidad del modelo que tenía características de triple hélice ([Lapteva y Kozlov, 2014](#)). Esto se solidificó con el Centro de Innovación de Skolkovo (2019), el cual jugó un rol similar al Silicon Valley porque facilitó el encuentro entre empresas emergentes y grandes corporaciones para trabajar en proyectos de alta tecnología, incluidas IA y robótica ([Karaulova, Sokolov y Yurevich, 2016](#)).

Para el 2011, se generó la iniciativa de modernización tecnológica. Esta idea fue un eslabón en un esfuerzo gubernamental por aumentar la diversificación de la estructura económica. Las iniciativas de inteligencia artificial y *big data* lograron consolidar el interés de colaboración del sector privado, académico y gubernamental. Instancias como el Instituto de Física y Tecnología de Moscú ([Gokhberg, Kuznetsova y Roud, 2018](#)), representantes de empresas con liderazgo tecnológico, tales como Yandex, y financiero, como Sberbank, hicieron sinergias con universidades para aumentar sus capacidades de gestión de datos y motores de búsqueda ([Markov e Ivanov, 2021](#)).

Otra de las áreas de incidencia e intervención fue el sector educativo. El sector universitario tuvo una apertura considerable a partir del 2013. En ese sentido, programas de intercambio académico y colaboración con universidades europeas y estadounidenses permitieron a investigadores rusos acceder a las mejores prácticas en IA y otras tecnologías. No obstante, se dio el riesgo de la fuga de cerebros rusos.

En 2014, se echaron a andar programas de IA y la robótica. Esto aceleró la generación de tecnologías avanzadas y fortaleció su comercialización (Graham, 2013). Hubo más patentes registradas por las universidades, en colaboración con empresas, y un mayor acercamiento para lanzar al mercado productos desarrollados desde las tecnologías de IA (Tsygankov, 2020).

La inteligencia artificial ha sido contemplada también en seguridad nacional, particularmente con ciberseguridad y tecnologías de vigilancia (Markov y Ivanov, 2021). No obstante, se ha generado también un importante desarrollo del cibercrimen de manifestaciones transnacionales con aplicaciones de inteligencia artificial. Esto ha sido parte también de acciones en el marco de la ciberguerra entre los Estados (Micó, 2024). Se dieron transformaciones en los parámetros de intercambio y colaboración internacional en la materia. Rusia ha promovido especialmente en Eurasia un enfoque de colaboración con otros Estados, empresas y universidades (Sorokin y Petrov, 2024).

La creación de la Estrategia Nacional de Desarrollo de Inteligencia Artificial de 2017 solidificó lo realizado en años anteriores y dio mayor legitimidad a iniciativas que se habían desarrollado, a la vez que evidenció su utilidad estratégica, particularmente en la relación universidad, empresa y gobierno (Gokhberg *et al.*, 2018).

Desde el 2018 se han facilitado subvenciones que promueven sinergias entre universidades y empresas para desarrollos conjuntos en IA, además, ha aumentado la participación de otros sectores como la defensa, la salud y la economía digital (Tsygankov, 2020).

La Ley de Seguridad y Gobernanza Tecnológica en 2020 incorporó un componente de análisis a partir de las disposiciones para la regulación de la IA y su uso ético. Fueron tres sus líneas esenciales. La primera relacionada con la protección a la privacidad de los datos. La segunda se orientó a la transparencia en los algoritmos; mientras que la tercera se asocia a la generación de un marco de colaboración internacional para universidades, instituciones internacionales de naturaleza diversa y empresas multinacionales (Markov y Ivanov, 2021).

A partir de 2024, Rusia profundizó las dinámicas construidas en un escenario internacional caracterizado por la intensa competencia en el desarrollo de inteligencia artificial (Sorokin y Petrov, 2024). El discurso de Vladimir Putin se ha orientado a posicionar la reducción de la dependencia de tecnologías occidentales, lo cual ha respaldado presupuestariamente el desarrollo de supercomputadoras (Associated Press, 2023). Además, ha reforzado su vínculo

con Nebius Group, empresa vinculada a Arkady Volozh, figura central del ecosistema tecnológico ruso y cofundador de Yandex ([Marrow, 2024](#)).

