

COLOSSUS LAB

OVERVIEW | 1

*Participación ciudadana para la exploración, innovación y formación
que conecta la tecnología emergente con la democracia para adaptar y
mejorar sus instituciones y el diseño de las políticas públicas.*



Edición N°1 – 1 de junio 2025
Fundación Colossus Lab
www.colossuslab.tech
info@colossuslab.tech

QUIÉNES SOMOS.

Colossus es un espacio de participación ciudadana para la exploración, innovación y formación que conecta la tecnología emergente con la democracia para adaptar y mejorar sus instituciones y el diseño de las políticas públicas.



Es también un laboratorio donde comprobar nuevos mecanismos y lógicas institucionales que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos y aumenten la eficacia de la democracia para proveer soluciones y mejores servicios.

Incidimos en la discusión pública con al finalidad definir una estrategia de desarrollo para Argentina basada en sus personas y recursos potenciados por la tecnología.

ÍNDICE

SOBRE NOSOTROS	3
MANIFIESTO	5
INTRODUCCIÓN	9
PANORAMA DE LA IA	17
HUBS DE IA	21
AVANCES TECH	39
SECTOR IA EN ARGENTINA	53
TENDENCIAS REGULATORIAS	87
DESAFÍOS	95



SOBRE NOSOTROS

Nuestro equipo combina talento, innovación y visión para acelerar la implementación de tecnologías emergentes, conectando ideas con soluciones que transforman el management público.



Federico Panzieri. Licenciado en Economía, se ha desempeñado en diversas posiciones de la administración pública nacional y municipal liderando procesos de transformación digital en administración de recursos financieros y del personal.

“Creo en el uso y difusión de las nuevas tecnologías para el fortalecimiento de nuestra democracia, quiero contribuir al cambio de la cultura en las organizaciones del Estado para su adopción definitiva en búsqueda de transparencia y eficiencia para el bienestar de los argentinos.”

Silvina Carreño. Contadora Pública y Licenciada en Administración. Especialista en Procedimiento Tributario y Magister en Derecho Tributario. Es autora de un libro y varios artículos de doctrina, conferencista, tutora de tesis y jurado de mesas examinatorias, Profesora Adjunta universitaria y Docente Investigadora.



“Estoy convencida de que todo gran país se construye desde la educación, como primer paso y, también, como brújula para todo su recorrido. Me fascina el lado versátil de la educación, el poder de adaptarse con facilidad a los cambios que las nuevas tecnologías imponen.”



Agustina Ordoñez. Politóloga y magister en periodismo, ha trabajado como investigadora en temas de nuevas tecnologías y derechos humanos, periodista política y asesora política en el Congreso de la Nación Argentina y en organismos internacionales. En la era de lo digital, la seguridad es poder.

“Tenemos que saber que cada vez que usamos alguna herramienta digital estamos dejando parte de nosotros, una huella digital, que es nuestro deber cuidar y proteger. La seguridad digital debería ser nuestra prioridad.”

Horacio Llovet. Licenciado en Recursos Humanos por la Universidad Argentina de la Empresa, emprendedor y autor de El Juego de la Vida, un libro que inspira a nuevas generaciones a descubrir su propósito y alcanzar sus metas. Fundador y creador de la startup tecnológica Nawaiam, una plataforma que transforma, a través de la tecnología y la gamificación, el trabajo, el empleo y la orientación vocacional. stituciones en clave tecnológica y humanista.





Gonzalo Vázquez. Doctor en Derecho Público (Université Paris Nanterre) y Abogado con diploma de honor de la Universidad de Buenos Aires, con especialización en Derecho internacional público. Profesor de grado y posgrado, e investigador. Se desempeña como funcionario judicial en el fuero penal. Fue becado por el gobierno francés para realizar una capacitación en el Institut national du service public (ex ENA) sobre cómo gestionar la transformación digital de la acción pública.

Claudio Riffourcat. Su experiencia incluye la gestión de documentación, cumplimiento de normativas y coordinación de equipos. Siendo responsable durante la función pública de la implementación del Sistema de Documentación Electrónica, Boleto Estudiantil, Arribo Predictivo y Sistema de pesaje por balanza electrónica. Tareas que fueron un antes y un después en la gestión profesional del Transporte de la Provincia.



Luis García Balcarce.

Abogado por la Universidad de Buenos Aires con experiencia y formación en la gestión de contenidos y herramientas digitales para el ámbito jurídico en Iberoamérica. Trabajó como director editorial y de contenidos en proyectos de difusión de información jurídica con universidades e instituciones públicas y privadas.

Investiga y trabaja como consultor en derechos digitales y protección de datos personales, incluyendo aportes y recomendaciones legislativas y de políticas públicas, y participación en foros y espacios nacionales e internacionales.

Leandro Rodrigues Capítulo. Dr. en Ciencias Naturales y Geólogo, ha desarrollado una extensa trayectoria en el ámbito de la investigación aplicada y la gestión de recursos naturales, combinando su formación académica con experiencia práctica en diversos proyectos y ámbitos de aplicación.

“Creo en el potencial de las nuevas tecnologías para construir un modelo de gestión ambiental que equilibre el desarrollo productivo con la preservación de nuestro patrimonio natural.”



Fernando Arrili. Abogado, Magíster en Políticas Públicas (Univ. Austral) y Maestrando en Derecho - LL.M. (Univ. Austral). Docente de nivel universitario. Amplia experiencia en el sector público, en áreas jurídicas y de contrataciones públicas. “Es clave para el impulso de la innovación y el desarrollo contar con regulaciones inteligentes y políticas públicas eficientes, que no sólo piensen en el ciudadano como destinatario final, sino que lo hagan partícipe del proceso de su diseño. instituciones en clave tecnológica y humanista”.

Martín Yeza. Ex intendente de Pinamar durante dos períodos consecutivos (2015–2023), donde impulsó políticas pioneras de modernización del Estado y gobierno abierto a nivel local.

En la actualidad es diputado nacional y miembro activo de diversas iniciativas vinculadas a tecnología, inteligencia artificial y transformación digital del sector público. Su experiencia combina la gestión territorial con una fuerte vocación por repensar el futuro de la democracia y sus instituciones en clave tecnológica y humanista.



La tecnología está produciendo cambios profundos y acelerados en nuestra sociedad, la democracia y los Estados enfrentan una crisis de confianza pública e inestabilidad institucional. Lo que sirvió en el pasado ya no alcanza en el presente: las burocracias tal como fueron diseñadas y la pretensión de la ciudadanía van a velocidades diferentes.

La democracia liberal es el mejor y más revolucionario sistema de decisión, y el que ha generado la mayor y más acelerada trayectoria de progreso social e individual de la historia. Fortalecerla requiere un ejercicio de rediseño y crítica sobre si lo que existe puede ser realizado de manera diferente, resguardando los valores fundantes como la libertad, la igualdad ante la ley y la separación de poderes.

COLOSSUS es un laboratorio de innovación democrática y social, donde ciudadanos, expertos, emprendedores y funcionarios públicos pueden unirse para imaginar y diseñar el futuro de nuestro país/nuestra democracia.



MANI



Nos proponemos reimaginar el futuro de la democracia y sus instituciones tendiendo puentes con los sectores dinámicos y emergentes de la tecnología y la innovación. Conectamos lo convencional con ideas audaces y soluciones prácticas para el diseño de políticas públicas.

Nuestro enfoque: generar conocimiento sobre las tecnologías emergentes y crear conciencia sobre las oportunidades y sus usos para resolver problemas. Para ello colaboramos con Estados, ciudadanos y empresas en la construcción de un futuro más libre, eficiente y tecnológicamente avanzado.

Trabajamos en red con el objetivo de construir una comunidad comprometida con la transformación digital y la modernización del Estado.

Si creés que las reglas actuales no funcionan, este es tu lugar. Sumáte a COLOSSUS LAB para desafiar lo conocido y rediseñar el futuro.

FIESTO

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

COMPROMISO CON LA DEMOCRACIA

Defendemos la democracia como el mejor sistema para la toma de decisiones colectivas en la era digital.

Exploramos nuevas tecnologías y modelos de gobernanza con un compromiso inquebrantable con la equidad, los derechos humanos y la construcción de una mejor sociedad.

EL SER HUMANO COMO CENTRO

Vemos la tecnología como una herramienta cuyo valor real está en mejorar la vida de las personas, potenciar su talento y expandir sus capacidades individuales y colectivas.

Trabajamos para que su desarrollo respete la dignidad humana, garantice un acceso equitativo y promueva la autonomía y la libertad de elección.

EJES ESTRATÉGICOS

Nuevas Tecnologías

Analizamos y difundimos el impacto de tecnologías como inteligencia artificial, blockchain, ciberseguridad, computación cuántica y gobernanza descentralizada con el objetivo de aplicar su potencial para resolver necesidades concretas.

Producimos información orientada a la ciudadanía y los tomadores de decisión públicos y privados colaborando en la construcción de confianza para la transición digital y la búsqueda de nuevas formas de organización y representación.

El poder humano

Creemos en las personas y su poder, ahora potenciado por la tecnología, y sus habilidades para adaptarse, cooperar y liderar en un entorno de cambio constante.

Formamos personas para liderar los desafíos digitales de las instituciones democráticas y organizaciones del estado.

Ofrecemos capacitación en el uso de la nueva tecnología para complementar el trabajo de las personas y mejorar sus vidas.

Generamos conciencia sobre los derechos humanos, el uso y privacidad de los datos personales y el desarrollo ético de las soluciones tecnológicas.

Regulaciones inteligentes y gobernanza digital

Exploramos los retos y oportunidades de acompañar las tecnologías emergentes mediante marcos normativos que estimulen la innovación, garanticen la seguridad y potencien la confianza en las instituciones democráticas.

Generamos y difundimos información útil para la toma de decisiones, la discusión democrática y la sanción de marcos normativos.

Divulgamos los impactos que la tecnología tiene en nuestras vidas y elaboramos guías y recomendaciones para que su desarrollo beneficie a todos.

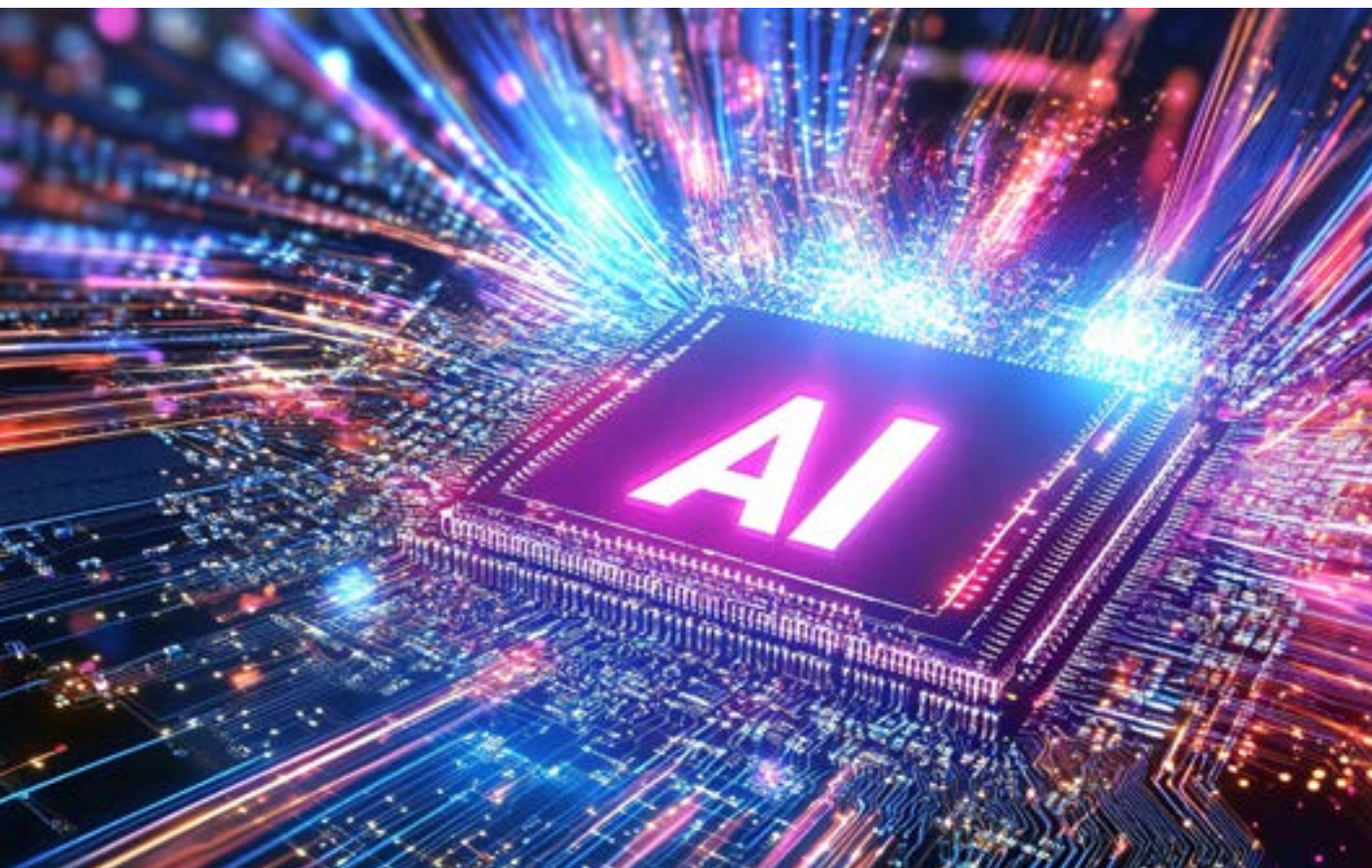
Laboratorio de políticas públicas y transición digital

Identificamos, analizamos y compartimos los modelos de gestión, herramientas y aplicaciones tecnológicas que están encontrando nuevas maneras de definir y resolver problemas en distintas geografías, conectándonos con contextos locales para maximizar su adaptabilidad e impacto.

Promovemos la cooperación entre el sector público y las empresas gov-tech para encontrar la mejor manera de servir a la ciudadanía.

Desde el diagnóstico hasta la implementación acompañamos y evaluamos la transición digital de organizaciones del estado, la sociedad civil y las empresas.





¿POR QUÉ ESCRIBIMOS ESTO?

En el año 2024 el presidente Javier Milei ha dicho en varias oportunidades que la Argentina puede convertirse en el 4to hub internacional de inteligencia artificial.

También, en diciembre de 2024 el gobierno anunció un “nuevo plan nuclear” con el múltiple objetivo de conseguir la construcción de un modelo económicamente viable de reactor modular pequeño -y así, convertir a Argentina en exportadora de una nueva y prometedora tecnología nuclear-, proveyendo también de energía nuclear a data centers que convenientemente deberían elegir nuestro país para aprovechar sus ventajas competitivas y naturales. El plan nuclear busca desarrollar minería de uranio en nuestro rico territorio nacional.

Es una mezcla más que atractiva que invoca el orgullo del desarrollo nuclear que la Argentina ha logrado luego de 70 años de investigación y desarrollo en el uso pacífico de la energía nuclear, el tan mentado talento humano argentino y la siempre disponible pero no siempre tan aprovechada riqueza minera. Se presenta ante nosotros como un boleto para el tren del progreso global ilimitado que promete la inteligencia artificial. Es una epopeya que suena casi perfecta y requiere de la concurrencia más perfecta de eventos que podamos imaginar.

Hay elementos objetivos que respaldan la posibilidad de que exista esa concurrencia. También, hay elementos que hacen pensar que el trailer de la película salió mucho antes de que estén grabadas las escenas. Antes de continuar hablando sobre nuestro país, vamos a dar una vuelta por el mundo, para introducirnos en la carrera global de la IA, y comenzar a pensar en cómo integrarnos a ella.



EL VERANO DE LA IA.

INTRODUCCIÓN A LA CARRERA POR LA AGI Y UNA OPORTUNIDAD PARA ARGENTINA.

Un ancestro del chimpancé moderno se separa de su especie por pequeñas modificaciones genéticas. Ahora, tiene un cerebro tres veces más grande, es el homo sapiens. Llega a la luna. Es increíble lo que la escala y el entrenamiento pueden hacer.

El 2 de febrero de 2023, la agencia Reuters reportó que ChatGPT3 había logrado el mes anterior alcanzar 100 millones de usuarios a solo 2 meses de haberse lanzado, convirtiéndose en la aplicación con mayor crecimiento en cantidad de usuarios de toda la historia. Su éxito radicó en que pudo demostrar que la IA era capaz de generar respuestas coherentes y resolver problemas que nadie pensaba iba a poder resolver.

El mundo fue así introducido al concepto y tecnología de los LLM (large language models) entrenados a base de grandes cantidades de texto y capaces de interactuar con los humanos respondiendo a sus consultas.

Según The Compendium las capacidades de la IA han mejorado drásticamente en los últimos tres años, cruzando umbrales cruciales de competencia en dominios como la codificación, la comunicación verbal, el razonamiento abstracto, el reconocimiento y la generación de imágenes, la simulación vocal, la planificación y la ejecución y el refinamiento autónomos. E indica que este salto en las capacidades está explicado por los recursos que se destinaron a ello y no por un avance en el conocimiento.

Históricamente, los veranos e inviernos del desarrollo de la IA estaban marcados por momentos de avances y descubrimientos respecto de algoritmos disruptivos. En cambio, podemos decir que el verano actual está principalmente impulsado por la escala, y si se trata de solo sumar recursos, ¿puede ser verano para siempre? ¿Y de qué hablamos cuando hablamos de escala? Desde la irrupción del algoritmo transformer en 2017, se ha desatado una carrera por el aumento de poder de cómputo, el acceso a datos de calidad y el tiempo de entrenamiento. Y todo eso significa destinar cada vez más recursos económicos. A eso nos referimos cuando hablamos de escala. Más y mejores semiconductores, apilados en más y cada vez más grandes data centers, consumiendo cantidades crecientes de energía y recursos naturales.

“EL PAPER DE 2017 “ATTENTION IS ALL YOU NEED” (QUE INTRODUJO LA ARQUITECTURA TRANSFORMER) ES PROBABLEMENTE EL AVANCE ALGORÍTMICO MÁS INFLUYENTE Y CONOCIDO DE LOS ÚLTIMOS AÑOS EN EL CAMPO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.”

No queremos indicar que el algoritmo Transformer haya sido el último avance respecto del estado del conocimiento sobre la IA. Sino marcar su carácter revolucionario al permitir procesar secuencias de datos de manera más eficiente y paralela.

Desde entonces, innovaciones como BERT (2018), MoE (2021), ViT (2019-2021), RLHF (2022)# y modelos de difusión (2020) han marcado hitos importantes, pero se enmarcan como refinamientos, aplicaciones novedosas u optimizaciones del propio Transformer.

Attention Is All You Need

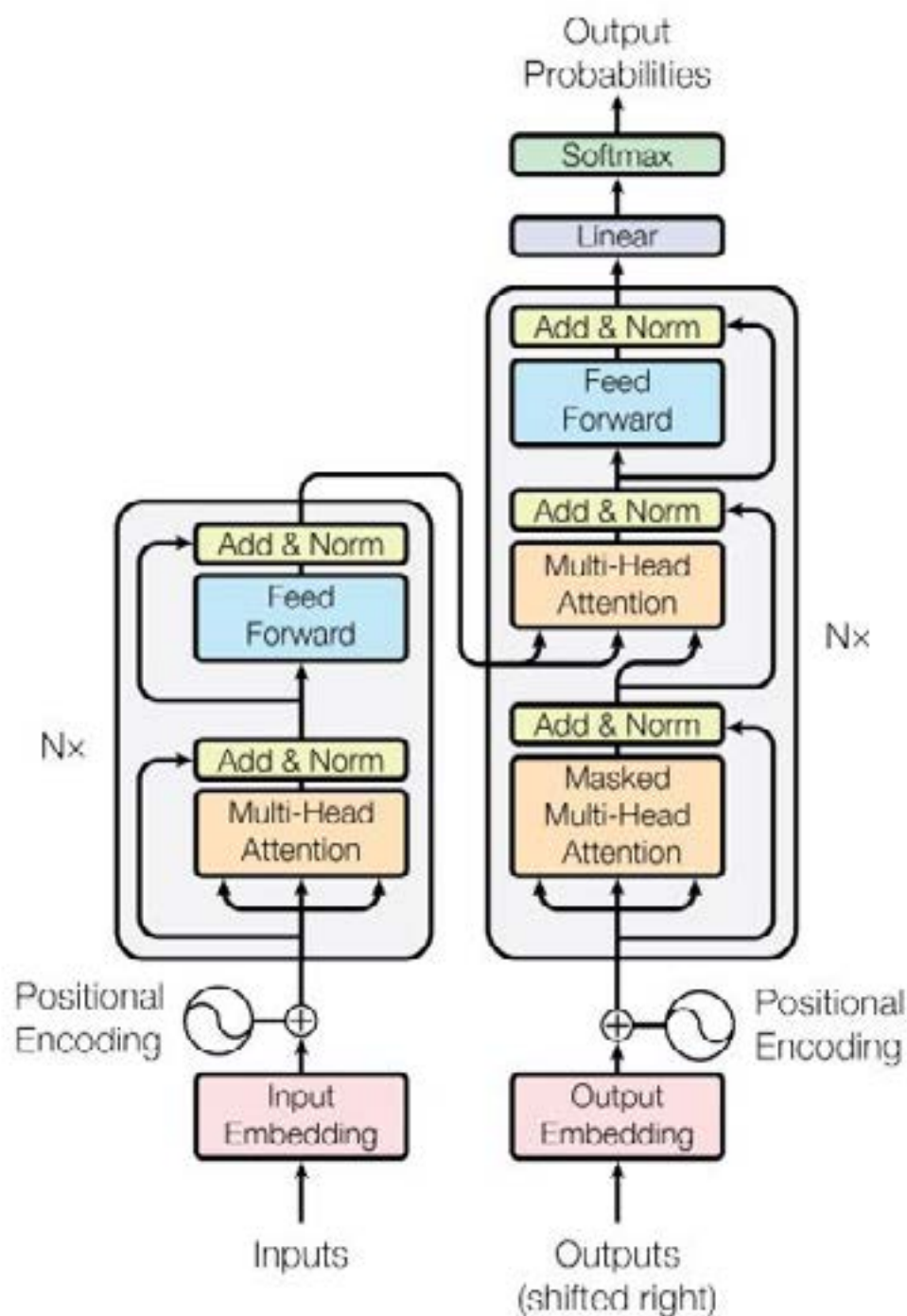


Figure 1: The Transformer - model architecture.

Luego del lanzamiento de GPT, actualmente en su versión GPT-4o se han sumado a la carrera Google con su modelo Gemini 2.5 Pro Experimental, Anthropic con Claude 3.7 Sonnet, Meta con Llama, DeepSeek con DeepSeek V3, Microsoft con Microsoft Copilot, Xai con Grok 3, Mistral con Mistral Larga 2 y Le Chat, Amazon con Nova Pro y Alibaba con Qwen 2.5 entre muchas otras.

En términos generales, la tendencia global es hacia el entrenamiento cada vez más intensivo en datos, poder de cómputo y consumo de energía en una carrera hacia el desarrollo de la AGI (inteligencia artificial general), el estado superior de la inteligencia artificial y el que más controversias genera.

Energía, semiconductores, datos. La demanda de todos ellos es creciente y presenta desafíos para quienes quieren ganar la carrera. La geopolítica está super activa en lo relacionado con la tecnología y probablemente esté consolidándose una tendencia hacia la fragmentación en bloques tecnológicos. Bloques que garanticen la autosuficiencia en minerales raros, semiconductores y acceso a la energía.

Esto significa también una oportunidad de inserción para la argentina como proveedora de energía, minerales y datos.

Existe un gran consenso en que el consumo de energía y los semiconductores son los factores limitantes para el aumento de la escala de la IA. Los data centers para entrenamiento de IA consumen cantidades enormes de energía y requieren de GPUs que pueden procesar grandes cantidades de información.

El consumo eléctrico destinado a la IA está estimado actualmente en un 2% de toda la producción energética global, y se estima que para 2030 va a necesitar del 8% de toda la energía que se produce en el mundo.

Respecto del consumo energético existe una creciente preocupación sobre el origen de la energía extra que se va a necesitar. Conscientes de ello, las compañías tecnológicas avanzan en la búsqueda de fuentes verdes y confiables de energía. Encuentran en la energía nuclear una opción viable y escalable para acompañar el desarrollo de sus proyectos.



Esta competencia tiene implicancias que van más allá de la economía, afectando áreas como ciberseguridad, vigilancia y soberanía digital. La rivalidad ha dado lugar a un bloqueo tecnológico, con Estados Unidos imponiendo sanciones para limitar el acceso de China a chips avanzados esenciales para el desarrollo de IA, pero también impulsando el desarrollo de su propia capacidad de producción de semiconductores.

Estados Unidos mantiene su liderazgo en innovación gracias al ecosistema de Silicon Valley, donde empresas como Google, Microsoft y OpenAI desarrollan modelos de IA de vanguardia. Los modelos como GPT-4 siguen superando a sus competidores chinos en complejidad y capacidad.

Además, Washington ha fortalecido su cadena de suministro de semiconductores mediante alianzas con Japón, Corea del Sur y Taiwán. China, sin embargo, ha logrado importantes avances con modelos como DeepSeek, que rivalizan en escala con los occidentales. También lidera en aplicaciones de IA para vigilancia, automatización y análisis de datos. La Unión Europea ha adoptado una política regulatoria ambiciosa sobre inteligencia artificial, enfocada en la ética y la protección de derechos fundamentales. A través del efecto Bruselas, su normativa —como el Reglamento de IA— trasciende sus fronteras, ya que muchas empresas globales adaptan sus sistemas a estos estándares para operar en el mercado europeo.

Así, aunque la UE no lidera en desarrollo de IA, sí influye en cómo se construyen las tecnologías a nivel mundial. Esta estrategia refuerza su poder normativo, pero también genera tensiones frente al enfoque más flexible de EE.UU. y China.

En América Latina, los países adoptan posturas diversas frente a esta realidad geopolítica. Brasil mantiene una posición equilibrada, fortaleciendo sus lazos con Estados Unidos, pero explorando alianzas con China para atraer inversiones. Chile sigue un enfoque más alineado con los estándares europeos, priorizando la regulación y la protección de datos, aunque mantiene vínculos comerciales con China. Colombia buscó estrechar su cooperación tecnológica con Estados Unidos, apostando por una mayor integración en las cadenas de valor digitales lideradas por el ecosistema norteamericano.

En este contexto, Argentina debe actuar con inteligencia para no quedar atrapada en esta confrontación tecnológica global. Es clave observar las decisiones de sus socios comerciales y vecinos regionales, pero también desarrollar una postura propia que priorice sus intereses nacionales.

Si bien la tendencia global apunta al desarrollo de la AGI con enormes recursos, el desarrollo de la IA de dominio específico sigue siendo crucial y está mucho más extendido en la actualidad. Esta IA se enfoca en resolver problemas concretos en áreas particulares como salud, finanzas, agricultura, educación o el sector público. Mientras la AGI representa un objetivo a largo plazo y con incertidumbres, la IA de dominio específico ya está generando valor tangible y transformando industrias. Su desarrollo requiere menos poder de cómputo y datos masivos.

Nuestro país tiene un potencial significativo para desarrollar IA de dominio específico. Cuenta con talento humano calificado en áreas como ingeniería, ciencia de la computación y diversas disciplinas con potencial de aplicación de IA (agrotech, biotech, energía, salud, educación, políticas públicas, etc.). Las universidades y centros de investigación argentinos pueden jugar un rol fundamental en la formación y la investigación aplicada. Si bien la inversión y la infraestructura pueden ser desafíos, enfocarse en nichos específicos donde Argentina tiene ventajas comparativas, como la agricultura o sectores con problemáticas locales particulares (eficiencia gubernamental, transporte, salud, educación), podría ser una estrategia inteligente para el desarrollo de la IA en el país.

¿Y cómo seguimos?

EN NUESTRA HISTORIA RECIENTE, HEMOS SIDO INVITADOS A IMAGINAR VIAJES ESPACIALES CON PLATAFORMAS DE DESPEGUE SITUADAS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, TRENES BALA CONECTANDO CÓRDOBA CON ROSARIO Y ROSARIO CON BUENOS AIRES - CON MAQUETA INCLUIDA- , UN OLEODUCTO PANAMERICANO, UN CORREDOR BI OCEÁNICO CON PUERTOS DEL FUTURO, Y TAMBIÉN, DISNEYLAND EN SAN PEDRO, A ORILLAS DEL PARANÁ.

Ahora, estamos siendo invitados a imaginar un futuro de hub tecnológico global y el florecimiento de las nuclear cities ¿Esta vez es diferente?. Creemos que si se trabaja seriamente, imposible es sólo una opinión.

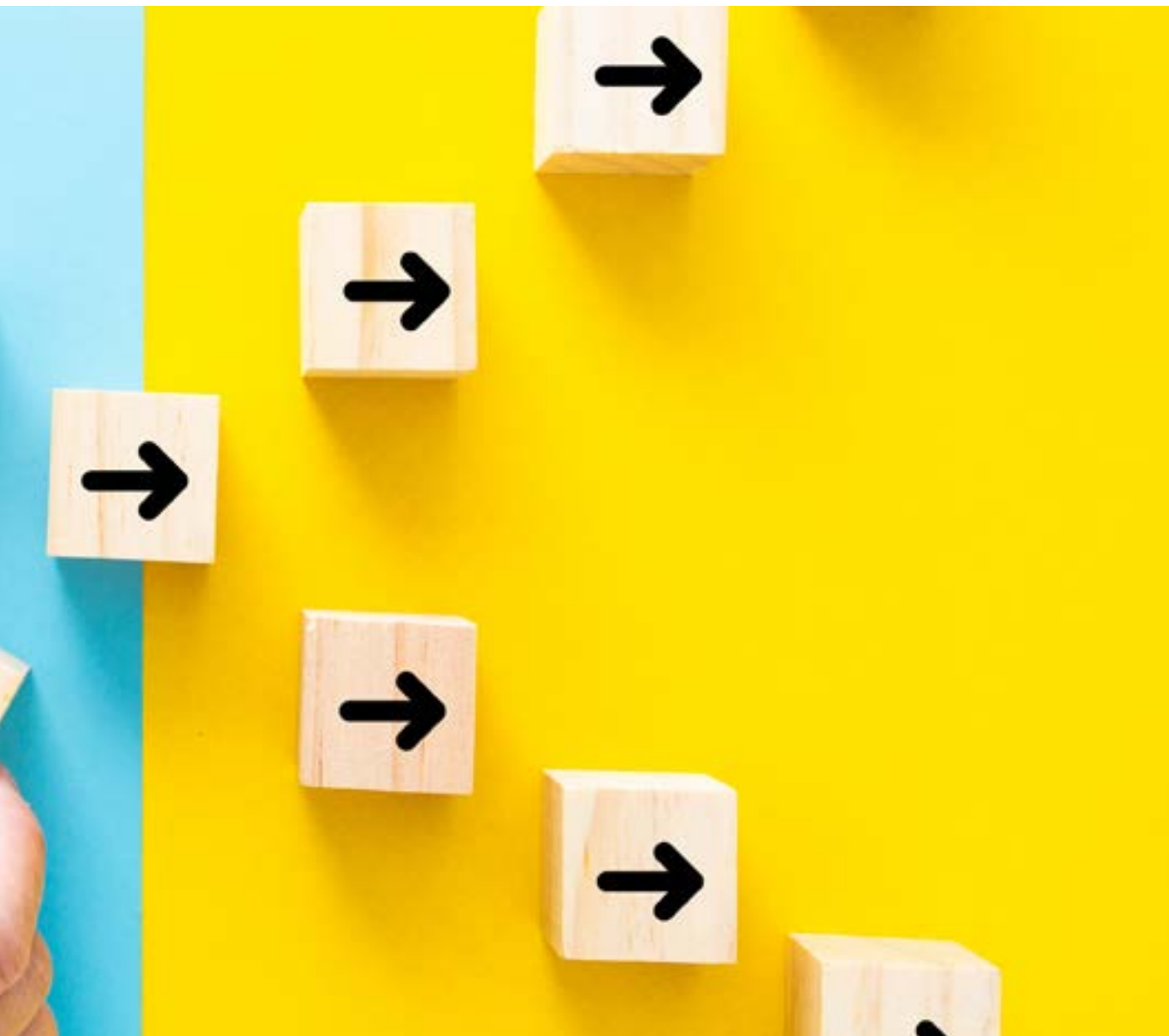
Esas plataformas para viajes espaciales hoy ya existen. No en Córdoba claro, pero existen. Los trenes de alta velocidad recorren 48.000 kilómetros en China, y en 2004 solo recorrían 135 kilómetros. mientras que un viaje en tren entre Buenos Aires y Córdoba puede durar hasta 24 horas. El corredor bi oceanico, no corre, y licitar el balizamiento y dragado de nuestra principal vía navegable parece una misión imposible.

El oleoducto Panamericano nunca se concretó. No pudimos recibir el petróleo venezolano, pero apareció Vaca Muerta en el imaginario de los argentinos, y también, apareció la inversión, y el trabajo planificado. Y ahora ya está casi a la vuelta de la esquina.



Tenemos la soberanía energética nacional, y con ella, una posible solución a un grave problema estructural de balanza de pagos que nos aqueja a nuestro país desde hace muchísimas décadas.

Nos detuvimos en estas historias para recordar que la humanidad ha encontrado diversas formas de alcanzar sus objetivos más ambiciosos, pero siempre con un elemento común, una estrategia y trabajo organizado alrededor de ella. Cuando esa estrategia no existe, y el voluntarismo quiere reemplazar al trabajo, las cosas sencillamente no ocurren.



Colossus Lab elabora este primer informe con el objetivo de descomponer una temática compleja en “pequeños” asuntos y así colaborar en la construcción de una estrategia posible para la inserción argentina en la cadena de valor global de la inteligencia artificial. ¿Dónde? En algún punto intermedio entre el 4to hub internacional y el puesto 48, que nos ha sido asignado por el Global AI Index 2025. Y no somos los únicos en carrera.

PANORAMA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ARGENTINA Y EN EL MUNDO

La inteligencia artificial está reconfigurando el mundo. Cambia industrias, gobiernos, trabajos y vínculos sociales. Pero, sobre todo, redefine las reglas del desarrollo. Ya no alcanza con recursos naturales o mano de obra barata: el conocimiento, los datos y la capacidad de diseñar sistemas inteligentes se convirtieron en activos estratégicos. Para un país como Argentina, la pregunta no es si esta transformación nos alcanzará, sino qué lugar estamos dispuestos a ocupar en ella.

Este capítulo parte de una idea clara: para pensar el futuro de la inteligencia artificial en Argentina, primero necesitamos entender qué está pasando en el mundo. Qué modelos existen, cómo regulan los países que lideran, qué rol juegan los Estados, las empresas y los centros de investigación y qué tensiones aparecen entre innovación, derechos y poder.

Pero no nos quedamos en el mapa global. El corazón de este capítulo está puesto en la realidad argentina. Qué avances se han dado, cuáles son nuestras capacidades científicas y tecnológicas, qué obstáculos siguen presentes y, sobre todo, qué oportunidades están a la vista si logramos tomar decisiones estratégicas a tiempo.

No se trata de hacer un inventario técnico, sino de ofrecer una mirada crítica y accesible que conecte lo global con lo local. Que ayude a entender por qué la IA no es un tema lejano ni reservado a especialistas, sino un debate urgente para cualquier país que aspire a desarrollarse con autonomía y visión de futuro.



UNA APROXIMACIÓN DESDE LOS ÍNDICES GLOBALES.



Existen varios índices que miden las capacidades y estado de desarrollo de la industria y el ecosistema de la IA en los países. En este informe nos vamos a referenciar en el Global AI Index de Tortoise Media* y el Global AI Vibrancy Ranking de Stanford HAI**.

En el primero de ellos, el Global AI Index 2024, Argentina aparece en el puesto 48 del ranking sobre un total de 88 países. Los 10 países líderes en este ranking son desde el primer puesto: Estados Unidos, China, Singapur, Reino Unido, Francia, Corea del Sur, Alemania, Canadá, Israel, India.

El primer país latinoamericano en aparecer en el Global AI Index 2024 es Brasil en el puesto 30, luego viene Chile en el puesto 38, México en el 45 y por debajo de Argentina (48) se sitúan Colombia en el puesto 51 y Uruguay en el 56.

Los pilares fundamentales que se evalúan en el Global Ai Index son los siguientes: talento, infraestructura, entorno operativo, investigación, desarrollo, estrategia gubernamental, comercial. Considerando el entorno operativo, que se basa en el contexto regulatorio y la opinión pública sobre la inteligencia artificial, nuestro país se ubica en el 12° puesto a nivel mundial. Y primero, si consideramos los países latinoamericanos.

Esto nos obliga a analizar las estrategias regulatorias que Argentina debería adoptar para poder aprovechar este mejor posicionamiento relativo y no perjudicar una de las fortalezas comparativas que el país tiene para el desarrollo de la IA.

En cuanto a talento, nos encontramos en la posición 40 por la disponibilidad de recursos humanos mediana y altamente calificados. En los siguientes apartados vamos a presentar proyecciones sobre las profesiones y perfiles que deberían incrementar su fuerza laboral en los próximos años para sustentar un proceso de desarrollo de nuestro sector tecnológico asociado a la IA.

* <https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai>

** <https://hai.stanford.edu/ai-index/global-vibrancy-tool>

En cuanto a desarrollo (algoritmos y aplicaciones específicas) nos encontramos por encima de la posición general del ranking (48) en el puesto 39, debido principalmente a desarrollos de IA de dominio específico, que ya hemos identificado como una potencial oportunidad estratégica para Argentina.

Los peores puestos para la Argentina son infraestructura (54), comercial (63) e investigación (71). Esto quiere decir que estamos de mitad de tabla para abajo en aspectos principales como el stock de capital digital e infraestructura energética necesaria, un escenario macroeconómico estable y de creación de empresas tecnológicas* y la consolidación de un sistema de investigación nacional de carácter público, privado o una combinación de ambos orientado a los sectores tecnológicos y productivos principalmente.

Los tres pilares, infraestructura, comercial, e investigación, son los ejes principales del debate que debe darse en torno al estímulo para la inversión y creación de empresas, la discusión sobre el presupuesto público y el sistema de investigación y desarrollo que Argentina necesita y la definición de una estrategia energética nacional e integral.

En el segundo índice, el Stanford HAI Index 2023, que evalúa solamente a 38 países, Argentina no se encuentra listada**. Los primeros diez países de la tabla son Estados Unidos, China, Reino Unido, India, Emiratos Árabes Unidos, Francia, Corea del Sur, Alemania, Japón y Singapur***.

Los pilares fundamentales que se analizan en este índice son investigación & desarrollo, economía, educación, diversidad, gobernanza de IA, opinión pública, infraestructura.

Aún moviéndose entre el puesto 20 y 25 del tamaño de las economías del mundo, Argentina no logra aparecer en un ranking que lista 38 países. Conociendo la ponderación elevada que este ranking asigna a la inversión en IA y la investigación y desarrollo, reiteramos lo que ya hemos mencionado respecto de las pocas empresas (en términos relativos al tamaño de su economía) que crea Argentina relacionadas con la tecnología y la IA y el resultado de un sistema científico que destinó grandes recursos al estudio de sectores no estratégicos.

Si bien los índices suelen recibir críticas (sesgos, falta de contexto local, dependencia de datos) proporcionan una ventaja: su uso estratégico permite a los países identificar áreas de mejora accesibles y diseñar políticas efectivas. Brindan un marco conceptual sobre el que trabajar en las conclusiones y recomendaciones del presente informe.

Al contextualizar los datos y aprovechar su flexibilidad, estos índices se convierten en aliados valiosos para el desarrollo nacional de la IA, por lo que pueden ser un buen marco de referencia para aportar al debate de la estrategia nacional de inserción en la cadena de valor global de la IA.

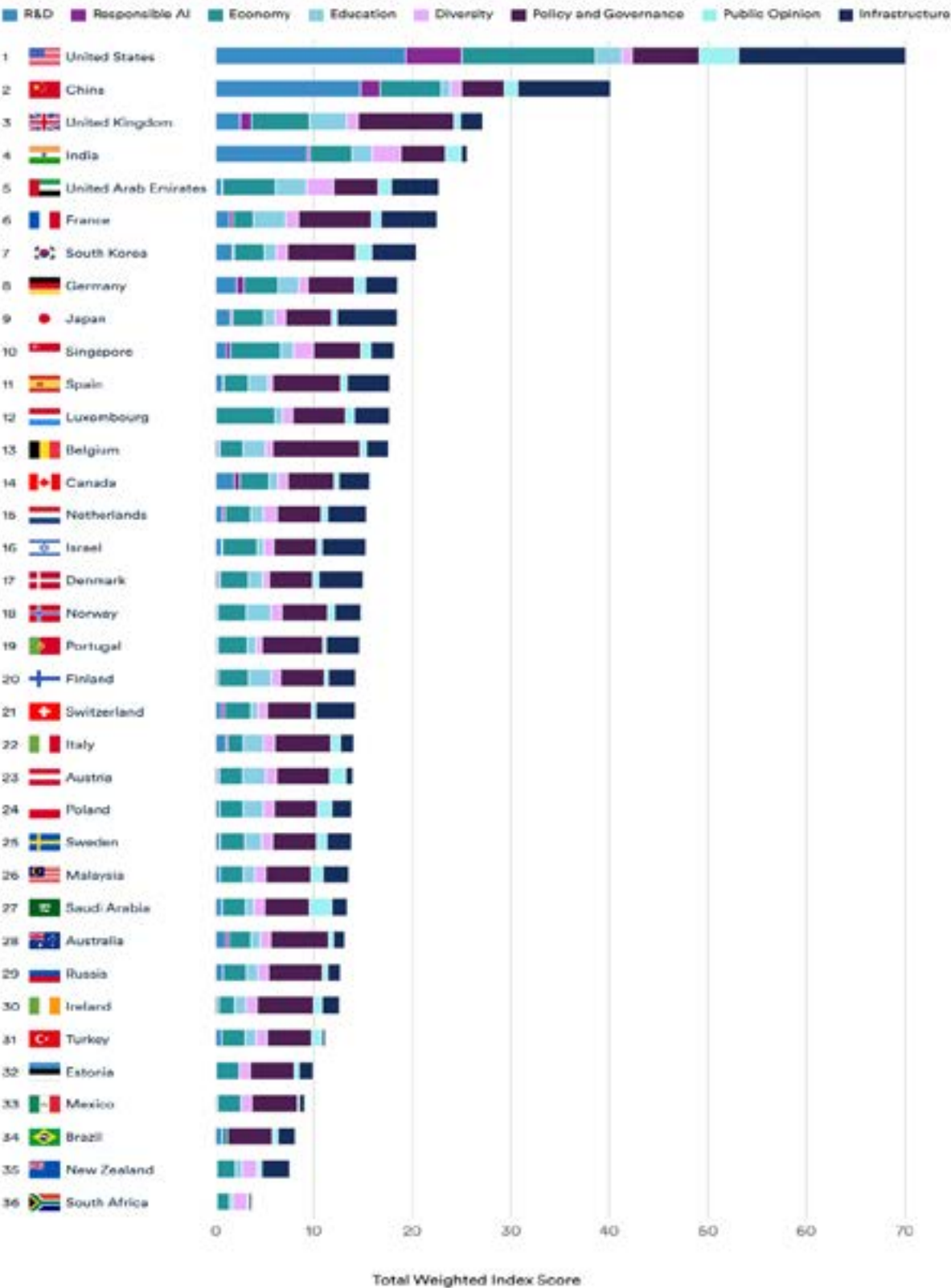
* El Global AI Index 2024 puede no haber captado los efectos de la estabilización de la economía Argentina durante 2024, la irrupción de la IA en Argentina en 2024 y la nueva situación económica podrían tener un efecto positivo para la creación de nuevas empresas que podrá ser captado, de estar ocurriendo, en el índice 2025 aún no publicado.