En síntesis, este apartado ha permitido constatar que la generación de las redes de conocimiento nacionales evidencia particularidades que cada Estado presenta en el manejo de su poder y en las capacidades de posicionamiento externo de sus recursos a nivel internacional.

La experiencia estadounidense, con un centro de operaciones global de innovación y un desarrollo normativo en esta materia, difiere con el modelo que China ha generado, donde la centralización ha facilitado un conjunto de decisiones de dirección estratégica desde lo tecnológico; sin embargo, en el marco del contexto global, podría presentar dificultades adaptativas y una menor participación de actores en los ecosistemas de innovación. De ahí su preocupación por asegurarse un liderazgo global en la materia. Finalmente, Rusia, con un despegue que es mucho más marginal que los otros dos países, ha demostrado una gran resiliencia en su sistema de gestión de tecnología en inteligencia artificial, en ese sentido, la ha capitalizado en un enfoque de soberanía tecnológica, el cual dará mucho de qué hablar a corto plazo.

5. Características del discurso académico en educación superior y la incidencia de los conocimientos de inteligencia artificial en la proyección del poder blando

Una vez realizado el acercamiento a los textos de las webs institucionales de las universidades e institutos seleccionados, en virtud de los tres ejes de análisis, se ha podido consolidar la información en la Tabla 2.

Tabla 2
Síntesis de información de universidades por país, según variables de análisis

País	Universidad	Instancias académicas	Participación en consorcios tripartitos	Relevancia estratégica	Vinculación con políticas nacionales e internacionales de IA
Estados Unidos	Stanford University	SAIL, Stanford HAI	Está vinculado con AI Affiliates Program y Partnership on AI. Muestra un discurso constante sobre la triada universidad-empresa-Estado.	Muy alta: Es líder en IA centrada en el ser humano, con impactos significativos en salud y sostenibilidad global.	Muy alta: Alianzas con OCDE y Unesco, las cuales fortalecen el posicionamiento en estándares éticos y gobernanza de IA.
Estados Unidos	MIT	CSAIL	Tiene alianzas con Google, Microsoft y el Departamento de Defensa. Colabora con agencias gubernamentales estadounidenses.	Muy alta: Innovador en áreas como ciberseguridad, <i>blockchain</i> y transporte autónomo.	Muy alta: Participa activamente en foros internacionales sobre ética y políticas de IA.
Estados Unidos	Carnegie Mellon University	School of Computer Science	Participa en innovación aplicada, pero con menor formalización de alianzas, en comparación con Stanford y MIT.	Muy alta: Liderazgo en aprendizaje automático y tecnologías aplicadas a la seguridad.	Media: Ámbito más regional, aunque trabaja hacia estándares internacionales.
Estados Unidos	UC Berkeley	BAIR	Menor que Stanford y MIT, con un enfoque en Industry Affiliates Program que fomenta colaboraciones.	Muy alta: Importante en aprendizaje profundo y robótica.	Alta: Contribución a estándares nacionales con alineación moderada internacionalmente.

País	Universidad	Instancias académicas	Participación en consorcios tripartitos	Relevancia estratégica	Vinculación con políticas nacionales e internacionales de IA
Estados Unidos	UIUC	CSL	Menor en comparación con las anteriores. Colaboraciones regionales en Illinois con enfoque estatal.	Alta: Énfasis en sistemas ciberfísicos y agricultura inteligente.	Baja: Escasa vinculación con estándares globales.
China	Tsinghua University	Institute for Artificial Intelligence	Liderazgo significativo en consorcios nacionales (AI-China) y colaboraciones con Huawei y Tencent.	Muy alta: Avances destacados en ciudades inteligentes y monitoreo sanitario.	Muy alta: Estrategia alineada con el plan Made in China 2025.
China	Peking University	National Engineering Laboratory for Big Data	Colaboraciones con Tencent y Huawei, con liderazgo en análisis masivo de datos.	Alta: Innovaciones aplicadas en logística y seguridad digital.	Alta: Conexión directa con políticas nacionales, aunque con menor proyección internacional que Tsinghua.
China	Shanghai Jiao Tong University	Artificial Intelligence Institute	Menor que Tsinghua. Acciones destacadas en <i>blockchain</i> y transporte autónomo en colaboración con empresas tecnológicas.	Alta: Desarrollo de tecnologías disruptivas en sectores estratégicos.	Media: Alineación nacional con menor impacto global.
China	Zhejiang University	AI and Robotics Lab	Colaboraciones locales en manufactura avanzada.	Alta: Innovación robótica y manufactura avanzada.	Media: Énfasis más nacional, con escasa conexión internacional.