** Los aspectos referidos a I+D e inversión económica representan el 50% de la evaluación, por lo cual la escala económica de los países impacta más en este índice que en el Global AI Index.

*** Esta clasificación se realizó utilizando las ponderaciones estándar del índice, se indica que las ponderaciones permiten “fine tuning” en la herramienta e invitamos al lector a utilizarla para obtener sus propias conclusiones.

2023 Global AI Vibrancy Ranking

Weighted Index Score | Source: 2025 AI Index



CARACTERÍSTICAS DE UN HUB DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

PARA LOGRAR UNA COMPRENSIÓN MÁS PROFUNDA DEL LUGAR QUE OCUPA LA ARGENTINA EN TÉRMINOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CONTRIBUIR A UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE DESARROLLO DE ESTA INDUSTRIA CONSIDERAMOS IMPORTANTE DETALLAR LAS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE UN HUB DE IA, E INCORPORAR LUEGO ESTAS DIMENSIONES A LA HORA DE EVALUAR LAS PERSPECTIVAS PARA NUESTRO PAÍS.



Un polo internacional de IA se caracteriza por un conjunto de elementos esenciales que crean un ecosistema propicio para la investigación, el desarrollo y la implementación de tecnologías de IA.



INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Cuando hablamos de infraestructura tecnológica para la IA nos referimos a centros de datos avanzados, conectividad de alta velocidad y una potencia de procesamiento robusta.

Uno de los proyectos más ambiciosos a nivel global es Stargate*, impulsado en Estados Unidos por OpenAI, SoftBank, Oracle y MGX**. Anunciado en enero de 2025, contempla una inversión inicial de 100 mil millones de dólares, con un objetivo total de hasta 500 mil millones hacia 2029***.

En febrero de 2025, Alibaba**** anunció una inversión de 53 mil millones de dólares para infraestructura de IA en China, centrada en centros de datos y capacidad de cómputo. Este anuncio se enmarca en una política nacional iniciada en 2023, que prevé la construcción de más de 50 centros de datos inteligentes.

* <https://openai.com/index/announcing-the-stargate-project>

** <https://www.theverge.com/2025/1/21/24348816/openai-softbank-ai-data-center-stargate-project>

*** <https://www.nytimes.com/interactive/2025/03/16/technology/ai-data-centers.html>

**** <https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-02-24/alibaba-to-spend-53-billion-on-ai-infrastructure-in-big-pivot>



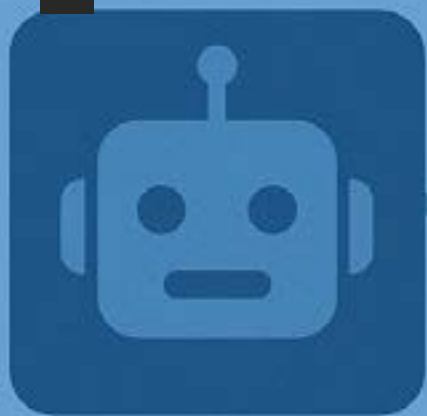
En febrero de 2025, la Unión Europea lanzó InvestAI*, un programa que busca movilizar 200.000 millones de euros en inversiones para inteligencia artificial. Incluye un fondo inicial de 20.000 millones de euros destinado a financiar “gigafábricas de IA”.

El objetivo es fortalecer la capacidad europea para entrenar modelos avanzados.

Para poder observar estos números en perspectiva, la inversión en IA para el año 2023 en Estados Unidos fue de casi 63 mil millones. Las empresas confirman con sus acciones la importancia de la escala y la necesidad de aumentar exponencialmente el poder de cómputo de sus centros de datos.



* <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-launches-investai-initiative-mobilise-eu200-billion-investment-artificial-intelligence>



RECURSOS HUMANOS

Con respecto a los recursos humanos los perfiles profesionales que contribuyen a la formación y consolidación de un Hub de IA son: investigadores de IA, ingenieros de machine learning, de robótica, de procesamiento del lenguaje natural, de visión por computadora, de deep learning, product managers de IA, ingenieros de business intelligence con experiencia en IA, especialistas en ética de la IA, y entrenadores de IA.

Pocas veces hemos escuchado de esos perfiles profesionales o conocemos algún centro de estudio que titula alumnos en esas áreas. Probablemente con el correr de los años cada vez más centros de estudios vayan agregando las carreras específicas para la IA que hemos mencionado en el párrafo anterior.

Los profesionales que han ido desarrollando sus carreras en esas áreas específicas pero que se han egresado de las carreras STEM tradicionales son quienes están marcando el camino para la transformación de los programas de estudio y la capacidad de retención de los países de esos profesionales es clave.

Se deberá observar atentamente cual es la estrategia que las altas casas de estudio adoptan en nuestro país, como así también al surgimiento de nuevas modalidades de educación más flexibles conforme a la velocidad de cambio de los mercados laborales tecnológicos.

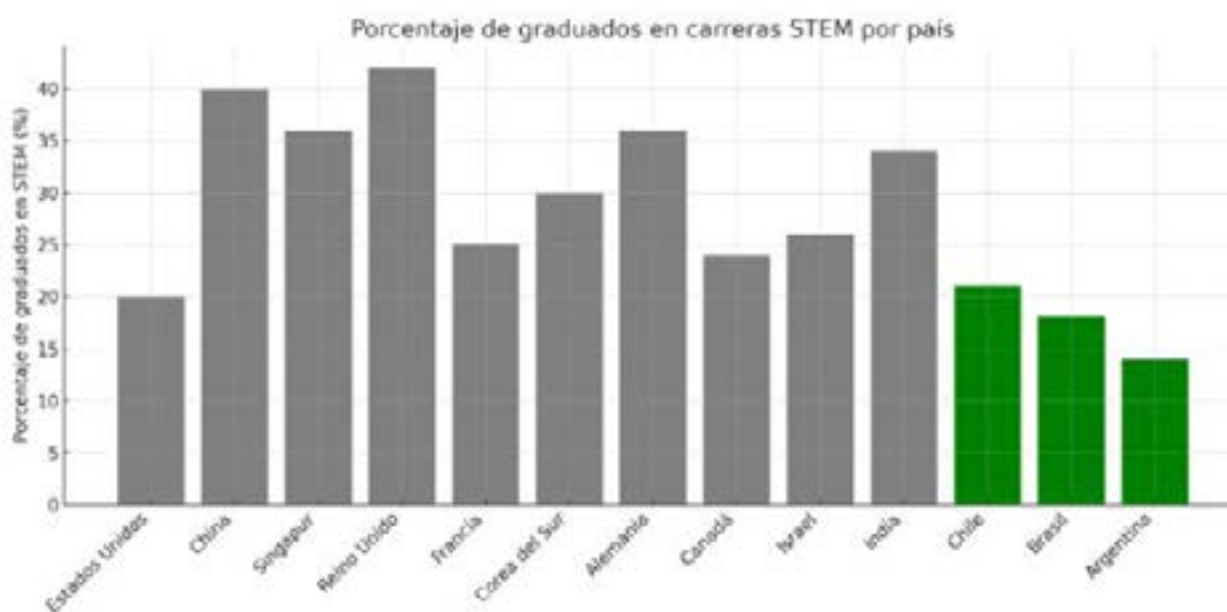
Los egresados de carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) son una variable proxy de la robustez de un país en términos de recursos humanos para el desarrollo de la IA.

A continuación, presentamos las estadísticas correspondientes a los primeros 10 países del Global AI Index 2024, entendiendo que existe una relación entre los graduados de carreras STEM y el desarrollo del ecosistema tecnológico en general y el de la IA en particular.



En Estados Unidos el porcentaje de graduados STEM es del 20%, en China 40%, Singapur 36%, Reino Unido 42%, Francia 25%, Corea del Sur 30%, Alemania 36%, Canadá 24%, Israel 26%, e India 34%.

Un dato interesante, Estados Unidos es el país que más graduados de carreras STEM recibe por año para continuar estudiando o para trabajar. En el año 2022, se estima que 310.000 graduados de carreras STEM de todo el mundo llegaron a Estados Unidos.



Resulta relevante y conecta directamente con la noción de que el capital humano migra y que, en este caso, la primera potencia de IA del mundo compensa su relativamente baja participación de graduados STEM en su sistema educativo siendo un polo de atracción internacional de profesionales.

En nuestra región se observan porcentajes mucho menores con Chile a la cabeza (21%) seguido por Brasil (18%) y Argentina 14%. En 2020, en Argentina el 23,9% de los alumnos se inscribieron en carreras de ciencia y tecnología, la diferencia con el porcentaje de egresados indica una baja tasa de terminalidad.

El Ministerio de Educación de Argentina informó que la cantidad de recibidos en computación, sistemas e informática se redujo un 23,68% entre 2010 y 2019.

En todos los casos, quienes llevan la delantera en la carrera por el desarrollo de la IA cuentan con un sólido sistema de investigación tanto público como privado.

En Argentina, que cuenta con un sistema universitario de amplia cobertura, comienzan a destacarse iniciativas como el IALab de la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires, el primero de Latinoamérica.

También, comienzan a dictarse diplomaturas y materias relacionadas con la IA en varias universidades del país.



MARCO REGULATORIO

Sobre los aspectos regulatorios, la disparidad en los enfoques de potencias como la Unión Europea (UE) y Estados Unidos/Reino Unido (USA/UK) plantea una reflexión crucial sobre el papel de la regulación en el desarrollo de un hub de IA exitoso.

Si bien ambos modelos han coexistido con un avance significativo en la IA, sus enfoques divergentes resaltan elementos transversales* importantes y la necesidad de una estrategia regulatoria bien definida para cualquier país que aspire a convertirse en un hub de IA.

Un marco de protección de datos sólido y efectivamente aplicado es un elemento indispensable para generar confianza pública en los sistemas de IA y para atraer colaboraciones internacionales en el dominio de la IA.

* Generación de confianza, mitigación de riesgos y daños, establecimiento de normas y estándares, claridad y seguridad jurídica, fomento de la innovación, atracción de la inversión.

La Ley de Protección de Datos Personales existente en Argentina proporciona una estructura fundacional, pero garantizar su alineación con las normas mundiales en evolución, particularmente aquellas prevalentes en las principales naciones de IA, y garantizar su rigurosa implementación son pasos críticos para fomentar un ecosistema de IA seguro y confiable.

Dedicaremos una sección de este informe a los distintos enfoques regulatorios existentes a los fines de encontrar recomendaciones para nuestro país diciendo por el momento que puede considerarse más importante la estrategia regulatoria que las regulaciones en sí mismas.





INVERSIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS

La inversión gubernamental estratégica y sostenida desempeña un papel vital en el establecimiento de la infraestructura fundamental y en el impulso de la investigación básica en el campo de la IA.

Esto incluye financiación dedicada para investigación fundamental y aplicada, la expansión y mejora de los programas de educación y capacitación en IA y el desarrollo de la infraestructura esencial que respalda la innovación en IA. La financiación pública estratégica puede actuar como catalizador, atrayendo más inversión del sector privado y acelerando el crecimiento de todo el ecosistema de IA.

El dinamismo y el rápido avance del sector de la IA están fuertemente impulsados por una inversión sustancial del sector privado, tanto de fuentes nacionales como internacionales.

Atraer y mantener niveles significativos de inversión privada, abarcando tanto el capital nacional como la inversión extranjera directa, es absolutamente fundamental para el desarrollo y la maduración a gran escala de un ecosistema de IA para escalarlo nivel de Hub.



ENERGÍA

Un pilar esencial para un Hub de Inteligencia Artificial es una red eléctrica robusta y confiable, sustentada en fuentes de generación diversificadas, con un enfoque prioritario en la transición hacia energías renovables y de bajas emisiones, como la nuclear.

La estabilidad del sistema, su capacidad de generación a gran escala y una transmisión eficiente son cruciales para soportar la demanda energética intensiva de los centros de datos de IA.

La integración de tecnologías avanzadas, como redes inteligentes y almacenamiento de energía, optimiza la resiliencia y sostenibilidad del sistema.

La planificación estratégica debe garantizar la escalabilidad para acompañar el crecimiento exponencial del ecosistema de IA.

Brasil parece ser el país mejor posicionado para convertirse en un hub de inteligencia artificial en América Latina, gracias a su capacidad eléctrica de aproximadamente 222,159 MW y una matriz energética donde el 85% proviene de fuentes renovables, como hidroeléctrica, solar y eólica.

A pesar de pérdidas en la transmisión, su red está en modernización, y su escalabilidad soporta clústeres tecnológicos en ciudades como São Paulo. La diversificación energética mitiga riesgos climáticos, como sequías, lo que refuerza su liderazgo.

Chile, con una capacidad de alrededor de 31,000 MW y un 41% de generación renovable, es una opción atractiva para hubs de IA sostenibles.

Su enfoque en descarbonización y proyectos de hidrógeno verde se alinea con la demanda global de tecnología verde. Sin embargo, problemas como la congestión en la transmisión en regiones como Atacama y una población más pequeña (20 millones) limitan su capacidad para escalar frente a Brasil.

Argentina, con 43,000 MW, depende en gran medida de fuentes térmicas (60%) y enfrenta infraestructura obsoleta y un escenario económico en materia de inversiones estratégicas que no termina de despegar. Colombia, con 19,000 MW y un 68% de hidroeléctrica, es vulnerable a sequías, y su baja diversificación renovable (1.58% solar/eólica) restringe su potencial.

México, con 90,000 MW, tiene una capacidad significativa, pero las pérdidas de transmisión (14%) y la priorización de combustibles fósiles (62%) reducen su competitividad.

Para tener una aproximación al nivel de confianza de la infraestructura eléctrica proponemos utilizar el indicador SAIDI. El SAIDI (System Average Interruption Duration Index), o Índice de Duración Promedio de Interrupciones del Sistema, mide el tiempo promedio total que un cliente experimenta una interrupción del suministro eléctrico durante un período específico, generalmente un año.

Analizamos el indicador para algunos de los diez países líderes en IA según el Global AI Index 2024 y de países latinoamericanos para evaluar si existen diferencias en la confiabilidad de sus sistemas de infraestructura eléctrica.

Los valores correspondientes a 2019 son bajos para Estados Unidos (1.2 hs), Reino Unido (0,3 hs), Francia (0,2 hs), Alemania (0,2 hs) y particularmente altos para Argentina (14,39 hs), Brasil (12,6 hs) y Chile (12.08 hs). Existe una clara tendencia en los tres países latinoamericanos a tener cortes de energía eléctrica por mayor duración que los que ocurren en los países líderes en IA a nivel global. Una de las características de los data centers es que requieren de conexión permanente, o en caso de corte permanecer fuera de servicio el menor tiempo posible.

Ya hemos visto en el Global AI Index 2024 como se refleja esta deficiencia estructural de los países latinoamericanos a la hora de evaluar la aptitud en el pilar de infraestructura que mide no solo la infraestructura digital sino también la eléctrica.





DESARROLLO DE LA COMUNIDAD TECNOLÓGICA

Una comunidad vibrante e interconectada de empresas, inversores, centros de investigación y desarrollo y profesionales individuales es una característica definitoria de un polo mundial de IA exitoso.

Dentro de la comunidad tecnológica más amplia, la presencia de comunidades, reuniones y foros dedicados a la IA es esencial para fomentar el intercambio de conocimientos especializados, facilitar las colaboraciones en proyectos de IA y construir un fuerte sentido de identidad entre los profesionales y entusiastas de la IA.

Un ejemplo de comunidad específica de IA en Argentina es The AI Whisperers Club perteneciente al ecosistema Aleph, lo que indica un interés y una actividad emergente en esta área, pero no deja de ser algo incipiente y fragmentado.

La participación activa en proyectos de IA de código abierto y la contribución de código, datos y experiencia a plataformas abiertas como GitHub son indicadores vitales de un ecosistema de IA saludable y colaborativo. Las iniciativas de código abierto fomentan la transparencia, aceleran el desarrollo de herramientas y bibliotecas de IA y fomentan una adopción más amplia de las tecnologías de IA. Es uno de los indicadores que evalúan los índices globales de IA.



ECOSISTEMA DE STARTUPS Y EMPRESAS

Un ecosistema de startups vibrante y próspero es un sello distintivo de un polo internacional de IA exitoso, que sirve como semillero de innovación y desarrollo de soluciones novedosas de IA.

En general un Hub de IA muestra fuertes lazos de colaboración y asociaciones activas entre diversas partes interesadas, incluidas startups, empresas establecidas, instituciones académicas y el gobierno.

El compromiso activo y la adopción de tecnologías de IA por parte de empresas establecidas en diversos sectores de la economía son esenciales para impulsar una innovación generalizada, aumentar la productividad y crear una fuerte demanda de soluciones y talento en IA dentro de un polo de IA próspero.



ACCESO AL FINANCIAMIENTO Y CAPITAL DE RIESGO

Aunque parezca una obviedad decirlo, un Hub de IA se beneficia y desarrolla gracias a una macroeconomía sólida y sin restricciones al movimiento de capital con múltiples fuentes de financiamiento institucional con bajas tasas de interés tanto como con acceso al capital de riesgo.

Esta financiación sirve como el elemento vital para el crecimiento y la expansión de las startups innovadoras de IA, proporcionando el capital y la experiencia necesarios para traducir ideas prometedoras en negocios viables



Vamos a destinar esta sección del informe a conocer algunos ejemplos de áreas de aplicación y avances concretos que involucran el uso de la inteligencia artificial.

Hasta ahora hemos hablado de la IA de manera casi abstracta, a continuación presentamos casos de inteligencia artificial de dominio específico, que como ya hemos dicho, representan una gran oportunidad para la Argentina.

AVANCES TECNOLÓGICOS



La IA-DS, o inteligencia artificial de dominio específico, está diseñada para tareas concretas en un campo particular, como el diagnóstico médico. Se entrena con grandes conjuntos de datos del dominio, logrando alto rendimiento en ese contexto. Su desarrollo es más eficiente y económico que el de la IA general, que busca replicar la inteligencia humana en su amplitud, requiriendo mayor complejidad y recursos.

La IA inspira innovaciones concretas para mejorar la vida y los sistemas que nos rodean. En cada sector, sus logros recientes impulsan eficiencia, precisión y bienestar de formas antes impensables. A continuación, destacamos por área temática, casos recientes de éxito (o gran potencial):

- MEDICINA
- CIENCIA
- BIOTECNOLOGÍA
- EFICIENCIA ENERGÉTICA
- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA
- URBANISMO
- TRANSPORTE Y MOVILIDAD
- PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS





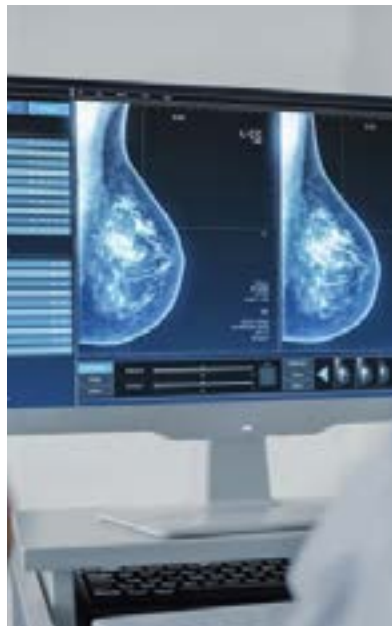
MEDICINA



Diagnóstico médico con precisión superior:

Un estudio encontró que la IA (ChatGPT-4) logró diagnosticar correctamente el 90% de los casos a partir de historias clínicas, superando a médicos humanos (74%)*.

*<https://www.nature.com/articles/s41598-024-58760-x>



Detección temprana de cáncer de mama:

En el ensayo "Mammography Screening with Artificial Intelligence (MASAI)" realizado en Suecia con 80,000 mujeres, un sistema de IA detectó 41 cánceres adicionales sin aumentar falsos positivos y redujo la carga de trabajo de radiólogos en un 44%.

Al combinar IA con radiólogos, se logró salvar más vidas mediante diagnósticos más precisos.*

*https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4430755



Reducción de tiempos en emergencias cerebrovasculares:

La plataforma Viz.ai analiza TAC cerebrales y alerta en 6 minutos sobre posibles accidentes cerebrovasculares, permitiendo transferencias hospitalarias casi 50% más rápidas (reducción de 202 a 109 minutos).

Esta respuesta acelerada mejora significativamente las probabilidades de recuperación tras un accidente cerebrovascular.*

*<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7645178/>



Nuevos antibióticos descubiertos por IA:

Investigadores del MIT usaron aprendizaje profundo para hallar un compuesto capaz de matar una bacteria resistente (MRSA), responsable de más de 10,000 muertes anuales.

El modelo no solo identificó el fármaco candidato sino que también explicó qué rasgos lo hacían efectivo, allanando el camino para fármacos novedosos contra superbacterias.

Las superbacterias resistentes a antibióticos representan uno de los grandes desafíos de la medicina moderna.*

*<https://news.mit.edu/2023/using-ai-mit-researchers-identify-antibiotic-candidates-1220>



IA para luchar contra la tuberculosis:

En Tayikistán se usaron rayos X asistidos por IA para cribar a 120,000 personas en 2023, diagnosticando y tratando el 15% de todos los casos reportados ese año.