País	Universidad	Instancias académicas	Participación en consorcios tripartitos	Relevancia estratégica	Vinculación con políticas nacionales e internacionales de IA
Rusia	MIPT	Artificial Intelligence Center	Muy alta: Integración con Yandex y Huawei, con énfasis en defensa y telecomunicaciones.	Alta: Liderazgo en ciberseguridad y telecomunicaciones aplicadas.	Muy alta: Totalmente alineada con estrategias nacionales de soberanía tecnológica.
Rusia	Lomonosov Moscow State University	Research Computing Center	Alta: Participa en proyectos nacionales de supercomputación, aunque con menor integración tripartita que MIPT.	Alta: Enfoque en aplicaciones de IA en salud y educación.	Media: Conexión fundamentalmente nacional.
Rusia	ITMO University	Laboratory of AI in Education	Media: Participa en IA educativa con colaboración local.	Media: Enfoque en innovación de tecnologías educativas.	Media: Conexión parcial con políticas nacionales de IA.
Rusia	Skoltech	Artificial Intelligence Lab	Muy alta: Alianzas estratégicas en energía sostenible y colaboraciones internacionales (MIT).	Muy alta: Avances en sostenibilidad y energía renovable con IA.	Muy alta: Vinculación directa con la modernización tecnológica y estrategias gubernamentales rusas.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de páginas web institucionales de las universidades e institutos.

6. Aspectos que se desprenden de la participación de consorcios tripartitos (Estado, universidades y empresas)

La gestión universitaria en los Estados Unidos tiene un alto grado de formalización y diversificación de la participación. La presencia de Stanford y MIT en AI affiliates Program, con el Departamento de Defensa y empresas como Google y Microsoft, evidencian la solidificación de la estructura y la facilitación de condiciones para el desarrollo de procesos disruptivos. El fundamento de ello es la confianza y las relaciones de largo plazo que se han generado previamente.

En China, las universidades de Tsinghua y Peking tienen participaciones en consorcios nacionales, tales como AI-China, donde generan equipos de gestión con el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información, y empresas como Huawei y Tencent. Este modelo centralizado asegura la alineación con objetivos nacionales como Made in China 2025. En ese sentido, el gobierno ha facilitado incentivos financieros y regulatorios que han ensanchado la colaboración entre las universidades y las empresas. No obstante, las iniciativas de integración en el ámbito internacional no son tan frecuentes y codiciosas como las estadounidenses, ya que su perspectiva de soberanía tecnológica, la cual es visualizada como la habilidad del país para ejercer control y gestión de la infraestructura de tecnología y de información, hace que se dé una alta alineación con el aparato normativo y sus intereses nacionales, de manera que no facilitan esta vinculación internacional.

El nivel de control que el gobierno ejerce en el desarrollo de estos consorcios tiene dos efectos. Hace que la flexibilidad de las universidades en la exploración de otros campos de colaboración pueda verse reducida; sin embargo, este mismo control asegura la priorización de áreas estratégicas de intervención.

En Rusia, el Instituto de Física y Tecnología de Moscú y Skoltech han alineado su investigación con distintas empresas, como Yandex y Huawei, las cuales, a su vez, están vinculadas con prioridades nacionales como la soberanía tecnológica y la modernización militar. Esto ha generado experiencias como el laboratorio de Innovación Skoltech-Huawei Innovation Joint Lab y el Laboratorio de Investigación Aplicada Conjunta con Sberbank.

Rusia tiene dos retos. Por un lado, debe fortalecer la diversificación con sectores con los que se llevan a cabo iniciativas específicas, para ello, profundizar en áreas como defensa y energía será medular. Por otro lado, deberá profundizar su

participación en iniciativas globales para incidir en la generación de estándares internacionales en materia de inteligencia artificial

7. Nivel de relevancia estratégica en la promoción de tecnologías avanzadas de IA

En el sistema internacional, Estados Unidos es un actor con posición hegemónica en desarrollo y promoción de tecnologías de Inteligencia Artificial, por la fuerza de Stanford y MIT, tanto en desarrollo como en colaboración para generar marcos normativos. También ha contribuido su participación en instancias intergubernamentales, tales como la OCDE y Unesco, las cuales dan credibilidad y legitimidad a los esfuerzos de acción en torno al establecimiento de normas y estándares. Las distintas innovaciones en el sector salud y transporte evidencian la creación de un espacio de diplomacia tecnológica donde se generan interacciones con otros países y relaciones de cooperación en estos campos.

Por su parte, China ha expandido su influencia económica, política y cultural en el sistema internacional. Ha contribuido en los campos de infraestructura tecnológica (5G) y Ciudades Inteligentes. La presencia china en organismos internacionales de estandarización tecnológica, como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), se ha diversificado. Pasó de ser un receptor de normas (*norm-taker*) a desempeñar un papel activo en su formulación (*norm-maker*), al impulsar estándares como AVS, TD-SCDMA y 5G. La finalidad de ello puede estar asociada con el deseo de fortalecer su influencia en la gobernanza tecnológica global (Negro, 2023). Además, ha promovido la exportación de tecnologías de vigilancia, entre ellas cámaras de monitoreo y sistemas de reconocimiento facial, a países como Ecuador y Etiopía. Estas exportaciones implican instalaciones por parte de especialistas y técnicos en los países receptores. Lo anterior ha sido interpretado por algunos como una estrategia de proyección de autoritarismo digital (Polyakova y Meserole, 2019).

Aunado a lo anterior, experimenta desafíos en su dependencia tecnológica de empresas extranjeras. Su sector de IA posee una vinculación fuerte a los chips de Nvidia. Esto ha sido objeto de tensiones políticas y restricciones comerciales entre EE. UU. y China (Nguyen, 2025). El gobierno chino ha instado a las empresas de su país a evitar estos chips e impulsar alternativas locales lideradas por Huawei.

Actores como BYD, Huawei, Iluvatar y CoreX se vuelven actualmente pilares de la estrategia tecnológica. El primero ha integrado el sistema Qiankun de

conducción autónoma del Huawei en sus vehículos (Reuters, 2024). Esta compañía lidera el desarrollo de chips semiconductores y controla buena parte de la cadena de valor doméstica, por supuesto que reforzada con apoyo estatal. Este giro busca disminuir la vulnerabilidad de China frente a sanciones externas y consolidar su autonomía tecnológica en el contexto global.

El marco donde se insertan todas estas acciones tiene que ver con la iniciativa global de la Franja y la ruta, ya que esta busca generar conectividad global mediante inversiones en transporte, energía y tecnología digital, en más de 140 países.

Rusia ha consolidado el proceso de modernización tecnológica. Para ello, ha integrado a las universidades y a las empresas en un proceso de uso de la IA en sectores estratégicos como la ciberseguridad. Lo anterior ha reforzado su autonomía frente a amenazas externas, lo cual limita la influencia tecnológica de actores occidentales.

El proceso de exportación de tecnologías rusas de telecomunicaciones y energía ha generado que su influencia global crezca.

8. Análisis del grado de vinculación con políticas nacionales de inteligencia artificial y colaboración internacional

A partir de la administración Trump, Estados Unidos presenta cuestionamientos en este campo. No obstante, la iniciativa *Stargate* incluye más de 500 000 millones de dólares y ciertamente la incorporación de las empresas OpenAI, Oracle y SoftBank evidencian primeros movimientos de profundización para el aumento de sus capacidades globales (Jiménez, 2025). A esto se agrega el discurso explícito del nuevo presidente norteamericano orientado a competir directamente con China.

Otra de las dudas que se generan tiene que ver con el nivel de interés que presentará Estados Unidos en la participación de iniciativas internacionales, por el carácter de escepticismo del nuevo presidente en este tipo de espacios.

El caso chino tiene un marcado signo de avance en la coyuntura global internacional en este momento. El mismo día que Trump hizo este anuncio, se presentó la *startup* china DeepSeek con un modelo de IA que, a un menor costo de producción, ha marcado una distancia importante con respecto a las soluciones

tecnológicas estadounidenses. De hecho, posterior a este anuncio se dio una caída importante de las acciones de empresas tecnológicas estadounidenses, la más importante de ellas, Nvidia, experimentó una disminución del 17 por ciento en su valor (Goldman y Egan, 2025).