Esta detección masiva y temprana, con equipos portátiles, reduce contagios y mejora la salud pública en regiones con recursos limitados.*

*<https://www.undp.org/geneva/stories/harnessing-artificial-intelligence-health>

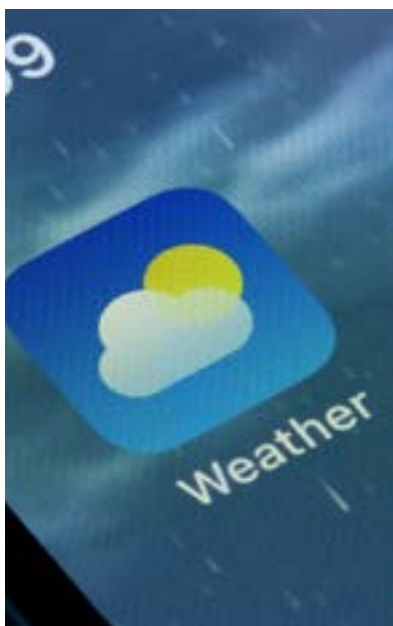
CIENCIA



Control de fusión nuclear con IA:

DeepMind desarrolló un sistema de aprendizaje por refuerzo capaz de dar forma y estabilidad al plasma en un reactor tokamak. Esta IA controló materia a más de 100 millones °C, demostrando un paso significativo hacia el control de la fusión, clave para la energía limpia del futuro.*

*<https://www.businessinsider.com/deepmind-demonstrates-ai-can-regulate-nuclear-fusion-power-plasma-2022>

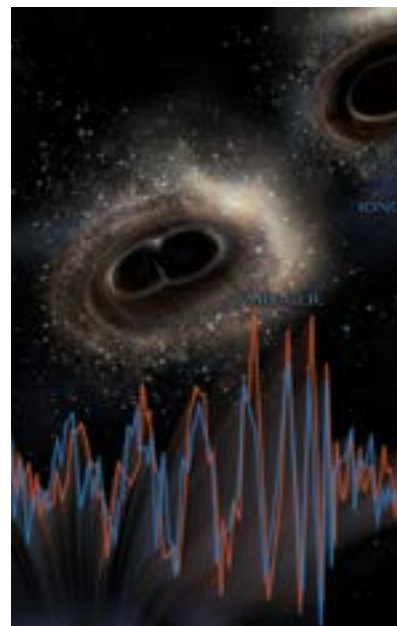


Predicción climática avanzada:

El nuevo modelo "GenCast" de Google DeepMind superó en hasta un 20% al sistema meteorológico líder (EC-MWF).

GenCast anticipa con más precisión trayectorias de huracanes y eventos extremos con hasta 15 días de antelación, mejorando la planificación en energía y respuesta a desastres.*

*<https://dig.watch/updates/googles-ai-advances-weather-forecasting>



Detectores de ondas gravitacionales de diseño IA:

Un algoritmo llamado Urania exploró miles de millones de diseños posibles y propuso detectores de ondas gravitacionales 10 veces más sensibles que los actuales.

Muchos diseños son radicalmente distintos a los humanos, abriendo una nueva era de instrumentos científicos más potentes para estudiar el universo.*

*<https://quantumzeitgeist.com/ai-discovers-innovative-detector-designs-revolutionizing-gravitational-wave-detection-and-human-machine-collaboration-in-science>

BIOTECNOLOGÍA



Enzimas “come plástico” diseñadas por IA:

Científicos de UT-Austin usaron IA para crear FAST-PETase, una enzima que degrada plástico PET en 24 horas (lo que en la naturaleza tardaría siglos). Esta biotecnología permite reciclar plásticos a nivel molecular, encaminándonos a una economía circular donde millones de toneladas de residuos podrían reintegrarse como materia prima.*

* <https://news.utexas.edu/2022/04/27/plastic-eating-enzyme-could-eliminate-billions-of-tons-of-landfill-waste>



Drogas descubiertas y probadas más rápido:

La startup Insilico llevó al primer fármaco creado íntegramente por IA a Fase II clínica. En apenas 30 meses pasó de idea a humanos (vs 5 años típicos). Su compuesto para fibrosis pulmonar idiopática mejoró la función pulmonar de pacientes en fase II.



AlphaFold acelera vacunas y enzimas:

La publicación en abierto de AlphaFold2 (2021) multiplicó por 200 la disponibilidad de estructuras proteicas (de 1 millón a 200 millones). Gracias a ello, investigadores desarrollan vacunas, diagnósticos y enzimas industriales en meses en lugar de años, probando que compartir avances de IA dispara la innovación global en biomedicina y biotecnología.*

* <https://deepmind.google/discover/blog/alphafold-reveals-the-structure-of-the-protein-universe/>



268 nuevas aleaciones descubiertas por IA:

Un equipo del Skoltech empleó modelos de machine learning para explorar millones de combinaciones atómicas y halló 268 aleaciones metálicas nuevas estables que no figuraban en bases de datos. Estas nuevas aleaciones (ej. 12 aleaciones inéditas de Nb-Mo-W) podrían dar lugar a materiales aeroespaciales más ligeros o resistentes, ilustrando cómo la IA reinventa la tabla de materiales para la industria.*

* <https://www.tech-explorist.com/268-new-high-performance-metal->

EFICIENCIA ENERGÉTICA



Data centers más “verdes”:

Google aplica IA para optimizar la climatización de sus centros de datos, logrando una reducción del 40% en energía de enfriamiento, lo que equivale a un 15% menos de consumo total.

Cada mejora en estos centros (muchos aún no usan renovables) recorta millones de kg de CO₂ al año, ayudando a combatir el cambio climático mientras la demanda de cómputo sigue creciendo.*

*https://deepmind.google/discover/blog/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-by-40/?utm_



Edificios inteligentes con IA:

En un complejo de oficinas de Berlín, la IA DABBEL ajustó en tiempo real el HVAC (calefacción, ventilación, aire acondicionado) logrando 36% menos consumo de energía y ahorros por €180,000 en un año. Además de bajar costes, esto redujo la huella de carbono del edificio y mejoró el confort.*

*<https://www.theclimate-drive.org/es/action-library/enhance-building-energy-efficiency-through-ai-automation>



Pronósticos energéticos con IA:

La filial de Google DeepMind usa IA para predecir la producción de sus parques eólicos con 36 hs. de antelación. Esto permitió programar entregas a la red que aumentaron en aproximadamente un 20% el valor comercial de la energía eólica.

Saber cuándo soplará el viento con tal precisión ayuda a integrar más renovables al sistema eléctrico, vendiendo electricidad al mejor precio y haciendo la eólica más rentable y fiable.*

*<https://deepmind.google/discover/blog/machine-learning-can-boost-the-value-of-wind-energy/>

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA



Predicción de demanda en redes eléctricas:

Utilizando IA, las empresas eléctricas están afinando la predicción de demanda y optimizando el despacho. En España, Red Eléctrica empleó algoritmos que mejoran la precisión pronosticada en un 20%, permitiendo integrar más energía solar/eólica sin riesgos. Esta gestión inteligente reduce el arranque de centrales fósiles, evitando miles de toneladas de CO₂ al año.

Mantenimiento predictivo en centrales:

La francesa EDF implementó IA en sus centrales nucleares para anticipar fallos en bombas y válvulas. En 2024, reportaron una reducción del 30% en tiempo de inactividad no planificado gracias a alertas tempranas y reparaciones preventivas (dato compartido en conferencia del sector).

Garantizar más operatividad significa más energía producida con la misma infraestructura, subrayando cómo la IA incrementa la disponibilidad de fuentes críticas sin construir nuevas plantas.



Robots para limpieza solar y eólica:

Proyectos con IA (por ejemplo, en Emiratos Árabes) usan robots autónomos para limpiar paneles solares. Mantener módulos libres de polvo aumenta su generación hasta un 5%. En turbinas eólicas, la IA dirige drones para inspeccionar y limpiar palas, evitando paradas y manteniendo eficiencia máxima. Estos “operadores autónomos” maximizan la producción de parques renovables con mínimo coste adicional.

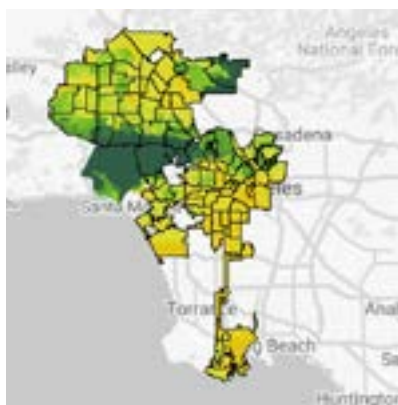


Simulación inteligente de reactores:

El Departamento de Energía de EE. UU. entrenó modelos de IA con millones de datos históricos de reactores nucleares. Estos gemelos digitales ahora optimizan la operación en tiempo real: pequeños ajustes de IA en refrigeración y barras de control han elevado la eficiencia térmica en hasta 1-2%. Puede parecer modesto, pero en una planta de 1,000 MW implica decenas de MW extra sin quemar más combustible, demostrando que la IA exprime incluso industrias maduras para extraer más energía limpia de cada unidad.*

* <https://info.ornl.gov/sites/publications/Files/Pub179027.pdf>

URBANISMO



Mapeo de arbolado urbano por IA:

Los Tree Canopy Labs de Google combinan IA y ortofotografías aéreas para mapear cada árbol en la ciudad. Los Ángeles usó esta herramienta para identificar barrios con escasez de sombra e inició la plantación de 90,000 árboles prioritariamente allí, con la meta de aumentar un 50% la cobertura arbórea en zonas vulnerables para 2028.

Ciudades como Louisville detectaron con IA zonas perdiendo arbolado y actuaron en semanas (antes tomaba años obtener datos fiables). Esto combate el efecto “isla de calor” urbano y mejora la salud pública a largo plazo.

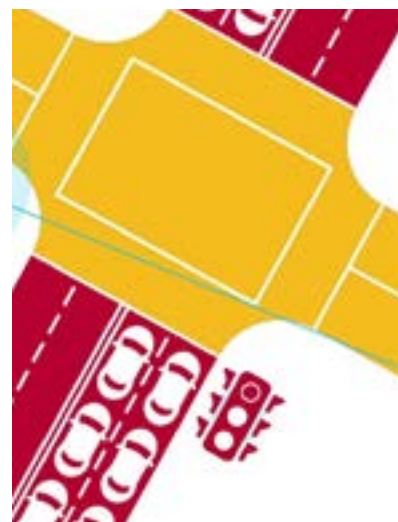
En Argentina, la Ciudad de Buenos Aires fue incluida por Google en esta iniciativa.



Mantenimiento preventivo de infraestructura:

En ciudades como Syracuse (USA) se están usando IA para predecir qué tuberías de agua tienen mayor probabilidad de romperse, con base en edad, material, clima y uso. Si bien es un proyecto en progreso, se espera priorizar con ciencia qué tramos reemplazar primero para evitar parte de los 250-350 reventones anuales que sufría la ciudad.

Este enfoque de “infraestructura inteligente” ahorra millones en reparaciones de emergencia y reduce cortes de agua inesperados para los residentes.



Tráfico urbano optimizado:

En Pittsburgh, el sistema IA Surtrac sincroniza semáforos según el flujo real, reduciendo el tiempo de viaje de los conductores un 25% y las frenadas un 30%. A la par, las emisiones han bajado casi un 20%.

Con menos atascos y espera, la IA mejora movilidad y calidad del aire; ciudades como Hangzhou vieron caer su ranking de congestión del puesto #2 al #35 en China tras su “City Brain”.

TRANSPORTE Y MOVILIDAD



Tesla Autopilot y Full Self-Driving (FSD):

IA a escala masiva basada en aprendizaje profundo: Tesla lidera la aplicación de IA generativa y aprendizaje profundo a escala masiva en la industria automotriz, con su sistema Full Self-Driving (FSD). En 2023, los vehículos Tesla recorrieron más de 480 millones de kilómetros en modo FSD Beta, alimentando una red neuronal que procesa millones de imágenes y videos capturados por las cámaras de los autos.



Starship Technologies, entregas autónomas a gran escala:

Starship Technologies ha superado los 8 millones de entregas autónomas utilizando una flota de más de 2,000 robots que operan con un 99% de autonomía. Estos robots han reducido significativamente los viajes en automóvil y las emisiones de carbono, transformando la última milla de entrega en una operación más eficiente y sostenible.

La aplicación de machine learning para reconocimiento de objetos, predicción de trayectorias de peatones, y planificación dinámica de rutas le permite a los robots de la flota mejorar la eficiencia y evitar obstáculos, reduciendo tiempos de entrega y consumo energético.



Optimización de rutas logísticas:

El sistema ORION de UPS (potenciado por algoritmos avanzados) reordena las entregas para minimizar distancia y paradas. Desde 2012, ORION ahorra cada año 100 millones de millas recorridas y 40 millones de litros de combustible, evitando emisiones por 100,000 toneladas de CO₂.

Esta IA de rutas ha supuesto hasta \$400 millones en ahorros anuales para UPS, y es un referente de cómo la IA hace el transporte más eficiente y ecológico.

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS



Agricultura de precisión con asesoría IA:

En la India rural, 4,000 agricultores recibieron por SMS recomendaciones de siembra óptimas basadas en IA (proyecto Microsoft e ICRI-SAT). Gracias a ello, obtuvieron 30% más rendimiento en promedio por hectárea comparado a métodos tradicionales, simplemente cambiando la fecha ideal de siembra y preparativos según pronósticos personalizados. Este aumento de productividad sin insumos adicionales mejora sustancialmente los ingresos de productores familiares y aumenta la resiliencia alimentaria. En Argentina, los cordones frutihortícolas de los conglomerados urbanos podrían beneficiarse ampliamente debido a estas innovaciones.



Fumigación inteligente de cultivos:

See & Spray Ultimate de John Deere utiliza visión por computador para distinguir malezas de cultivos en tiempo real y rociar herbicida solo donde hay maleza. En pruebas a escala comercial en EE. UU., ahorró un 59% de herbicida en promedio en maíz, soja y algodón. Menos herbicida reduce costo y contaminación y, al combatir malezas de forma dirigida, se retrasa la resistencia de las mismas a las formulaciones químicas aplicadas. La IA ayuda a producir más con menos químicos, protegiendo tanto el bolsillo del agricultor como el medio ambiente.



Ganadería lechera más productiva:

Granjas que adoptan sensores e IA han visto mejoras notables. En Reino Unido, implementando visión artificial para vigilar condición corporal y caminar de las vacas, redujeron 20% las enfermedades (al detectar antes signos de cojera, mastitis, etc.) y lograron un aumento del 15% en producción de leche anual.

Adicionalmente, la IA permitió recortar 15% el desperdicio de alimento balanceado en una lechería de Wisconsin. Estas herramientas no solo aumentan los rendimientos sino que mejoran el bienestar animal.

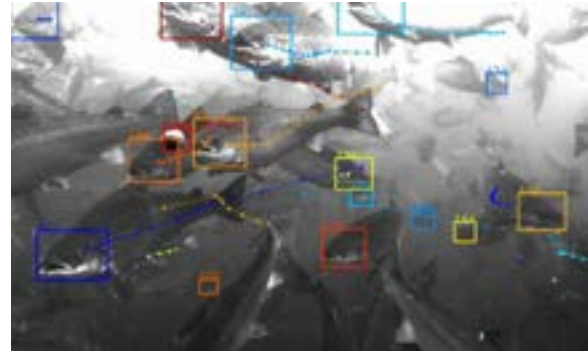


Invernaderos autónomos hiper-eficientes:

En la Autonomous Greenhouse Challenge 2022, la IA vencedora optimizó un invernadero de lechugas logrando 27.8% más de beneficio neto que cultivadores humanos expertos. Esta IA controló temperatura, riego y CO₂ automáticamente para producir más kilos de alta calidad con menos recursos.

Este tipo de cultivo autónomo promete verduras frescas con menor huella de carbono y en cualquier temporada, al maximizar crecimiento y minimizar energía utilizada.*

* <https://www.koidra.ai/case-studies/koidra-won-the-autonomous-greenhouse-challenge-again/>



Acuicultura con “ojo de pez”:

Empresas como Tidal (X) aplican IA para monitorear cardúmenes en piscifactorías mediante cámaras subacuáticas.

Sus algoritmos detectan apetito y crecimiento, ajustando la alimentación en tiempo real. Granjas de salmón en Noruega reportan reducción del 30% en alimento desperdiciado y mejores tasas de conversión alimenticia tras adoptar estos sistemas.*

* <https://www.fishfarmingexpert.com/google-created-company-launches-most-advanced-cage-camera-and-ai-system/1810154>

DESARROLLO DEL SECTOR DE IA EN ARGENTINA

Analizar el ecosistema de inteligencia artificial (IA) en Argentina presenta desafíos importantes, que van más allá de la disponibilidad de estadísticas.

El desarrollo de IA en el país es aún incipiente, disperso y muchas veces solapado dentro del sector más amplio de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), lo que dificulta trazar límites claros entre quienes desarrollan, adoptan o simplemente utilizan soluciones de IA importadas.

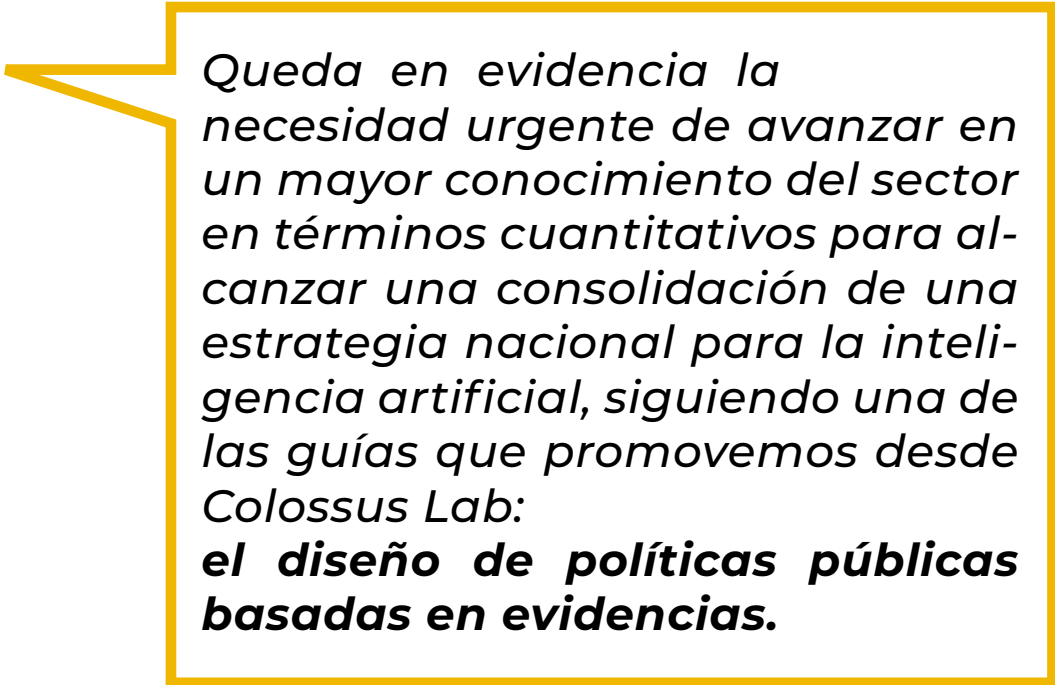


No existe un registro sistemático, actualizado y público que permita identificar de forma precisa a las empresas, startups, laboratorios, proyectos de investigación o fondos de inversión vinculados al desarrollo y aplicación de IA.

A esto se suma que buena parte del talento argentino trabaja de manera freelance o remota para el exterior, sin dejar huella en las estadísticas nacionales y que muchos proyectos operan en la informalidad o al margen de los circuitos tradicionales de financiamiento y pagos.

La fragmentación institucional y la falta de una política nacional coordinada agravan estas dificultades. La actividad lenta de la agencia rectora o de los espacios permanentes de articulación entre Estado, industria y academia hace que no se consolide una visión estratégica compartida del sector. Esto también dificulta el seguimiento de la evolución del ecosistema a lo largo del tiempo.

Estas condiciones exigen tomar con cautela cualquier aproximación cuantitativa sobre el sector y reconocer que los mapas disponibles ofrecen una visión parcial, siempre incompleta. A pesar de ello, los índices internacionales, los relevamientos sectoriales y las investigaciones académicas permiten construir una caracterización razonable, que si bien fragmentaria, aporta insumos valiosos para el diseño de políticas y estrategias orientadas a fortalecer las capacidades nacionales en inteligencia artificial.



Queda en evidencia la necesidad urgente de avanzar en un mayor conocimiento del sector en términos cuantitativos para alcanzar una consolidación de una estrategia nacional para la inteligencia artificial, siguiendo una de las guías que promovemos desde Colossus Lab:
el diseño de políticas públicas basadas en evidencias.

UN SECTOR EN CRECIMIENTO, APALANCADO POR EL DESARROLLO IT

Por el lado positivo, Argentina cuenta con una base sólida para el desarrollo del sector IA, gracias al crecimiento sostenido de su sector tecnológico y de software, que se ha visto fortalecido por la Ley de Economía del Conocimiento (Ley 27.506). Esta norma otorga beneficios fiscales a empresas tecnológicas, y ha favorecido el surgimiento de una amplia red de pymes, startups y exportadores de servicios basados en conocimiento. En 2023, la economía del conocimiento alcanzó un récord de 494 mil puestos formales (7,3% del empleo registrado).

Esta ley sancionada en 2019 y luego modificada en 2020 tiene vencimiento el 31 de diciembre de 2029. Su impacto fiscal es realmente significativo para las empresas ya que establece un descuento del 60% en la alícuota que deben pagar por impuesto a las ganancias las empresas.

Según AI Index 2025 de Stanford, Argentina aparece entre los países con mayor crecimiento en contratación relativa de talento en IA en 2024 (+26%), lo cual es un indicador indirecto de dinamismo sectorial. Este dato sugiere que el mercado laboral vinculado a IA en Argentina está en expansión, posiblemente por una mayor demanda de servicios relacionados con IA o una incipiente consolidación del ecosistema.

Relative AI hiring rate year-over-year ratio by geographic area, 2024

Source: LinkedIn, 2024 | Chart: 2025 AI Index report

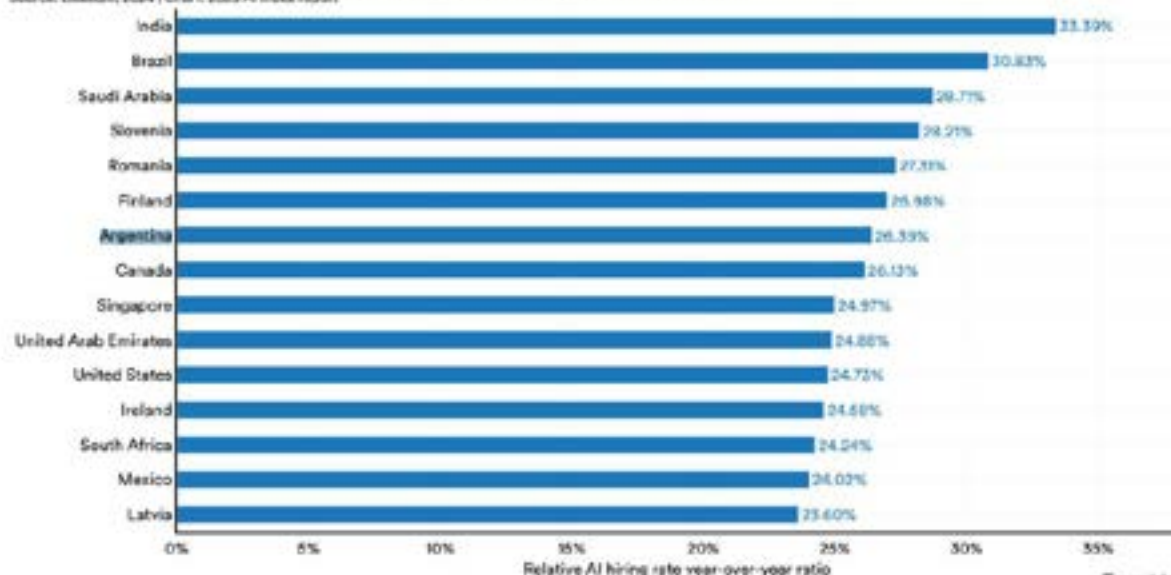
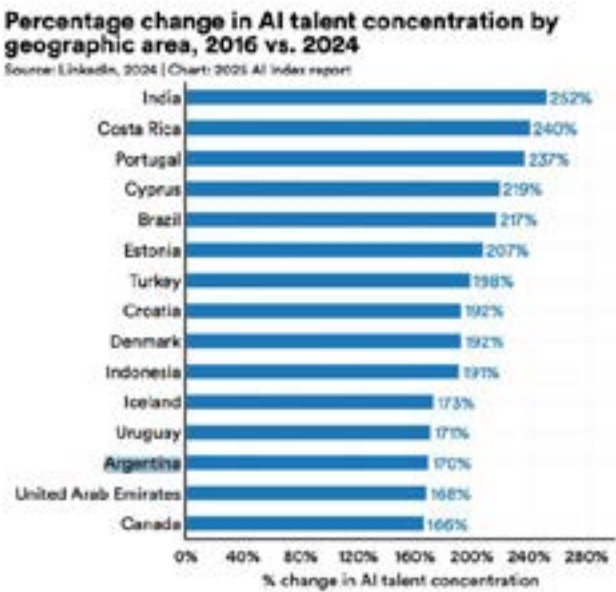


Figure 4.2.12*

Otro indicador alentador del mismo reporte, y que sugiere que el mercado laboral argentino relacionado con la IA se está robusteciendo, es el dato de crecimiento en la concentración de talento IA (2016-2024). Nuestro país muestra un aumento de 170% en el período comprendido entre 2016 y 2024.

Esto posiciona al país entre los que más aumentaron este indicador en el período analizado, junto a economías como:

India (+252%), Costa Rica (+240%), Portugal (+237%), Brasil (+207%), Estonia (+198%), Turquía (+192%), Croacia y Dinamarca (+192%), Argentina (+170%).



Para obtener esta información, el AI Index 2025* analizó la proporción de miembros de LinkedIn en cada país que tienen habilidades de IA explícitamente declaradas en su perfil (skills como machine learning, deep learning, NLP, etc.) o que se desempeñan en roles profesionales ligados directamente a IA.

Aunque no lidera en términos absolutos, el país muestra una evolución muy marcada, lo que implica que la proporción de profesionales vinculados a IA creció significativamente más rápido que la media del resto de los trabajadores en LinkedIn.

Creemos que esto responde, en parte, a la creciente demanda de soluciones basadas en IA en sectores como agro, salud, finanzas y marketing, siendo estos los sectores que muestran una rápida velocidad de adopción de IA como veremos más adelante.

Pero no todo lo que brilla es oro, ni todo el aumento de contrataciones evidenciado en 2024 está relacionado con la IA, ni todo el aumento de concentración de talento en IA tiene correlación directa con el desarrollo de IA nacional.

Uno de los desafíos clave del ecosistema argentino es la retención de talento. El informe de Stanford muestra que Argentina tiene una migración neta negativa de talento en IA, lo cual refleja una fuga de profesionales hacia mercados con mejores condiciones laborales o salarios en dólares. Y la fuga no es solo física. En el pasado, obtener un trabajo en el exterior significaba mudarse, hoy representa solo conectarse.

Según el Reporte del Estado de la Contratación Global 2024 de la empresa Deel**, la contratación de trabajadores argentinos por empresas extranjeras creció un 54% en 2024, consolidando a Argentina como el país de la región con más empleados contratados por compañías globales por tercer año consecutivo.

El reporte destaca que Buenos Aires se ubica en el primer lugar en el ranking de ciudades más elegidas en el mundo para trabajar en forma remota para empresas globales, seguida por Londres, Bogotá, Lahore (Pakistán) y San Pablo. Como novedad, en el octavo y noveno puesto se encuentran Córdoba y Rosario, lo cual demuestra que ya no es necesario relo-

* https://hai-production.s3.amazonaws.com/files/hai_ai_index_report_2025.pdf

** <https://www.deel.com/es/global-hiring-report-2025/>

Top worker countries	Top worker cities
 #1 United States	 #1 Buenos Aires, Argentina
 #2 Phillipines	 #2 London, Great Britain
 #3 Argentina	 #3 Bogota, Colombia
 #4 India	 #4 Lahore, Pakistan
 #5 Great Britain	 #5 São Paulo, Brazil

Descontando las bondades de nuestra amada capital, el hecho de que figure primera (y con Rosario y Córdoba dentro de los primeros diez puestos) es un síntoma del problema de retención de talento. Una parte importante del capital humano altamente capacitado de las 3 principales ciudades del país está trabajando para empresas del exterior.

Uno de los factores que podían considerarse ya casi estructurales en la “presión exportadora” de nuestro talento era la brecha cambiaria. El nuevo escenario de unificación cambiaria con apreciación puede permitirle a las empresas argentinas ser más competitivas a la hora de captar talento.

Argentina sigue formando profesionales competitivos. El país cuenta con universidades públicas y privadas que ofrecen formaciones sólidas en ingeniería, matemática, ciencia de datos y computación, con un alto nivel técnico. Sin embargo, la falta de articulación entre academia, industria y Estado limita el aprovechamiento pleno de ese capital humano.

PENSANDO EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO POLÍTICA INDUSTRIAL

Paremos en este momento para comparar la industria de la IA con otra industria que ya posee un alto nivel desarrollo en Argentina.

En la vitivinicultura, el “terroir” combina suelo, clima, tecnología y talento humano para crear vinos únicos, un modelo que Argentina ha perfeccionado. En el sector tecnológico, este “terroir” imaginario incluye la infraestructura (suelo), el entorno macroeconómico (clima), el capital tecnológico (herramientas) y el recurso humano (expertise).

El talento humano, ya consolidado en la industria del software y la academia, actúa como la base sobre la cual complejizar la economía del conocimiento en IA. Según Ricardo Hausmann, esta complejización surge al aprovechar y combinar capacidades existentes para avanzar hacia sectores más sofisticados.

La infraestructura, como redes y centros de datos, sustenta el desarrollo de IA, puede beneficiarse del entorno macroeconómico, que con la unificación cambiaria, el fortalecimiento del peso y la liberación de importaciones, favorece la inversión. El capital tecnológico se robustece con la posibilidad de importar hardware avanzado, fortaleciendo las capacidades del sector.

El recurso humano, con su experiencia en software, está listo para capacitarse y especializarse en IA, aunque en este aspecto se enfrenta el problema de la retención de talento. Juntos, estos elementos crean un ecosistema que, bajo el marco de Hausmann, puede diversificarse y ganar complejidad.

Hausmann argumenta que el crecimiento económico depende de integrar nuevas capacidades a las fortalezas existentes, un proceso que Argentina puede aplicar en IA. El nuevo escenario macroeconómico permite a las empresas invertir en tecnología. Al fortalecer el capital tecnológico y capacitar al talento humano, el país puede dar un salto en competitividad global. Este “terroir” tecnológico posiciona a Argentina para liderar en la economía del conocimiento, transformando su madurez en software en una ventaja en IA.

Una tendencia análoga de inversión en bienes de capital se espera en muchas empresas de los sectores ya por sí dinámicos (agro, energía y minería, finanzas) que van a encontrar incentivos y financiamiento para avanzar en procesos de automatización e incorporación de IA en sus productos y servicios.

De esa manera, también dinamizan el desarrollo de la inteligencia artificial de dominio específico, aumentando la productividad en sectores que ya son altamente competitivos a nivel internacional.

Un caso particular es el del sector finanzas que ya contaba con un desarrollo tecnológico considerable aun en un contexto de restricciones cambiarias y excesivo peso del estado en la economía. El corrimiento del sector público como principal tomador de crédito comenzó a generar un corrimiento al sector privado, lo que aumenta las expectativas de crecimiento y diversificación del sector financiero en los próximos años.

Como cierre de este apartado podemos decir que si políticas industriales sectoriales transformaron el vino argentino en un referente global optimizando su “terroir”, una política industrial enfocada en la IA puede convertir al país en un líder tecnológico, impulsando innovación y crecimiento económico sostenible.



ACCIONES GUBERNAMENTALES RELACIONADAS CON LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En cuanto a las iniciativas concretas desde el sector público se contabilizan cuatro de amplio potencial y alcance general:

Plan Nacional de Inteligencia Artificial:

Propone un enfoque integral y multiactorial para promover el desarrollo de la IA en Argentina. Sus objetivos incluyen maximizar el impacto económico y de crecimiento del país mediante la adopción de IA en diversos sectores, impulsar una IA inclusiva y sustentable, minimizar riesgos sociales y éticos, fomentar el desarrollo de talento en IA y promover la articulación federal y la vinculación entre entes gubernamentales, organismos de investigación, empresas y la sociedad civil.

Este plan fue publicado en 2019 y está pendiente de publicación la actualización que el gobierno nacional anunció que está realizando.

Mesa Interministerial sobre Inteligencia Artificial:

Mediante la Decisión Administrativa 899/2024, el gobierno nacional modificó la Mesa Interministerial de Inteligencia Artificial, que ahora es presidida por la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de la Jefatura de Gabinete de Ministros y coordinada conjuntamente con la Secretaría de Asuntos Estratégicos.

Esta mesa busca coordinar estrategias y políticas relacionadas con la implementación de la IA en el ámbito gubernamental.

Programa Nacional de Transparencia y Protección de Datos Personales en el uso de la Inteligencia Artificial:

implementado por la Agencia de Acceso a la Información Pública (AAIP), este programa tiene como objetivo impulsar procesos de análisis, regulación y fortalecimiento de capacidades necesarias para acompañar el desarrollo y uso de la IA, prestando especial atención a los posibles riesgos sociales, económicos, culturales y ambientales.

De acuerdo a los objetivos y diseño del programa que pueden consultarse en la página oficial pareciera ser uno de los espacios adecuados para comenzar a trabajar para alcanzar objetivos en el marco de una estrategia nacional de inteligencia artificial que promueva la innovación e impulse la consolidación y crecimiento del sector tecnológico con énfasis en la inteligencia artificial.

Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación:

Entre otros temas, debe comenzar a articular la institucionalización de la comunidad tecnológica en torno a la inteligencia artificial.

El primer evento realizado en ese sentido fue la primera “semana de la inteligencia artificial” llevada a cabo entre el 2 y el 6 de diciembre. Desde ese momento la página oficial inteligenciaartificial.gob.ar no ha modificado su contenido, que es solamente la mención a ese primer encuentro realizado.

En síntesis, se puede indicar que el gobierno ha comenzado a mover muy lentamente, al menos públicamente, sus fichas en la instalación de la inteligencia artificial en la agenda pública de manera clara a institucionalizada, como paso previo a la definición de una política pública. El especial énfasis que han puesto en las posibilidades de Argentina de liderar en campos de la inteligencia artificial deberá comenzar a tener correlato en las acciones si verdaderamente se intenta alcanzar ese objetivo.



En términos de gobernanza, el Plan Nacional de IA de 2019 carece de presupuesto asignado y ejecución efectiva. Si bien existen iniciativas como la Semana de la IA y la Mesa Público-Privada de IA, el país aún no cuenta con una agencia nacional dedicada ni con una estrategia sostenida a largo plazo. En contraste, países como Brasil y Uruguay han avanzado en institucionalización y cooperación internacional.

Puede esperarse que algunos anuncios específicos relacionados con la temática surjan durante la campaña electoral aunque no debe esperarse la consolidación de los espacios institucionales hasta pasadas las elecciones.

Como indicamos al comienzo de este apartado, caracterizar el ecosistema argentino enfrenta dificultades, entre ellas la no existencia de estadísticas oficiales completas y suficientes para comenzar a discutir la definición de una estrategia que promueva realmente el desarrollo del sector de acuerdo a sus necesidades.

Desde Colossus Lab consideramos que el período 2025-2026 es una ventana de oportunidad para que el gobierno defina la política que tendrá respecto de la inteligencia artificial y una ventana de oportunidad para el fortalecimiento de la comunidad y su organización a través de espacios institucionales.



RIGI, IMPUESTOS Y LAS OPORTUNIDADES

Cuando se analiza el desarrollo de la inteligencia artificial en Argentina, no puede obviarse la dimensión regulatoria y tributaria.

En un mundo que avanza a toda velocidad hacia la automatización inteligente, Argentina mantiene una arquitectura fiscal del siglo pasado, cargada de superposiciones y distorsiones que desalientan la inversión.

La reciente **Ley de Bases y Puntos de Partida para la Libertad de los Argentinos** introdujo un nuevo régimen para atraer inversiones superiores a los **USD 200 millones: el Régimen de Incentivo a las Grandes Inversiones (RIGI)**.

Este régimen establece beneficios como estabilidad fiscal por 30 años, libre disponibilidad de divisas, flexibilidad cambiaria, incentivos aduaneros, y una carga tributaria reducida.

En el plano tecnológico, el RIGI apunta a sectores estratégicos como software, infraestructura digital, hardware avanzado, centros de datos, inteligencia artificial, blockchain, biotecnología y energía limpia. Sin embargo, su implementación ha sido lenta. A mayo de 2025, solo se aprobaron tres proyectos (YPF Luz, VMOS en Vaca Muerta, y un proyecto de licuefacción de gas natural), mientras startups tecnológicas siguen sin un tratamiento claro o diferenciado.

El problema no es sólo la demora, sino la fragmentación normativa: adhesiones dispares por parte de provincias y municipios, réplicas provinciales del RIGI, y una red de normas que genera más incertidumbre que certezas. A pesar de prometer estabilidad fiscal, la complejidad del sistema —con impuestos nacionales, provinciales y tasas municipales— requiere que cualquier inversión tecnológica realice un análisis exhaustivo para evaluar sus riesgos.

A esta maraña se suma un desafío estructural: la falta de adecuación del régimen tributario frente a la IA. ¿Cómo tributa el entrenamiento de un modelo? ¿Es un servicio, un bien inmateria, un derecho de uso? Las respuestas varían según cómo se comercialice el resultado. Si se exporta una licencia, puede quedar exenta de IVA, pero si se integra en software o hardware, cambia el tratamiento fiscal.

La ley de Economía del Conocimiento (Ley 27.506) también ofrece beneficios para empresas tecnológicas, incluyendo reducción del impuesto a las ganancias, estabilidad fiscal por 10 años, y aportes patronales bonificados. Pero los incentivos no se articulan con el RIGI ni con una política fiscal integral para tecnologías emergentes.

El panorama empeora cuando se considera el costo tributario argentino: retenciones a servicios, gravámenes distorsivos como Ingresos Brutos, y una sobrerregulación que hace que muchas startups desistan de aprovechar beneficios por el esfuerzo burocrático requerido. En muchos casos, se termina pagando un impuesto que no corresponde simplemente por no lidiar con la administración pública.

Mientras países como Francia subsidian chips de IA y Emiratos Árabes financian centros de investigación, Argentina grava la importación de servidores como si fueran artículos de lujo y aplica retenciones a servicios que podrían posicionar al país en la frontera del desarrollo tecnológico. El resultado es paradójico: talento de clase mundial, con infraestructura legal y fiscal precaria.

El régimen actual obliga a las empresas a gastar más en contadores que en desarrolladores. Y sin coordinación entre niveles de gobierno, los proyectos enfrentan demoras, incertidumbre y riesgos legales.

Las cargas sociales elevadas, la falta de definiciones tributarias claras para nuevos modelos de negocio y los incentivos mal articulados ahogan al sector en lugar de impulsarlo.

¿QUÉ SE PUEDE HACER?

DESDE **COLOSSUS LAB** PROPONEMOS **DISCUTIR REFORMAS ESTRUCTURALES** QUE PERMITAN UNA **INSERCIÓN COMPETITIVA DE ARGENTINA** EN LA ECONOMÍA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

ALGUNAS MEDIDAS INMEDIATAS PODRÍAN SER:

- ELIMINAR LAS RETENCIONES A LAS EXPORTACIONES DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS.
- DESGRAVAR LA IMPORTACIÓN DE INSUMOS CLAVE COMO SERVIDORES, GPUS O SENSORES.
- UNIFICAR CRITERIOS TRIBUTARIOS ENTRE NACIÓN, PROVINCIAS Y MUNICIPIOS.
- REVISAR LA LEGALIDAD DE TASAS MUNICIPALES GENERALIZADAS SIN CONTRAPRESTACIÓN REAL.
- DISEÑAR UN RÉGIMEN FISCAL ESPECÍFICO PARA IA, QUE CONTEMPLA DESDE LA FORMACIÓN HASTA LA COMERCIALIZACIÓN DE MODELOS.





Si llegaste hasta acá, no te olvides de que podés sumarte. Te esperamos en nuestra página web o también podés escribirnos por las redes. ¡Y no te olvides de compartir! Gracias.

**SI EL PAÍS QUIERE
ATRAER INVERSIONES,
ESCALAR STARTUPS Y
COMPETIR EN UNA
INDUSTRIA QUE SE
REDEFINE CADA AÑO,
NO PUEDE SEGUIR
REGULANDO COMO SI
ESTUVIERA EN 1930.**

**LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL ES UNA
OPORTUNIDAD,
PERO NECESITA UN
ENTORNO NORMATIVO
QUE NO ESPANTE A
QUIENES ESTÁN LISTOS
PARA INNOVAR.**

LA OPINIÓN PÚBLICA DEFINE EL TERRENO DE JUEGO

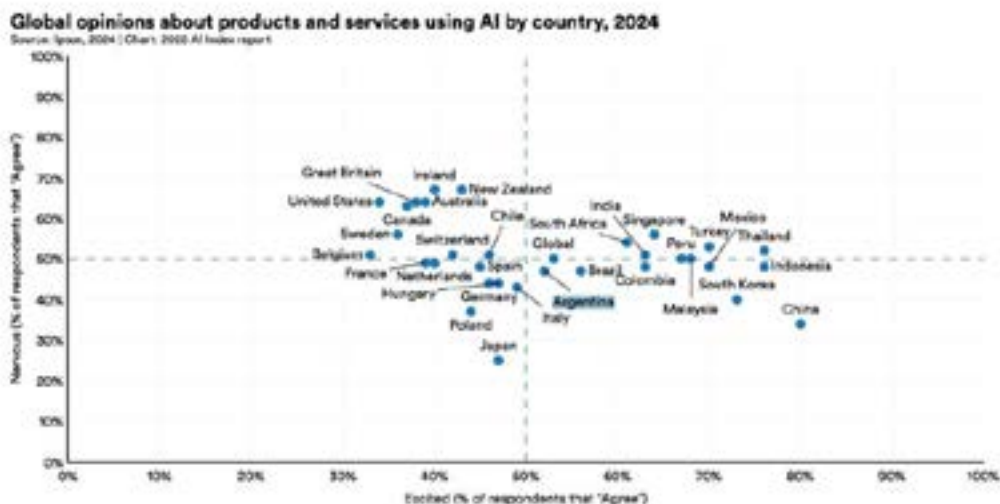
Al comienzo de este capítulo indicamos que Argentina tenía una posición destacada en el pilar “entorno operativo” del Global AI Index 2024, que se basa en el contexto regulatorio y la opinión pública sobre la inteligencia artificial.

Ese puesto número 12 de un total de 78 países se debe en parte a la opinión pública favorable y un marco regulatorio que aún no existe de manera integral, actualizado y armonizado.

Con la reciente publicación del AI Index de Stanford, se presentaron nuevas estadísticas en base a relevamientos llevados a cabo por Ipsos referidas a la opinión pública sobre la inteligencia artificial que consideramos importantes sumar a este informe ya que pensamos que de ellas se derivan algunas consecuencias prácticas.

Consultados los argentinos durante 2024 sobre su valoración general sobre productos y servicios que incorporan IA en términos de entusiasmo/optimismo versus nerviosismo/ansiedad, el 60% por ciento se inclina por la visión positiva.