Las universidades en China han cumplido un rol medular para la aparición de este modelo, el cual ha sido desarrollado por jóvenes estudiantes de doctorado de las universidades Pekín y Tsinghua (Liang, 2025). Tal movimiento ha sido posible gracias a que el gobierno chino ha generado una corriente importante de dinero para el desarrollo de becas y subvenciones en investigación (Wang y Da Silva, 2025).

El gran reto que tendrá el caso chino tiene que ver con la alineación de su estrategia en el marco de un modelo de gobernanza tecnológica basado en el control estatal, el cual no necesariamente comulga con un conjunto de valores internacionales socialmente aceptados, particularmente en Occidente. En cuanto a Rusia, este ha intensificado su acercamiento a China. Lo anterior forma parte de su estrategia de modernización tecnológica y de fortalecimiento de la soberanía digital, la cual enfrenta retos importantes. El primerose relaciona con la concentración de sus capacidades tecnológicas en los ámbitos de defensa y telecomunicaciones. Con el fin de ampliar su proyección hacia otros sectores estratégicos, las universidades rusas han comenzado a impulsar proyectos en áreas como las energías renovables, con el objetivo de diversificar la base tecnológica nacional.

Otro reto tiene que ver con la prolongación del conflicto con Ucrania y las tensiones derivadas en el sistema internacional. Esto ha disminuido su influencia en foros y organismos globales de alto impacto. Tal situación plantea un desafío de largo plazo: la necesidad de mantener su competitividad tecnológica en un contexto de aislamiento parcial y crecientes barreras para la cooperación internacional.

9. Conclusiones

En Estados Unidos, China y Rusia las colaboraciones han fortalecido sus sistemas institucionales y han proyectado su poder nacional, al combinar estrategias de poder duro y blando en torno a la inteligencia artificial, lo cual posiciona a dichas naciones como potencias en el orden global tecnológico. La evolución de los marcos normativos e institucionales reflejan la intensión manifiesta de posicionamiento global y evidencia que, en la misma línea histórica donde la tecnología militar tenía una incidencia en la distribución del poder, hoy las

tecnologías de gestión del conocimiento son un recurso crítico de la política internacional, donde la inteligencia artificial constituye el principal referente.

Se han expuesto patrones de cada país en la articulación de sus estrategias. Estados Unidos, por ejemplo, ha generado flexibilidad en sus leyes y liderazgo de innovación de corte disruptivo, con una estrategia de atracción de talento y un rol protagónico en foros multilaterales.

El modelo de soberanía tecnológica china, desde la centralización estatal, ha estado acompañado por un proceso de expansión de influencia. Mediante la aparición de Deep Seek, introduce una serie de cuestionamientos sobre el efecto de ese modelo en la reconfiguración del poder global, a partir de una reducción de costos de producción y el establecimiento de criterios de eficiencia, lo cual ha dejado rezagado a Estados Unidos particularmente.

Rusia, por su parte, aunque tuvo condiciones distintas de despegue en esta competencia, ha generado y evidenciado altas capacidades de gestión, incluso podría indicarse que se comporta como un sistema resiliente que aprende en la adversidad y ha logrado posicionarse globalmente en nichos como ciberseguridad y defensa, a la vez que emprende procesos de diversificación en áreas como energía y educación.

El panorama para regiones como América Latina, que compiten marginalmente en esta carrera o no lo hacen del todo, presenta el reto de no quedarse en la periferia tecnológica. Esto implicará el tener posición ética sobre IA y gestionar sus mecanismos de relacionamiento en política exterior con Estados Unidos, China y Rusia, en un momento histórico donde los vientos de guerra comercial soplan de manera fuerte. Supone para estos países la inversión en *thinks tanks* que vean desde el punto de vista internacional las implicaciones de tomar posiciones y decisiones específicas en el campo tecnológico.

Los movimientos de influencia china en la producción y posicionamiento de infraestructura digital y el liderazgo estadounidense en la generación de estándares internacionales, plantean un reto para los Estados latinoamericanos. En ese sentido, parece necesario desarrollar marcos regulatorios que vayan acorde con las tendencias internacionales, lo cual supone flexibilidad operativa en la gestión de política exterior en el campo y generación de condiciones propias de innovación.