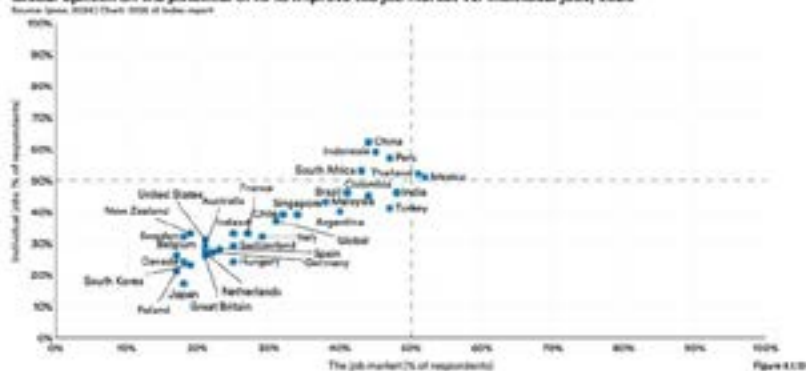
Este dato contrasta con los altos porcentajes de ansiedad/nerviosismo de países occidentales en donde cuestiones como la privacidad y la aplicación ética de las nuevas tecnologías han adquirido más visibilidad y desarrollo institucional.



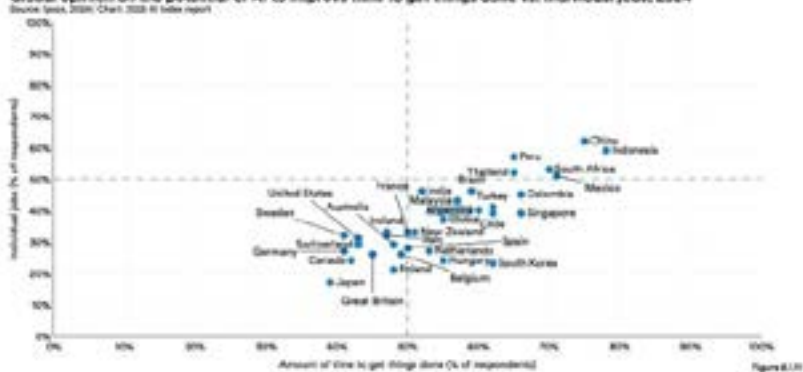
Cuando la consulta se hizo sobre el impacto en el mercado laboral y en los empleos individuales, un 40% de quienes respondieron creen que mejorará el mercado laboral y sólo un 35% cree que mejorará su trabajo. Esto indica un moderado escepticismo en comparación con países como China o México. La visión argentina es más favorable que la europea o anglosajona, pero está lejos del entusiasmo de países del sudeste asiático, Colombia y Perú.

El último dato presentado de acuerdo a este método por el AI Index de Stanford es el resultante de la consulta sobre si se cree que la IA ahorra tiempo y sobre si se cree que la IA mejorará su empleo. Un 55% responde de manera afirmativa a la primera y nuevamente solo un 35% de manera afirmativa a la segunda. Existe una asimetría interesante: los argentinos valoran la eficiencia que aporta la IA (más que el promedio global), pero no trasladan esa eficiencia a una mejora en su situación laboral personal.

Global opinion on the potential of AI to improve the job market vs. individual jobs, 2024



Global opinion on the potential of AI to improve time to get things done vs. individual jobs, 2024



Argentina se ubica en un cuadrante poco común: alta emoción positiva con baja ansiedad, pero con moderadas expectativas sobre el impacto laboral.

La percepción de riesgo no es dominante, por lo cual no hay una presión social clara por regulación estricta, pero tampoco hay una expectativa de que la IA solucione problemas laborales, lo que podría llevar a desilusión o reclamos futuros si no se gestiona bien.

Por tanto, Argentina enfrenta una ventana estratégica de oportunidad: puede diseñar regulaciones proactivas, adaptativas y orientadoras, antes de que surjan crisis de confianza o desigualdad. Argentina debería aprovechar este momento para construir regulaciones en diálogo con la sociedad, no reactivas.

ADOPCIÓN DE LA IA POR SECTORES DE LA ECONOMÍA ARGENTINA

Argentina ha emergido como un actor relevante en el desarrollo de inteligencia artificial en América Latina. Sin embargo, aún se encuentra por detrás de líderes regionales como Chile, Brasil y Uruguay.

Para analizar esta situación con mayor precisión, recurrimos al marco del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA 2024), que organiza el análisis en tres dimensiones clave: Factores Habilitantes, Investigación, Desarrollo y Adopción (I+D+A), y Gobernanza.

Este enfoque nos permite identificar fortalezas, debilidades y oportunidades en comparación con los países de la región.

Argentina figura entre los países con mayor actividad en investigación y adopción de IA en Latinoamérica, pero presenta rezagos en infraestructura y gobernanza. El país fue clasificado por ILIA como un “Adoptante”.

En el marco del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA), cuando se clasifica a un país como “adoptante”, esto significa que ese país muestra niveles relativamente altos de adopción de tecnologías de IA y desarrollo de aplicaciones específicas, pero presenta debilidades en los factores habilitantes estructurales, como infraestructura, talento humano especializado y gobernanza de datos.

Nuevamente aparece como una fortaleza la adopción por diversos sectores de la economía y el desarrollo de aplicaciones específicas (IA-DE) que hemos venido identificando como una de las elecciones de especialización que pueden permitir a la Argentina acelerar e integrar el desarrollo de su ecosistema de startups y empresas de IA si se adopta un enfoque de fast-follow.

El mencionado enfoque consiste en no buscar liderar la frontera tecnológica desde la invención pura, sino en observar las tendencias globales, identificar qué tecnologías funcionan y moverse rápida y eficientemente para adoptarlas y escalar su implementación localmente.

Países como Corea del Sur, Singapur o Israel, en diferentes momentos de sus historias, lograron combinar una alta capacidad de absorción tecnológica con una política activa de adaptación e innovación sobre tecnologías ya probadas, en lugar de apostar todo a la investigación básica.

La ubicación de Argentina en este sentido como país ‘adoptante’ en el ILIA no implica una condena a la dependencia tecnológica, sino la oportunidad de diseñar una estrategia de desarrollo basada en capacidades reales y ventajas comparativas. En este sentido, la experiencia internacional sugiere que los países que han logrado superar esta etapa sin liderar la frontera tecnológica —como Corea del Sur en su momento— lo hicieron mediante el enfoque conocido como ‘fast follower’ generando integración sectorial, aprendizajes organizacionales y desarrollando capacidades industriales propias.

Podemos decir entonces que Argentina posee un ecosistema en formación, con alta capacidad científica, comunidad tecnológica activa y casos de uso con potencial exportador. Sin embargo, enfrenta barreras estructurales en infraestructura, financiamiento, talento y gobernanza que limitan su proyección como hub regional.

La comparación con países vecinos evidencia que, si bien el país está bien posicionado en producción de conocimiento, debe mejorar su entorno habilitante.

A continuación, presentamos ejemplos de adopción en los sectores de la economía argentina que pueden significar nichos desde donde escalar la industria de la inteligencia artificial.



Vamos a recorrer sectores de la economía argentina que están innovando activamente para difundir sus avances, contribuyendo a que más argentinos se interesen en el potencial de la IA para el desarrollo de nuestro país.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE DOMINIO ESPECÍFICO EN ARGENTINA

IA EN BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA VIDA

La biotecnología es uno de los campos más dinámicos donde confluyen la tradición científica argentina y las nuevas técnicas de IA.

Un censo nacional de 2023 identificó 340 empresas biotecnológicas en el país de las cuales más de 100 son startups emergentes enfocadas en tecnologías de frontera.

Muchas de ellas aplican IA, por ejemplo Migma aplica algoritmos de inteligencia artificial combinados con antioxidantes para extender la vida útil de alimentos, cosméticos y fármacos.

Otras startups como Biodiversity Intelligence utilizan IA para monitorear la biodiversidad, y Calice emplea modelado computacional e IA para “virtualizar” ensayos de campo agrícolas y acelerar el desarrollo de nuevos cultivos.

El ecosistema cuenta también con aceleradoras especializadas como GridX (antes Grid Exponential), que apoya emprendimientos de biotecnología con componente de IA.

Gracias a programas como Ignite de GridX, en 2024 cinco startups locales recibieron inversión pre-semilla (US\$250.000 cada una) para proyectos que van desde bio-conservantes alimentarios hasta IA aplicada a procesos agrícolas.

Muchas startups locales de bioIA apuntan a mercados internacionales con desarrollos disruptivos (nuevos ingredientes alimentarios, bioinsumos sostenibles, etc.), mostrando cómo la convergencia de IA y biotecnología en Argentina puede “transformar la manera en que producimos” en diversas industrias.



IA EN AGRO Y AGROINDUSTRIA

Empresas agtech nacionales combinan visión por computadora, sensores IoT y aprendizaje automático para mejorar rendimientos y sustentabilidad. Un caso destacado es ZoomAgri, startup que utiliza IA para clasificar granos y semillas con precisión, agilizando la cadena comercial; o Deep-Agro, que aplica visión artificial para identificar malezas y automatizar la fumigación selectiva.

La argentina Satellogic, especializada en satélites de observación terrestre, procesa con algoritmos de IA las imágenes satelitales para monitorear cosechas, suelos e incluso detectar plagas a gran escala.

Plataformas como Auravant integran imágenes satelitales e IA para guiar al productor en tiempo real sobre qué lote fertilizar o regar, haciendo más eficiente el uso de recursos hídricos. Estas soluciones cobran relevancia ya que Argentina es un gran exportador de commodities: mejorar unos puntos porcentuales el rendimiento mediante IA puede traducirse en millones de dólares adicionales.

Startups locales colaboran con instituciones científicas (INTA, universidades) y exportan servicios: por ejemplo, Ecoracion (plataforma de recomendaciones agronómicas) ya presta servicios en países vecinos. Los expertos señalan que estas innovaciones podrían hacer al agro más resiliente, sustentable y orientado a valor agregado – un objetivo estratégico para convertir a Argentina en “supermercado del mundo” aprovechando la IA.





IA EN FINANZAS Y SERVICIOS FINANCIEROS

El sector financiero argentino ha sido uno de los primeros en adoptar soluciones de IA, tanto por la presión competitiva del fintech como por la necesidad de eficiencia en bancos tradicionales. Argentina alberga un ecosistema fintech vibrante – 383 fintech estaban operativas en 2024 según un radar reciente, 40 más que el año anterior, y muchas de ellas incorporan IA en su núcleo.

Por ejemplo, fintech de crédito como Menta o Mambu implementan algoritmos de machine learning para scoring crediticio automatizado, evaluando en segundos la solvencia de solicitantes mediante modelos entrenados con historiales de pago y datos alternativos. Esto ha ampliado el acceso a préstamos a miles de personas sin antecedentes bancarios, con tasas de default controladas gracias a la IA.

En pagos digitales, gigantes locales como Mercado Pago utilizan IA para detectar fraudes en tiempo real, monitoreando millones de transacciones por patrones anómalos. Su sistema antifraude, desarrollado en parte por ingenieros argentinos, identifica comportamientos sospechosos (ubicaciones inusuales, bots, etc.) y bloquea operaciones, logrando reducir el fraude a mínimos históricos sin frenar el crecimiento del e-commerce.

La fintech e instituciones financieras de Argentina lideran la implementación de IA en el mundo corporativo local, sirviendo de ejemplo para otros rubros.

El desafío para las fintech IA será escalar sus modelos y sortear la volatilidad económica del país, mientras que para la banca tradicional residirá en formar talento interno y migrar legados tecnológicos para aprovechar plenamente la IA en beneficio de sus clientes.

IA EN SALUD Y MEDICINA

En el campo de la salud, la IA argentina se manifiesta en desarrollos que van desde diagnóstico asistido por algoritmos hasta nuevos servicios médicos digitales. Una de las empresas pioneras es Entelai, fundada por investigadores del CONICET, que ofrece soluciones de inteligencia artificial para la industria de la salud. Esta empresa desarrolló un asistente virtual basado en IA capaz de ayudar a diagnosticar enfermedades neurológicas complejas, como las ataxias crónicas, con más de 90% de precisión.

El proyecto –coordinado por médicos e informáticos locales– no busca reemplazar al especialista sino potenciar su capacidad diagnóstica en patologías poco frecuentes, agilizando la detección temprana y el tratamiento oportuno.

También en radiología y análisis de imágenes médicas se está adoptando IA. Por ejemplo, el Hospital Italiano de Buenos Aires –referente en salud digital– ha explorado modelos para pre-diagnosticar lesiones en estudios de tórax, aumentando la eficiencia del servicio de imágenes.

Tras la pandemia, proliferaron aplicaciones de telemedicina con IA: asistentes virtuales que triagean síntomas o programas que analizan el discurso del paciente para alertar sobre posibles diagnósticos (por ejemplo, detección temprana de depresión a través de patrones de lenguaje).

El ecosistema de IA en salud está apalancado por fuertes instituciones académicas. Varias universidades (UBA, UNSAM, UTN) ofrecen posgrados en bioinformática e IA aplicada a medicina, formando profesionales híbridos.

Si bien la adopción masiva de IA en clínicas aún es incipiente, Argentina ya cuenta con casos disruptivos en salud digital creados localmente. Estos van desde software certificado por ANMAT para diagnóstico por imágenes, hasta asistentes virtuales clínicos, demostrando que la IA puede elevar el estándar de la medicina argentina y, a la vez, crear soluciones exportables a otros sistemas sanitarios.



IA EN LA INDUSTRIA Y MANUFACTURA

La industria manufacturera y mecánica argentina comienza a adoptar IA para optimizar procesos productivos, aunque de forma desigual entre sectores. Las grandes automotrices radicadas en el país (Toyota, Volkswagen, Stellantis) han incorporado robots inteligentes y sistemas de visión artificial en sus plantas para control de calidad en la línea de montaje.

En el sector siderúrgico, el Grupo Techint –uno de los conglomerados industriales locales– implementa modelos de machine learning en sus acerías para predecir fallas de hornos y optimizar la mezcla de materias primas.

En maquinaria agrícola y vehículos, empresas argentinas han incursionado en la automatización inteligente. La firma PLA (Santa Fe) probó prototipos de cosechadoras y pulverizadoras autónomas guiadas por IA que reconocen surcos y evitan obstáculos, anticipando tendencias de agro-robótica.

Otro ejemplo es el desarrollo de “gemelos digitales” en la industria minera: modelos virtuales de equipos pesados (camiones, perforadoras) alimentados con sensores, que permiten simular su comportamiento y mantenimiento con IA.

En minería de litio en el norte argentino, compañías están usando sistemas inteligentes para optimizar el proceso de evaporación en salares y maximizar la extracción del mineral. Estas innovaciones aún son puntuales, pero marcan el comienzo de la Industria 4.0 en el país.

Argentina posee nichos industriales de alta tecnología donde la IA tiene un rol creciente. En la industria aeroespacial, la empresa estatal INVAP (Rio Negro) integra algoritmos de aprendizaje en sus satélites y radares: por ejemplo, los satélites argentinos SAOCOM llevan software de procesamiento a bordo que utiliza IA para filtrar interferencias en imágenes radar antes de enviarlas a la Tierra, mejorando la calidad de los datos para aplicaciones en agricultura y ambiente.

En el rubro robótica, startups como Armatek desarrollan brazos robóticos industriales con visión artificial para líneas de ensamblaje flexibles, compitiendo con importados en costo. También hubo avances en impresión 3D con IA: centros como el INTI experimentan con impresoras que ajustan parámetros en tiempo real según sensores, garantizando piezas sin defectos.

IA EN ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES

Las empresas de oil & gas como YPF han empezado a usar aprendizaje automático para interpretar datos sísmicos y geológicos en la exploración de hidrocarburos. En Vaca Muerta, algoritmos analizan miles de registros de pozos para identificar patrones que indiquen las mejores zonas de perforación, reduciendo la incertidumbre.

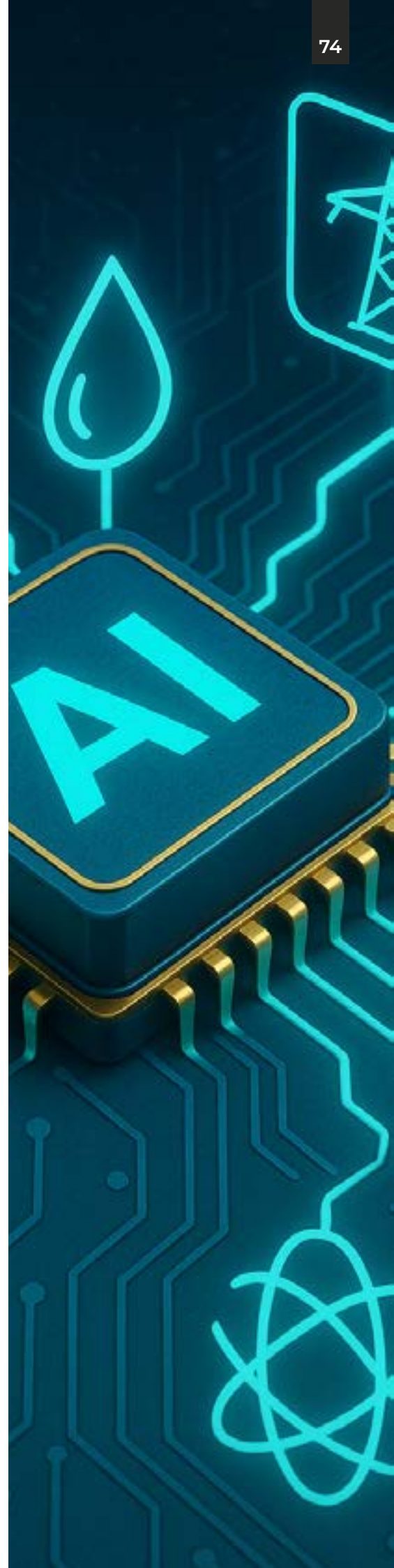
También se emplea IA en mantenimiento predictivo de instalaciones petroleras: sensores en oleoductos y refinerías envían datos que modelos predictivos procesan para anticipar corrosión, fugas o fallas de bombas, evitando accidentes y paradas no programadas.

Estas prácticas están alineadas con la tendencia global de campos petroleros inteligentes, y Argentina busca adoptarlas para optimizar sus activos energéticos.

En minería, sector clave por la explotación de litio, oro y cobre, la IA comienza a emplearse para exploración y operaciones más seguras. Startups mintech respaldadas incluso por inversionistas extranjeros desarrollan sistemas de IA que analizan datos geoquímicos y de sensores para encontrar nuevos depósitos minerales de forma similar a buscar un tesoro.

La IA ayuda en la optimización metalúrgica: por ejemplo, en el procesamiento de litio, modelos aprenden de los parámetros de evaporación en salares para indicar ajustes que aceleren la cristalización, elevando la recuperación final del carbonato de litio.

En la provincia de Misiones, se probaron redes neuronales para reconocer en audio los sonidos de aves y detectar automáticamente actividad de especies en peligro en la selva paranaense. Y en manejo hídrico, el Instituto Nacional del Agua experimenta con IA para pronosticar crecientes de ríos y optimizar el uso de represas hidroeléctricas, integrando variables climáticas en tiempo real.





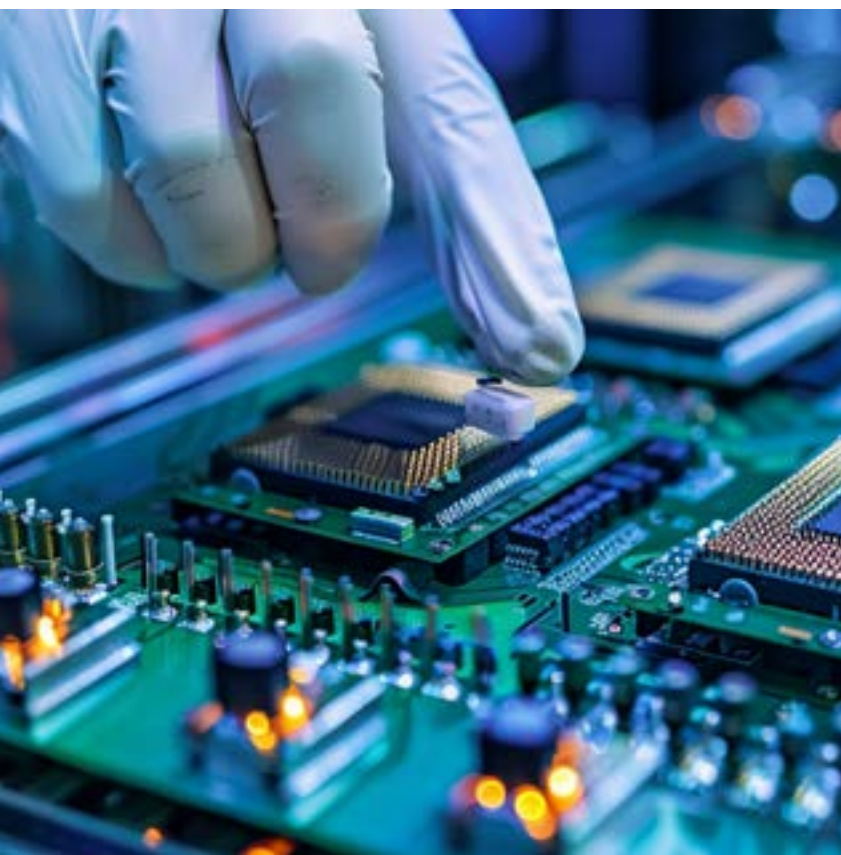
Para entender la crisis que enfrentó la industria de inteligencia artificial entre 2020 y 2023, primero hay que saber qué es un semiconductor. Aunque suele mencionarse como un componente más, es el corazón físico de toda tecnología digital moderna.

Cada vez que hablamos de “chips”, hablamos de pequeñas plaquetas de silicio con circuitos eléctricos microscópicos que procesan, almacenan y transmiten información. Son cerebros en miniatura que permiten desde entrenar modelos de IA hasta hacer funcionar un satélite, un celular o una heladera.

La complejidad de los chips no radica solo en su diseño, sino en la miniaturización extrema: en una superficie del tamaño de una uña pueden

EL CORAZÓN FÍSICO DE LA IA:

LOS SEMICONDUCTORES



alojarse miles de millones de transistores. Cuanto más pequeños y cercanos, más potencia tienen, pero también generan más calor y consumen más energía. Esta miniaturización depende de una tecnología que solo ASML, una firma holandesa, domina para fabricar los chips más avanzados.

La producción de semiconductores depende de una cadena global altamente especializada: el diseño lo hacen empresas como NVIDIA, AMD o ARM; la impresión usa equipos de ASML; y la fabricación —el paso más crítico— está concentrada en pocas firmas, principalmente TSMC en Taiwán. El ensamblado se realiza en China o el sudeste asiático. Esta industria mueve más de 500.000 millones de dólares al año y es tan estratégica como el gas o el litio.

SEMICONDUCTORES Y LA NUEVA DISPUTA GLOBAL

La centralidad de los semiconductores no es solo un análisis político, sino una proyección económica concreta. Según The Semiconductor Decade de McKinsey, la industria de chips podría alcanzar un billón de dólares para 2030, impulsada por la IA, el 5G, los vehículos eléctricos y la automatización.

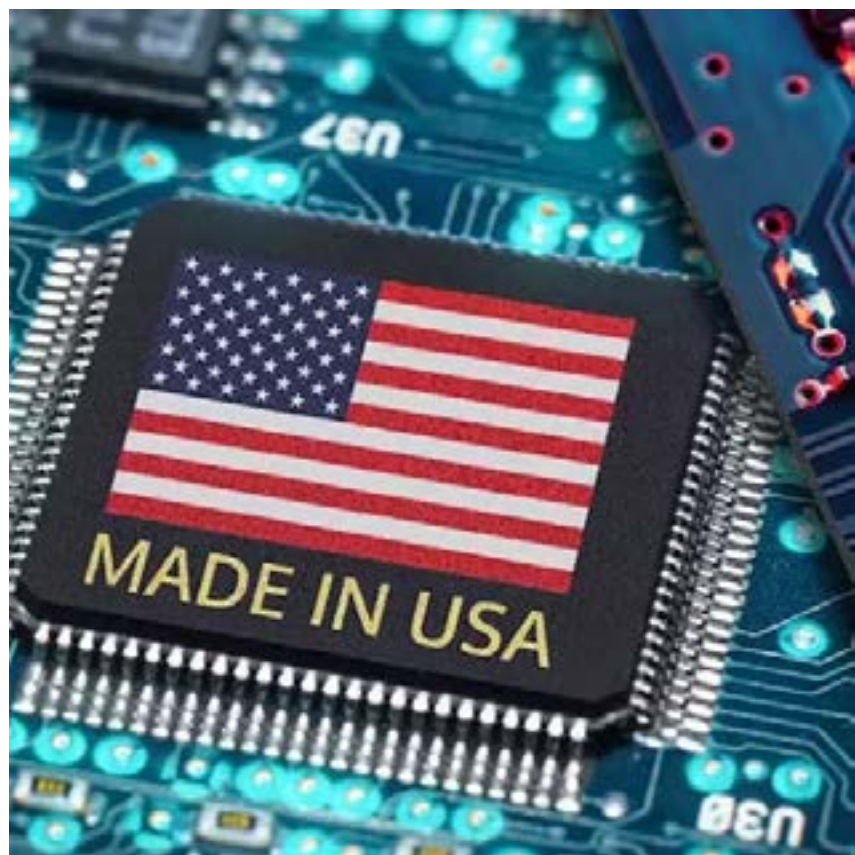
Hoy los semiconductores son activos estratégicos comparables a los recursos energéticos, y los países sin capacidades locales corren riesgo de quedar fuera de la próxima revolución económica. Y es ahí donde entra la geopolítica.

Porque si la IA depende de estos chips, y los chips dependen de una isla en disputa entre dos potencias mundiales, el equilibrio global se vuelve frágil. Taiwán es hoy el punto más sensible de la arquitectura digital del planeta. Cualquier acción que China emprenda sobre la isla tendría un impacto inmediato en la cadena de suministros: se paralizaría la producción de chips avanzados, y con ella, gran parte de la innovación tecnológica mundial.

Según un informe de Visual Capitalist basado en datos de TrendForce (2023), Taiwán concentra el 68 % de la capacidad mundial de fabricación de chips avanzados (nodos $\leq 16/14$ nm), seguido por Estados Unidos con el 12 % y Corea del Sur con el 11 %. China lo sabe, y por eso acelera su camino hacia la autosuficiencia. Tras las restricciones de EE.UU. a la exportación de chips avanzados, Beijing respondió con más inversión y control estatal. Firmas como SMIC ya producen chips de 7 nanómetros —aún lejos de TSMC, pero competitivos—, mientras el gobierno destina miles de millones en subsidios, propiedad intelectual e infraestructura.

El mensaje es claro: China no quiere volver a depender de nadie para sostener su desarrollo en inteligencia artificial.

Estados Unidos lanzó en 2022 la CHIPS Act, una ley que busca recuperar la fabricación doméstica de semiconductores con más de 50.000 millones de dólares en incentivos para empresas locales.



La lógica es clara: no perder competitividad frente a China, reducir riesgos de desabastecimiento y proteger su base industrial y militar. Sin embargo, el debate sigue abierto: Donald Trump propuso modificar la ley para reducir subsidios, eliminar requisitos laborales y endurecer los controles sobre inversiones en Asia, con una visión más pragmática y nacionalista.

La crisis de semiconductores entre 2020 y 2023 fue el punto de quiebre que expuso esta vulnerabilidad. La pandemia, el aumento de la demanda electrónica, las interrupciones logísticas, la escasez de materiales y la concentración productiva en Asia provocaron una tormenta perfecta. No fue una crisis técnica, sino de poder: mostró que sin chips, no hay IA, ni industria, ni defensa, ni autonomía tecnológica.

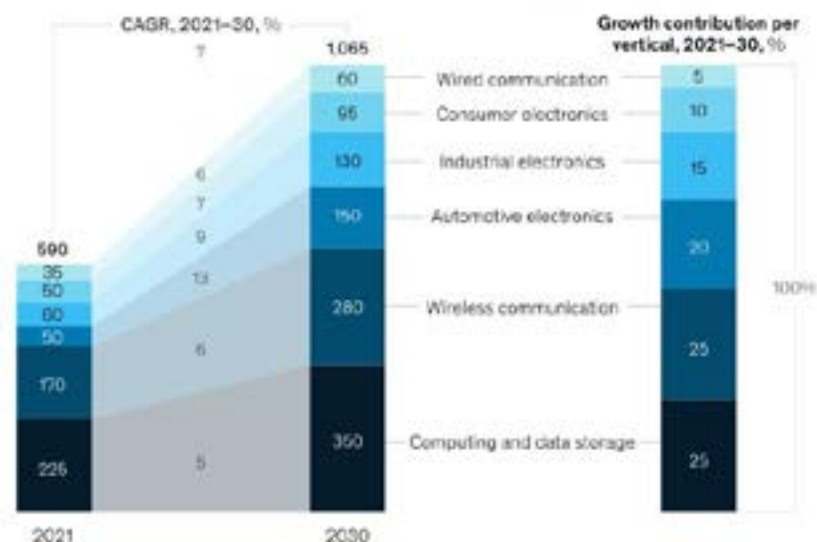
Si hablamos de la fabricación de semiconductores no podemos dejar de hablar de minerales críticos como silicio, galio, germanio, tántalo y cobalto. Hoy, China domina la producción global de varios de ellos: concentra cerca del 70 % del silicio, el 98 % del galio y más del 60 % del germanio. El cobalto, clave para ciertos componentes, proviene en un 70 % de la República Democrática del Congo, mientras que el tántalo se extrae principalmente de Brasil, Congo, Ruanda y Nigeria.

Esta concentración extrema en pocos países genera riesgos de suministro y tensiones geopolíticas. En 2023, China impuso restricciones a las exportaciones de galio y germanio, evidenciando cómo los minerales estratégicos pueden ser utilizados como herramientas de presión. La industria de semiconductores, por su dependencia de estos materiales, enfrenta así una nueva capa de vulnerabilidad en su cadena global.

Hoy la carrera por el liderazgo en inteligencia artificial ya no se define solo en laboratorios, sino también en fábricas de chips, acuerdos comerciales, litografía, tierras raras y estrategias industriales de largo plazo. El país que domine esa cadena dominará la próxima revolución tecnológica. Para cualquier Estado que quiera participar —como Argentina o sus vecinos—, entender esta disputa no es un detalle técnico: es la puerta de entrada o exclusión al mundo que viene.

The overall growth in the global semiconductor market is driven by the automotive, data storage, and wireless industries.

Global semiconductor market value by vertical, indicative, \$ billion



IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Ya hemos visto hasta aquí cuál es el lugar relativo de la Argentina en el desarrollo de la IA, cuáles son las características de un Hub de IA, los avances en diversas áreas que está permitiendo esta nueva revolución tecnológica, cuáles son los comandos (algoritmos), los motores (data centers) y el combustible (datos) de la IA.

Pasemos ahora a conocer algunos de los impactos que esta nueva revolución tecnológica ya está evidenciando y cuáles podemos esperar en el futuro.

Diversos organismos internacionales analizan cómo la IA impulsa el crecimiento y cuál es su costo social. Vamos a examinar seis áreas clave de impacto – economía (PIB y productividad), empleo, educación, gestión pública, desigualdad y seguridad digital – con datos recientes y especial atención a América Latina. Esta sección del informe intenta alertar también sobre efectos no deseados que pueden mitigarse si son reconocidos y atendidos.

Como en otras grandes disrupciones tecnológicas de la historia —la imprenta, la máquina de vapor, la electricidad o internet— la inteligencia artificial redefine no sólo lo que podemos hacer, sino también cómo lo hacemos y quién lo hace. En otras palabras, la IA aumenta la productividad total de los factores (ptf) de una economía.



IMPACTO EN EL PBI Y LA PRODUCTIVIDAD

A nivel global, se estima que la adopción masiva de IA podría elevar el Producto Interno Bruto mundial en torno a un 14% para 2030, lo que equivale a unos US\$15,7 billones adicionales.

Este aumento provendría principalmente de mejoras en la productividad laboral (más de la mitad de las ganancias proyectadas) junto con nuevos productos y mayor demanda.

PwC estima que US\$6.6 billones del impacto económico total de la IA para 2030 provenirán de mejoras en la productividad, con un adicional de US\$9.1 billones por efectos en el consumo.

En términos anuales, esto supondría aproximadamente 1,2 puntos porcentuales extra de crecimiento del PIB por año hasta 2030, un impacto comparable al de las revoluciones tecnológicas previas.

El aumento de la productividad de los factores en la primera revolución industrial fue de 0,3% a 0,5% anual, en la segunda revolución industrial fue sostenido del 1% anual en USA de 1890 a 1920 -aquí cabe destacar, en perspectiva del tema que nos ocupa frente a la irrupción de la IA, que aún con electrificación la productividad no creció hasta que se rediseñaron fábricas y procesos-, durante la revolución de la informática y la automatización (1950-1980) el aumento de la ptf fue de entre 0,5% y 0,8% anual, en la revolución digital y de internet (1995-2005) en EEUU se registró un incremento de la ptf de 1,5% anual.

Las proyecciones muestran que el efecto económico de la IA varía significativamente por región. América del Norte y China lideran la ola, con aumentos previstos del PIB de 14% y 26% respectivamente para 2030, en América Latina la IA podría aportar solo 5,4% del PIB para 2030 (aprox. US\$0,5 billones).

En palabras de la agencia de la Naciones Unidas para el desarrollo (UNDP), el rezago latinoamericano puede explicarse por una menor inversión en I+D, brechas de habilidades digitales y un gran sector informal que dificulta la adopción tecnológica. Si se superan estos desafíos, la IA ofrece un potencial de productividad valioso para la región y podría acelerar su crecimiento económico de forma inclusiva.

Figure 1: Where will the value gains come from with AI?

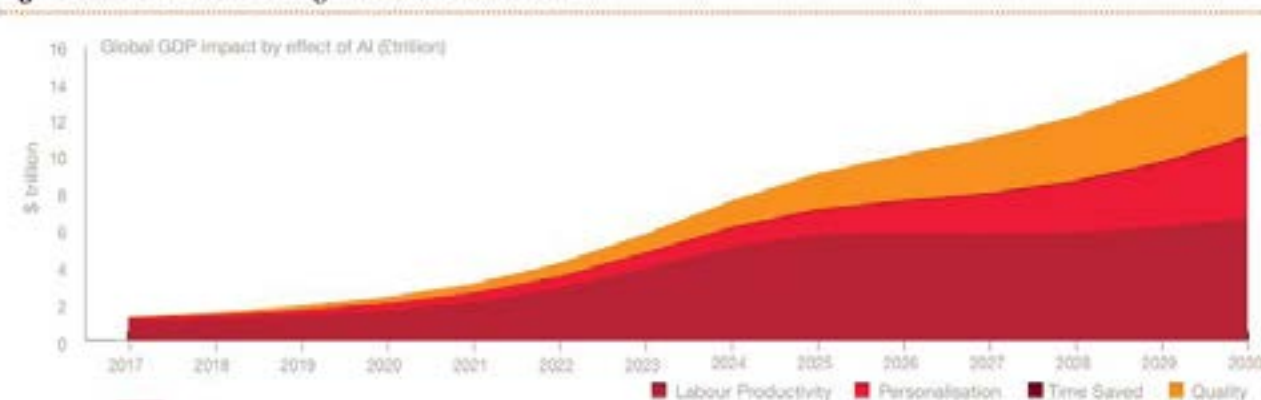


Figure 2: Which regions will gain the most from AI?



IMPACTO EN EL MUNDO DEL TRABAJO (CREACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE EMPLEOS)

La irrupción de la IA genera tanto oportunidades laborales como riesgos de desplazamiento de empleos. A nivel global, la automatización inteligente amenazaría millones de puestos tradicionales, pero al mismo tiempo crearía nuevas ocupaciones.

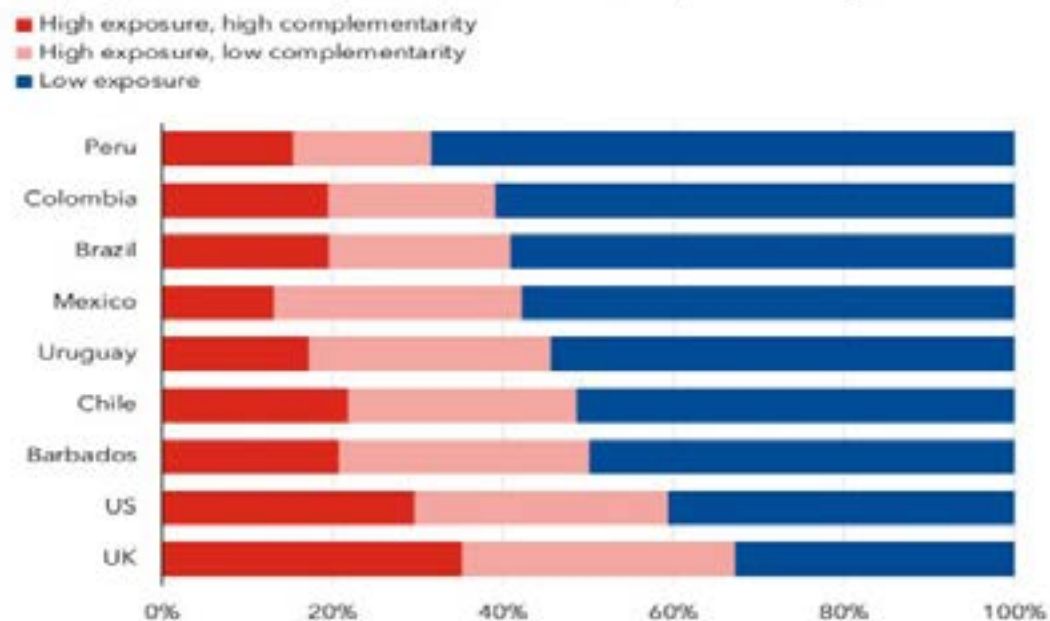
Un informe de McKinsey estimó que entre 400 y 800 millones de trabajadores podrían verse desplazados por la automatización para 2030. De 75 a 375 millones de trabajadores deberán moverse dentro de categorías ocupacionales (lo que requiere tanto re skilling como up skilling). Estos cambios reflejan una transición del trabajo rutinario hacia trabajos que requieren habilidades digitales avanzadas, creatividad y gestión de IA. Muchos empleos no desaparecerán sino que cambiarán en su naturaleza, combinando tareas humanas con asistencia de IA.

Según el FMI, en América Latina, el impacto de la IA en el empleo podría ser más atenuado en el corto plazo debido a las características de su mercado laboral, si bien la IA podría afectar del 26% al 38% de los trabajadores latinoamericanos. Ahora bien, sólo una pequeña fracción (2–5%) de esos puestos podría automatizarse completamente, mientras que en el 8–14% de los empleos la IA más bien aumentaría la productividad sin reemplazar por completo al trabajador.

Y la razón es... La elevada informalidad: más de la mitad de los trabajadores de la región está en la economía informal, sector con baja adopción tecnológica. Consecuentemente, menos de 50% de los empleos latinoamericanos tendrían alta exposición a ser automatizados, comparado con proporciones mayores en economías avanzadas como EE.UU. o Reino Unido.

Latin America has fewer jobs highly exposed to AI, partly due to its large informal sector

Employment shares by AI exposure and complementarity



Source: IMF staff calculations.

IMF

Eso otorga cierto margen a la región, pero también implica riesgo de perder potenciales ganancias de productividad. Los puestos formales urbanos y de mayor calificación serán los primeros impactados: profesiones como ventas, arquitectura, educación y salud figuran entre las más susceptibles a transformaciones por IA generativa.

En Argentina, sectores como la atención al cliente y la manufactura, que emplean al 25% de la fuerza laboral (Ministerio de Trabajo, 2023), son particularmente vulnerables.

Este escenario exige invertir en reskilling (recapacitación) y educación tecnológica para que la fuerza laboral adquiera nuevas competencias y la IA termine siendo un aliado para la creación de empleos de calidad.

IMPACTO EN LA EDUCACIÓN

En el ámbito educativo, la IA ofrece herramientas poderosas para personalizar el aprendizaje, aunque también plantea retos pedagógicos. Por el lado positivo, sistemas de tutoría inteligentes pueden adaptarse al ritmo y estilo de cada estudiante, brindando apoyo 24/7.

Evidencias iniciales son prometedoras: en un estudio controlado de 2024 realizado por la Universidad de Stanford, un tutor basado en IA permitió a alumnos aprender más del doble de contenido en menos tiempo comparado con una clase tradicional activa.

Este tipo de tecnología podría ayudar a cerrar brechas de aprendizaje, detectar tempranamente dificultades académicas e incluso reducir la deserción escolar mediante alertas preventivas. En América Latina, donde muchos países enfrentan escasez de docentes y altos índices de rezago educativo, la IA educacional podría ser un catalizador para mejorar la calidad y accesibilidad de la enseñanza.

Surge preocupación por la dependencia excesiva de estudiantes en soluciones de IA, posibles sesgos en contenidos automatizados y riesgos de plagio o deshonestidad académica facilitados por estas herramientas. Además, el hecho de que la IA ya pueda superar al 90% de los adultos en pruebas de lectura y a la mayoría en matemáticas básicas plantea interrogantes sobre qué habilidades humanas deben fortalecerse para convivir con estas máquinas.

Los expertos sugieren que los sistemas educativos deben enfocarse en desarrollar competencias complementarias a la IA – pensamiento crítico, creatividad, ética digital – y en enseñar a “trabajar junto a la IA” en lugar de ser reemplazados. Este es el gran desafío que debe abordar el sistema educativo argentino si quiere continuar teniendo un rol destacado en la generación de oportunidades.



IMPACTO EN LA EFICIENCIA GUBERNAMENTAL

Los gobiernos de todo el mundo están incorporando IA para mejorar la eficiencia de los servicios públicos. La IA mejora la eficiencia gubernamental al automatizar procesos rutinarios, optimizar la entrega de servicios y apoyar la toma de decisiones basada en datos.

Se estima que la automatización de tareas burocráticas mediante IA y algoritmos de análisis podría liberar hasta un 30% del tiempo de los empleados públicos en un plazo de 5 a 7 años. Este ahorro de horas hombre se traduciría en funcionarios dedicando más tiempo a labores estratégicas o de atención ciudadana de mayor complejidad, y menos a tareas repetitivas.

En el caso de la justicia, una iniciativa no libre de controversias, es la de automatizar decisiones judiciales menores, bajo supervisión humana. Es común escuchar de juzgados abarrotados de causas y recursos insuficientes para poder brindar un servicio de justicia eficaz y eficiente.

En general, los jueces y cargos superiores de los juzgados son recursos humanos altamente calificados, queda claro que su pericia podría ser mejor aprovechada en la resolución de casos complejos, dejando lugar a la automatización en decisiones simples y bien documentadas, como las disputas comerciales.

La IA ya se usa para optimizar trámites como el registro de documentos, la asignación de turnos médicos o la respuesta a consultas frecuentes mediante chatbots. Un estudio calculó que si se aplican ampliamente estas herramientas, los gobiernos podrían ahorrar US\$519 mil millones anuales por aumento de productividad y reducción de costos.

Estos avances prometen una administración más eficiente y proactiva, aunque requieren inversiones en infraestructura digital y cuidado para no vulnerar derechos ciudadanos. También, plantean el desafío de capacitar a los empleados públicos en nuevas herramientas y de adaptar marcos legales (por ejemplo, asegurar que decisiones algorítmicas en gobierno sean transparentes y equitativas).

Con liderazgo adecuado, la IA puede mejorar la prestación de servicios gubernamentales –agilizando procesos, reduciendo la corrupción y enfocando los recursos donde más se necesitan– en beneficio de toda la sociedad.

Pero en Latinoamérica, particularmente, los gobiernos no solo se dedican a la administración burocrática y a sus servicios derivados. Especialmente en los niveles subnacionales y locales, los gobiernos también son prestadores directos de servicios públicos con amplio porcentaje de cobertura sobre el total de la población, estos son: transporte, educación, salud, saneamiento, barrido y limpieza, como también productores de bienes de capital: infraestructura sanitaria, escolar, construcción de rutas, caminos y viviendas.