Para Costa Rica, por su inversión histórica en educación y salud, y facilitación del comercio, el país caminó hacia una economía del conocimiento que favoreció la atracción de inversiones. No obstante, en el ámbito de la inteligencia

artificial, el reto no es solo evitar la dependencia tecnológica, sino también asegurar la llegada de proyectos intensivos en datos que permitan aumentar el nivel de expertiz del país. Esto necesariamente pasa por la diversificación de las relaciones entre universidades, empresas y el Estado.

Tal desafío presenta la necesidad de aumentar la investigación en IA y fortalecer la exposición del capital humano a las tendencias temáticas y tecnológicas de China, Estados Unidos y Rusia, lo cual implica replantear las estrategias históricas que ha tenido el país en política exterior y en la gestión del conocimiento. Asimismo, es necesario diversificar sus alianzas internacionales, sin vender la posibilidad de generar una identidad tecnológica propia, más allá de los intereses geopolíticos de las potencias internacionales que se acercan al juego de la influencia regional.

Bibliografía

- Associated Press. (28 de noviembre de 2023). Vladimir Putin planea impulsar la IA en Rusia para luchar contra lo que llamó el “peligroso monopolio occidental”. *Euronews.com*. <https://es.euronews.com/next/2023/11/28/vladimir-putin-planea-impulsar-la-ia-en-rusia-para-luchar-contra-lo-que-llamo-el-peligroso?>
- Balzer, H. (2010). Science, Technology, and Innovation in Russia: Federal Policies and Local Realities. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 9(2), 93-112.
- Carrillo, P. E., Mackowski, M. J., Jacobson, J. B., Friel, A. L., & Kirk, M. (2025). Key insights on President Trump’s new AI executive order and policy & regulatory implications. Squire Patton Boggs. Retrieved from <https://www.squirepattonboggs.com/en/insights/publications/2025/02/key-insights-on-president-trumps-new-ai-executive-order-and-policy-regulatory-implications>
- Chen, J., Zhang, L. y Liu, Y. (2018). *Technology Transfer in Chinese Universities: Policy and Practice*. Tsinghua University Press. <https://brie.berkeley.edu/sites/default/files/cutt.chenpattonkenney.pdf>
- Crevier, D. (1993). *AI: The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence*. Basic Books. https://www.researchgate.net/profile/Daniel-Crevier/publication/233820788_AI_The_Tumultuous_History_of_the_Search_for_Artificial_Intelligence/links/63fe3d9457495059454f87ca/AI-The-Tumultuous-History-of-the-Search-for-Artificial-Intelligence.pdf

- Daniels, M. y Chang, B. (2021). *National Power After AI*. Center for Security and Emerging Technology, Georgetown University. https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/CSET_Daniels_report_NATIONALPOWER_JULY2021_V2.pdf
- Department of Defense. (2009). United States. *National Defense Budget Estimates for FY 2010*. https://comptroller.defense.gov/Portals/45/Documents/defbudget/fy2010/Green_Book_Final.pdf
- Ding, J. (2018). *Deciphering China's AI Dream: The Context, Components, Capabilities, and Consequences of China's Strategy*. Oxford University Press. https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/Deciphering_Chinas_AI-Dream.pdf
- Drivas, K., Economidou, C., Karamanis, D. y Zank, A. (2014). *Academic Patents and Technology Transfer*. Munich Personal RePEc Archive. <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/57476/>
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. https://www.researchgate.net/publication/222547985_The_Dynamics_of_Innovation_From_National_Systems_and_Mode_2_to_a_Triple_Helix_of_University-Industry-Government_Relations
- Goldman, D. y Egan, M. (27 de enero de 2025). Los avances de una empresa de IA china llamada DeepSeek hacen caer las acciones en EE.UU. *CNN*. https://cnnespanol.cnn.com/2025/01/27/ciencia/china-inteligencia-artificial-deepseek-acciones-trax?utm_source=chatgpt.com
- Gokhberg, L., Kuznetsova, T. y Roud, V. (2018). The National Strategy for Artificial Intelligence in Russia: Challenges and Prospects. *Russian Journal of Economics*, 4(3), 269-287.
- Graham, L. (2013). *Lonely Ideas: Can Russia Compete?* The MIT Press.
- Hart, D. (2001). *Antitrust and Technological Innovation: Regulatory Policies and the Modern State*. Stanford University Press. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=6a6c959ae5585ab298be905e833c4bea59b51475>
- Hebb, D. (1949). *The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory*. Wiley. https://pure.mpg.de/pubman/item/item_2346268_3/component/file_2346267/Hebb_1949_The_Organization_of_Behavior.pdf

- Huang, C. (2005). Science and Technology Policy in China: A Historical Perspective. *Journal of Technology Transfer*, 30(3), 289-309. [https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20TRANSFER%20TEKNOLOGI/document%20\(21\).pdf](https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20TRANSFER%20TEKNOLOGI/document%20(21).pdf)
- Jiménez, M. (21 de enero de 2025). Trump anuncia una alianza de OpenAI, Oracle y Softbank para invertir hasta 500.000 millones en inteligencia artificial. *El País*. https://elpais.com/internacional/2025-01-22/trump-anuncia-una-alianza-de-openai-oracle-y-softbank-para-invertir-hasta-500000-millones-en-inteligencia-artificial.html?utm_source=chatgpt.com
- Karaulova, M., Sokolov, M. y Yurevich, M. (2016). Skolkovo Innovation Center and the Development of the Russian Innovation Ecosystem. *Journal of Innovation Economics & Management*, 19(3), 155-172.
- Lapteva, E. y Kozlov, N. (2014). *University-Industry Collaboration in Russia: New Trends and Prospects*. *Higher Education in Russia*, 8(2), 34-48.
- Li, H. y Peng, X. (2020). University-Enterprise Collaboration in China's Technology Development. *Asian Journal of Innovation and Policy*, 9(1), 45-60.
- Liang, W. (2025). *DeepSeek: The young minds behind China's AI disruptor*. *Wired*. <https://www.wired.com/story/deepseek-china-model-ai/>
- Ma, Bin. (Ed.). (2021). *Fuel the Soft Power: The Role of High Tech Companies in the Soft Power Rivalry between China and the United States*. IE Foundation/ IE University & CKGSB.
- Markov, S. e Ivanov, A. (2021). Technology Governance and Data Privacy in Russia: The Role of AI Ethics. *Eastern European Technology Journal*, 15(4), 98-112.
- Marrow, A. (2 de diciembre de 2024). Nvidia, entre los inversores en ampliación de capital de 700 mlns dlrs de la empresa de IA Nebius Group. *Reuters.com*. https://www.reuters.com/es/tecnolog%C3%ADa/NOZVZ5GSK5PSRJY7VJ5ZQWZTTY-2024-12-02/?utm_source=chatgpt.com
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N. y Shannon, C. (1955). *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. [https://github.com/mmcguill/historical-ai/blob/master/Papers/McCarthy,%20Minsky,%20Rochester,%20Shannon%20\(1955\)%20-%20A%20Proposal%20for%20the%20Dartmouth%20Summer%20Research%20Project%20on%20Artificial%20Intelligence.pdf](https://github.com/mmcguill/historical-ai/blob/master/Papers/McCarthy,%20Minsky,%20Rochester,%20Shannon%20(1955)%20-%20A%20Proposal%20for%20the%20Dartmouth%20Summer%20Research%20Project%20on%20Artificial%20Intelligence.pdf)

- McCulloch, W. y Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5(4), 115-133. <https://www.cs.cmu.edu/~/epxing/Class/10715/reading/McCulloch.and.Pitts.pdf>
- Micó, A. (26 de noviembre de 2024). Putin lleva a cabo una ‘ciberguerra’ contra Europa y Reino Unido lanza la alerta. *The Huffington post España*. https://www.huffingtonpost.es/global/putin-lleva-cabo-ciberguerra-europa-reino-unido-lanza-alerta.html?utm_source=chatgpt.com
- Minsky, M. y Papert, S. (1969). *Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry*. MIT Press. <https://rodsmith.nz/wp-content/uploads/Minsky-and-Papert-Perceptrons.pdf>
- Mowery, D. y Sampat, B. (2005). The Bayh-Dole Act of 1980 and University–Industry Technology Transfer: A Model for Other OECD Governments? *Journal of Technology Transfer*, 30(1/2), 115-127. https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/43108/10961_2004_Article_5384361.pdf
- Negro, G. (2023). China and the ITU: China’s role in standard-setting organisations. *Global Governance*, 29(3), 367–391. <https://doi.org/10.1163/19426720-02903006>
- Newell, A. y Simon, H. (1956). The Logic Theory Machine—A Complex Information Processing System. *IRE Transactions on Information Theory*, 2(3), 61-79. <https://ieeexplore.ieee.org/document/1056797>
- Nguyen, B. (14 de Agosto de 2025). How Nvidia’s H20 chip found itself at the center of the U.S.–China trade war. *MarketWatch*. <https://www.marketwatch.com/story/how-nvidias-h20-chip-found-itself-at-the-center-of-the-u-s-china-trade-war-75c6ad37>
- Nilsson, N. J. (1998). *Artificial Intelligence: A New Synthesis*. Morgan Kaufmann. [https://github.com/AzatAI/cs_books/blob/master/Nils%20J.%20Nilsson-Artificial%20Intelligence_%20A%20New%20Synthesis%20-Morgan%20Kaufmann%20Publishers%2C%20Inc.%20\(1998\).pdf](https://github.com/AzatAI/cs_books/blob/master/Nils%20J.%20Nilsson-Artificial%20Intelligence_%20A%20New%20Synthesis%20-Morgan%20Kaufmann%20Publishers%2C%20Inc.%20(1998).pdf)
- Nye, J. (1990). *Bound to Lead: The Changing Nature of American Power*. Basic Books.
- Nye, J. (2004). *Soft power: The means to success in world politics*. Public affairs.
- Nye, J. S. (2003). *The Paradox of American Power: Why the World’s Only Superpower Can’t Go It Alone*. Oxford University Press.
- Nye, J. S. (2011). *The Future of Power*. PublicAffairs.

- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2003). *Turning science into Business. Patenting and Licensing at Public Research Organisations*. https://www.oecd-ilibrary.org/turning-science-into-business-summary-spanish_5lmqcr2k1n8t.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fcomponent%2F9789264100244-sum-es&mimeType=pdf
- Polyakova, A. y Meserole, C. (2019). *Exporting digital authoritarianism* [Report]. Brookings Institution. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/08/fp_20190826_digital_authoritarianism_polyakova_meserole.pdf
- Reuters. (27 de agosto de 2024). China's BYD to use Huawei's advanced autonomous driving system in off-road EVs. *Reuters*. <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/chinas-byd-use-huaweis-advanced-autonomous-driving-system-off-road-evs-2024-08-27/>
- Rikap, C. (2021). *Capitalism, Power and Innovation: Intellectual Monopoly Capitalism Uncovered*. Routledge.
- Rumelhart, D., Hinton, G. y Williams, R. (1986). Learning Representations by Back-Propagating Errors. *Nature*, 323, 533-536. <https://www.nature.com/articles/323533a0>
- Sorokin, V. y Petrov, A. (2024). Innovation Networks and Global Cooperation in Russian AI Development. *Russian Journal of Global Affairs*, 11(1), 45-67.
- The White House. (23 de julio de 2025). *Winning the AI Race: America's AI Action Plan*. <https://www.whitehouse.gov/articles/2025/07/white-house-unveils-americas-ai-action-plan/>
- Tsygankov, A. (2020). Russia's Technological Drive: Security and Modernization Policies. *Eurasian Politics & Society Review*, 7(3), 215-232.
- Wang, Y. y Li, Z. (2012). The Evolution of Technological Collaboration in China: The Role of Universities. *Science and Public Policy*, 39(5), 607-619.
- Wang, F. y Da Silva, J. (28 de enero de 2025). DeepSeek: How China's 'AI heroes' overcame US curbs to stun Silicon Valley. *BBC*. <https://www.bbc.com/news/articles/czepw096wy4o>
- Wu, C. y Han, J. (2023). The Regulation and Ethical Frameworks for AI in China. *Beijing Law Review*, 15(4), 120-135.
- Zhou, P. (2022). The Future of Artificial Intelligence and Ethical Standards in China. *Journal of Ethical Tech*, 8(3), 112-130.