Las posibilidades de ganancias de productividad y eficiencia que supone la aplicación de IA a los procesos asociados a dichos servicios y bienes prometen ser considerables y representan una gran oportunidad para fortalecer el rol de la democracia para dar respuesta a las demandas de los ciudadanos.

IMPACTO EN LAS DESIGUALDADES

Si bien la IA puede impulsar el crecimiento, también corre el riesgo de ampliar brechas socioeconómicas si sus beneficios se concentran en unos pocos. A nivel internacional, existe preocupación por una emergente “división de la IA” entre países avanzados y en desarrollo, una preocupación compartida por el WEF.

Esta disparidad amenaza con reforzar la brecha digital global, donde economías con mayor infraestructura y talento en IA avanzan más rápido, dejando atrás a regiones con menor adopción tecnológica. Del mismo modo, grandes empresas con recursos para invertir en IA podrían obtener aumentos de productividad muy superiores a las pymes que no logran integrarla, ensanchando brechas en el mundo corporativo. En Argentina, en particular, promover y estimular la incorporación de IA en Pymes será crucial para evitar la concentración de la innovación en un grupo reducido de empresas.

En América Latina, los matices de desigualdad en la era de la IA son particularmente importantes. La región enfrenta brechas significativas en acceso digital: millones de personas carecen de conectividad de calidad, lo que limita su capacidad de aprovechar las nuevas tecnologías.

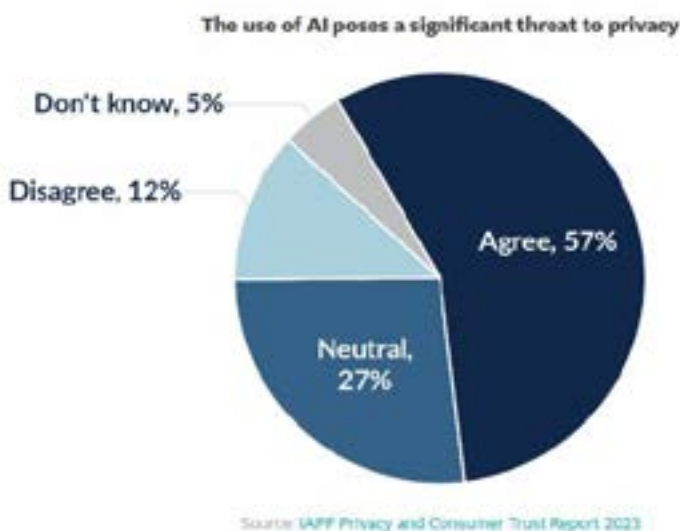
Los países de la región muestran diferencias en su preparación para la IA: según el Índice Latinoamericano de IA (ILIA), Chile y Brasil lideran en inversión y políticas de IA. Organismos como la CEPAL y el BID enfatizan la necesidad de políticas públicas inclusivas –desde ampliar la conectividad y la educación digital hasta marcos éticos– para que la revolución de la IA no deje atrás a los grupos vulnerables y más bien sirva como herramienta de equidad.

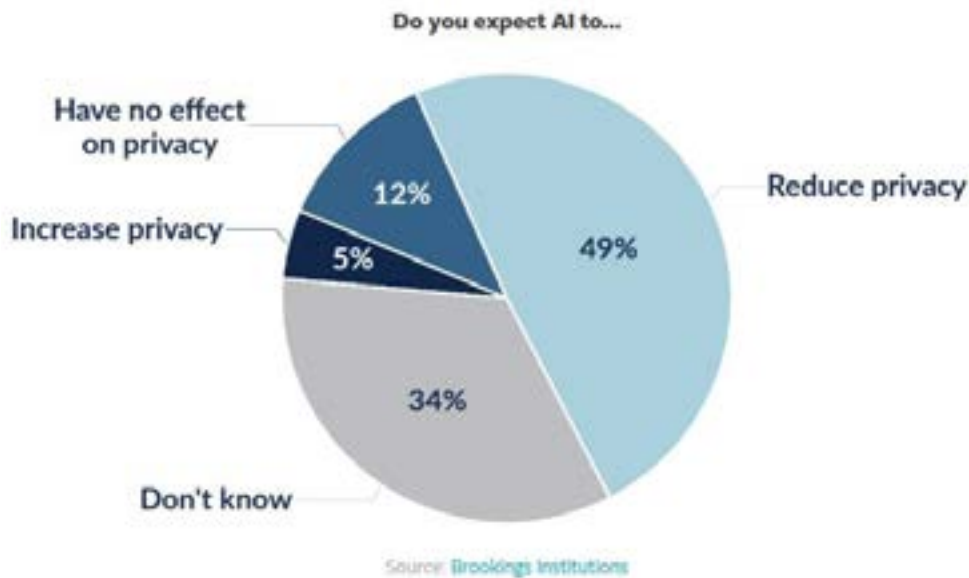


IMPACTO EN LA SEGURIDAD DIGITAL, LOS CRÍMENES DIGITALES Y LA PRIVACIDAD

El auge de la IA tiene un impacto dual en la seguridad digital: por un lado, ofrece nuevas soluciones para protegernos, pero por otro lado está siendo explotada por actores maliciosos para potenciar los ciberdelitos.

La IA permite automatizar la creación de malware y phishing personalizados a gran escala, lo que aumenta la superficie de ataque. El costo económico de los crímenes digitales se ha disparado: se estima que en 2024 el cibercrimen causará daños por US\$9,5 billones globalmente. La escala es inmensa, si fuera considerado un país, el cibercrimen sería la tercera economía del mundo. Este es un impacto que los gobiernos, ciudadanos y empresas deben mirar muy de cerca.





La privacidad de las personas es otro frente afectado por la IA. La capacidad de estos sistemas para recopilar, analizar y explotar grandes volúmenes de datos personales ha encendido alarmas entre usuarios y reguladores. Según encuestas internacionales, un 81%* de los consumidores cree que la información que recopilan las empresas mediante IA se usará de formas con las que no están cómodos o para propósitos diferentes a los originales.

Este hallazgo refleja una desconfianza amplia: mucha gente teme que algoritmos opacos decidan qué ven en redes sociales, o que se empleen sus datos sin consentimiento para entrenar modelos comerciales. Ejemplos controversiales incluyen sistemas de reconocimiento facial utilizados sin suficiente control, o la aparición de deepfakes no consentidos que vulneran la intimidad.

El desafío está en equilibrar la innovación con la privacidad: aprovechar los beneficios de los datos masivos y la inteligencia automatizada sin incurrir en un “gran hermano” digital. Lograr esa confianza requerirá auditorías independientes a los algoritmos, mayor educación del público sobre sus derechos digitales, legislaciones específicas y colaboración internacional para perseguir delitos cibernéticos transfronterizos.”

* <https://iapp.org/resources/article/consumer-perspectives-of-privacy-and-ai>

** <https://cybersecurityventures.com/cybersecurity-almanac-2024>

Como vimos anteriormente según el Global AI Index, Argentina está 12° a nivel mundial y 1° en LATAM en cuanto a contextos regulatorios y la opinión pública sobre la IA. Entonces, ¿vale la pena -en términos futbolísticos- “tocar el equipo que gana”? ¿Es preferible adoptar una estrategia regulatoria inteligente o resulta más conveniente abogar por una legislación más estricta y previsoras?

Podemos iniciar mencionando que en el último tiempo la IA pasó rápidamente de ser una temática acotada a expertos (laboratorios, instituciones educativas y público especializado) a ser un problema de agenda pública.

TENDENCIAS REGULATORIAS

¿POR QUÉ LOS ESTADOS REGULAN Y QUÉ REGULAN?

Al respecto, el Artificial Intelligence Index Report 2024 de la Universidad de Stanford destacó que en 2023 en EE.UU. hubo 25 regulaciones vinculadas a la IA, lo cual fue un salto importante en comparación con el 2016 cuando se contó con una sola. En el caso de la UE, se pasó de 22 regulaciones en 2022 a 32 en 2023, aunque su pico fue en 2021 con 46.

En cuanto a las diversas tendencias regulatorias, es importante aclarar que existen dos grandes corrientes en materia de tradiciones jurídicas: el derecho continental y el common law. El primero (dentro del cual hallamos a la UE y a la Argentina) pone el acento en la legislación, buscando articular la actividad jurisdiccional en torno a ella.

A su vez, el common law (típico de países como EE.UU. y el Reino Unido) tiene como principal fuente de derecho a la jurisprudencia, es decir, las decisiones adoptadas por los Tribunales. Esto puede ser un primer factor importante al momento de analizar por qué las tendencias regulatorias sobre la IA adoptan enfoques más o menos estrictos y abarcativos.

Ahora bien, considerando que Argentina tiene por tradición un sistema más continental, ¿debe seguir el mismo camino que tomó la UE hacia un enfoque más regulacionista con la IA? ¿O corresponde actuar estratégicamente y por excepción en este caso? ¿Cuál sería el marco más adecuado? A continuación, intentaremos hacer un aporte a este debate sobre cómo abordar la temática desde una posición independiente y soberana con foco en el desarrollo económico y el bienestar de los argentinos.

Actualmente, tres modelos destacan: la Unión Europea (UE), Estados Unidos (EE.UU.) y China. Aunque también es conveniente mirar de cerca casos como el Reino Unido y Singapur. ¿Qué pesa más en cada uno de estos enfoques? Veamos en detalle y saquemos conclusiones.





MODELO UNIÓN EUROPEA

Regulación por riesgos y protección de derechos

La UE ha implementado el primer marco regulador global sobre IA con el Reglamento (AI Act) 2024/1689, vigente desde el 1 de agosto de 2024, y plenamente aplicable a partir del 2 de agosto de 2026.

Esta ley establece obligaciones para proveedores y usuarios a partir de la clasificación en cuatro categorías de los sistemas de IA según su nivel de riesgo:

IA de riesgo inaceptable: tecnologías que suponen un peligro evidente, como la manipulación dañina o la puntuación social.

IA de alto riesgo: sistemas con impacto en derechos fundamentales, salud y seguridad.

IA de riesgo limitado: tecnologías con bajo nivel de riesgo, como chatbots.

IA de riesgo mínimo o nulo: no requieren regulación, pues no presentan impactos significativos.

El objetivo del AI Act es garantizar la tutela de los derechos fundamentales, el respeto a valores fundamentales de la UE, como la dignidad humana, la transparencia, la protección de datos y la rendición de cuentas, y, al mismo tiempo, ofrecer un marco de seguridad jurídica atractivo para la inversión.

No obstante, este modelo de “innovación con límites” no fue bien recibido por todos. Algunas empresas como Google y Meta expresaron sus críticas respecto de esta regulación porque podría limitar la innovación y la competitividad. Asimismo, tampoco es una gran noticia para pequeños inversores y emprendedores, porque los costos para cumplir con las obligaciones podrían ser elevados y disuadirlos de tomar la decisión de invertir.

Frente a ello, la UE anunció la creación del fondo “InvestIA” para movilizar 200.000 millones de euros para inversiones en IA para compensar los posibles efectos negativos de un marco regulatorio tan estricto.

No obstante, en la diaria las empresas se van adaptando para poder operar en la UE, avanzando mientras tanto en el desarrollo de evaluaciones de cumplimiento, fortalecimiento de la gobernanza de la IA y sistemas de gestión de modelos de IA.



MODELO EE.UU.

innovación, flexibilidad y gobernanza corporativa

Ahora bien, en contraste con la UE, algunos entienden que es preferible no ahogar al emprendedor o inversor con normas, a fin de no entorpecer la innovación y el desarrollo.

Este es el caso de los EE.UU, con una regulación más flexible y con un enfoque descentralizado basado en la gobernanza corporativa y la co-regulación entre el sector público y privado. No hay una regulación unificada, sino que existen múltiples leyes federales, órdenes ejecutivas, leyes de los Estados y modelos de autorregulación de empresas.

Al no existir un marco federal integral, cada Estado de los EE.UU. está facultado para adoptar un enfoque propio, lo cual también genera desafíos para el sector privado a la hora de poder cumplir con aquellas regulaciones y generar competitividad.

Por ejemplo, Colorado con su AI Act (2024) clasificó las aplicaciones según su potencial riesgo. California, a su vez, mediante la AI Transparency Act (2024), estableció obligaciones claras sobre datos de entrenamiento y seguridad algorítmica.

Pero a la par tenemos casos como el de Virginia, con el Gobernador vetando la Ley Estatal 2094, una norma que intentaba implementar un enfoque “europeo” para regular la IA a nivel estadual. Para esto, puso como argumento esencial la innecesariedad de complicar la “gobernanza responsable” y de añadir rigideces que sean incompatibles con la evolución de la tecnología.

Entonces, ¿este enfoque regulatorio sería beneficioso para la Argentina o nuestra tradición jurídica y cultura empresarial harían difícil su implementación? ¿Sería posible para Argentina pensar en una autorregulación de la IA? Bien, todavía queda por analizar un modelo regulatorio más.



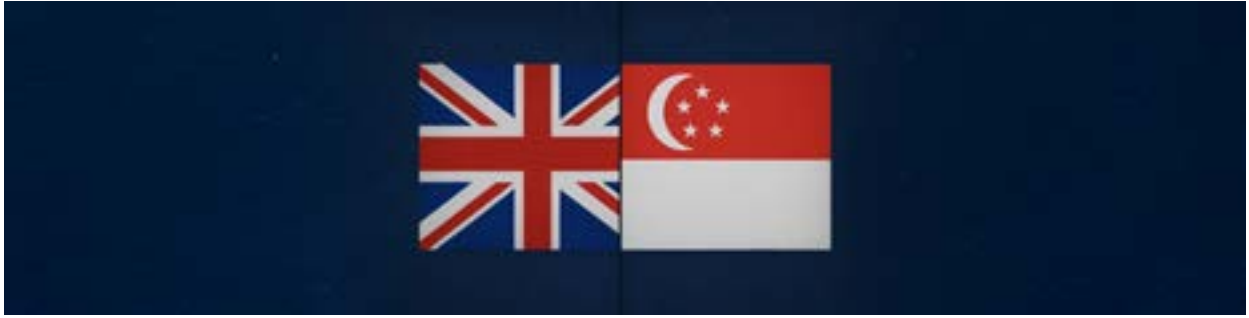
MODELO CHINA

control centralizado y desarrollo dirigido

China, a diferencia de los dos anteriores, presenta un enfoque altamente centralizado y estatal en la regulación de la IA, con un fuerte énfasis en la seguridad nacional y soberanía digital. El desarrollo de la IA en el país está orientado por directrices gubernamentales, y varias normativas han sido implementadas para regular el uso de la tecnología.

Este modelo regulatorio se caracteriza por un objetivo claro: alinear el desarrollo y uso de la IA con sus objetivos estatales y de su política industrial -seguridad nacional, desarrollo económico dirigido y soberanía tecnológica-; privilegiando la protección colectiva por sobre la autonomía individual.

Pero considerando el sistema político y los valores de nuestro país, ¿sería posible un enfoque tan centralizado en un contexto republicano? ¿Podrían concebirse regulaciones que restrinjan o limiten derechos de los ciudadanos en pos del bienestar de la Nación?



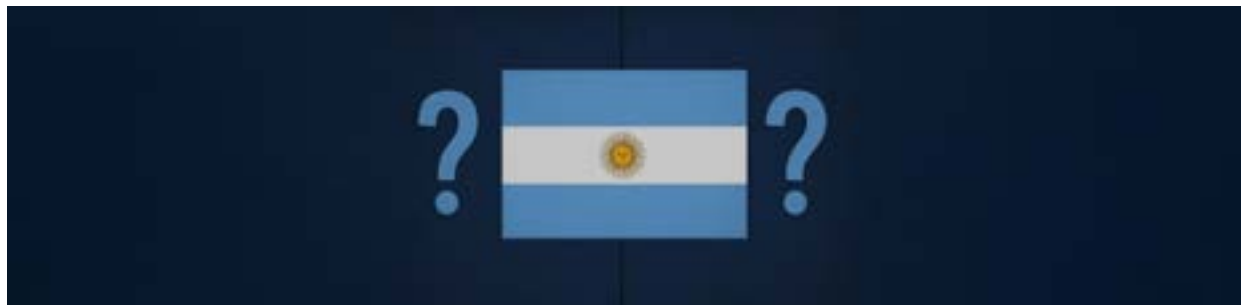
MODELO REINO UNIDO Y SINGAPUR

Finalmente, como casos internacionales a tener en cuenta, mencionamos antes casos como los de Reino Unido y Singapur. Ambos son muy interesantes y promisorios, por lo que es necesario tenerlos en cuenta e ir observándolos de cerca.

En lo que respecta al Reino Unido, en marzo de 2023 el Gobierno emitió el documento “A pro-innovation approach to AI regulation” que fue el primer paso en la creación de un marco específico en materia de desarrollo y uso responsable de la IA, a la par que todavía no adoptó ningún esquema regulatorio en particular.

Sin embargo, el objetivo del Reino Unido es posicionarse como el mejor lugar del mundo para producir, probar y utilizar IA.

Un ejemplo de ello es que allí se fundó DeepMind. Por su parte, Singapur, a través del IMDA -Infocomm Media Development Authority-, desarrolló AI Verify, un marco de pruebas para la gobernanza de la IA y un conjunto de herramientas informáticas que cuenta con 11 principios éticos: transparencia, explicabilidad, repetibilidad/reproducibilidad, seguridad, robustez, equidad, gobernanza de datos, responsabilidad, agencia humana y supervisión, crecimiento integrador, bienestar social y ambiental.



¿MODELO ARGENTINA?

La pregunta del millón resulta, entonces, dónde queda parado nuestro país en este contexto regulatorio.

En mayo de 2019, los 36 países miembros de la OCDE, junto con Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Perú y Rumanía, suscribieron los Principios de la OCDE sobre IA, en el marco de la Reunión del Consejo de Ministros de la Organización.

Posteriormente, en noviembre de 2021, el país también adoptó la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, emitida por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Adicionalmente, existen otros instrumentos internacionales de relevancia en este campo, entre los que se destacan los Principios de Inteligencia Artificial de Asilomar, el Consenso de Beijing sobre Inteligencia Artificial y Educación, y la Declaración de Montreal para un Desarrollo Responsable de la Inteligencia Artificial.

Sin embargo, aún cuando a nivel interno y nacional no existe una ley específica que establezca un marco legal integral para la IA, hay cierta normativa de menor jerarquía sobre el tema, algunas de ellas son:

1. Disposición N° 2/23 de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información: Aprueba las “Recomendaciones para una Inteligencia Artificial Fiable”;
2. Resolución N° 161/23 de la Agencia de Acceso a la Información Pública: Crea el “Programa de transparencia y protección de datos personales en el uso de la Inteligencia Artificial”;
3. Decisión Administrativa N° 750/23: Crea la “Mesa Interministerial sobre Inteligencia Artificial”;
4. Resolución N° 90/21 de la Secretaría de Asuntos Estratégicos: Crea el “Programa de Inteligencia Artificial”;
5. Resoluciones N° 428/24 y 710/24 del Ministerio de Seguridad de la Nación: Creación y funcionamiento de la Unidad de Inteligencia Artificial aplicada a la Seguridad (UIAAS).

Ello no quita que el debate sobre la regulación de la IA en Argentina esté en un momento crucial.

MÁS DE VEINTE PROYECTOS SE PRESENTARON DESDE 2023 EN EL CONGRESO, CON UNA SERIE DE REUNIONES INFORMATIVAS QUE CONTARON CON EXPOSICIONES DE EXPERTOS DE LA SOCIEDAD CIVIL, DOCENCIA, ASOCIACIONES PROFESIONALES, CIENTÍFICOS Y EMPRENDEDORES.

A continuación vamos a resumir las principales temáticas abordadas por los distintos proyectos, que se caracterizaron por buscar el fino equilibrio entre fomentar la innovación y el desarrollo a la par que velar por la protección de los derechos fundamentales:

- **Enfoque en la Ética y los Derechos Humanos:** Varios proyectos legislativos, como el de uso de la IA en el ámbito educativo (2505-D-2023, ya sin estado parlamentario) y el que busca establecer un marco legal para su uso responsable (3003-D-2024), destacan la importancia de la ética y los derechos humanos en el desarrollo y la aplicación de la IA. Se propone la creación de consejos asesores, evaluaciones de impacto y mecanismos de actualización para garantizar un uso responsable de la tecnología.

- **Réplicas de Unión Europea:** Muchos proyectos se inclinaron a reproducir la idea, formato, matriz o esquema de la AI Act de la UE, por ejemplo en cuanto a la clasificación de los niveles de riesgo de la IA. En el caso de la legislación argentina parecería no ser necesario debido a la existencia de principios de responsabilidad objetiva ya establecidos en la legislación local (art. 1757 del Código Civil y Comercial de la Nación). Este artículo establece una responsabilidad objetiva para las cosas riesgosas o peligrosas por su naturaleza, los medios empleados o las circunstancias, por lo que se puede considerar a la IA como una "cosa riesgosa" y aplicar directamente la responsabilidad objetiva sin necesidad de una categorización previa de niveles de riesgo como la europea.

- **Sandboxes Regulatorios:** El proyecto 3422-D-2024 introduce el concepto de "sandboxes regulatorios" para fomentar la innovación en IA. Estos entornos controlados permiten a las empresas experimentar con nuevas soluciones bajo la supervisión de la autoridad de aplicación, lo que facilita la adaptación de la legislación a la rápida evolución de la IA. Recientemente fue tomado por la Comisión Nacional de Valores (CNV) a través de la Resolución Nro. 1060/25, a fin de incorporar en el sistema jurídico la tokenización de activos del mundo real (Real World Assets - RWAs).

- **Consejo para la IA:** Un proyecto, el 3161-D-2023, propone la creación de un "Consejo para la IA" como organismo interjurisdiccional para promover la investigación, la concientización y la difusión de información sobre IA. Este consejo actuaría como un órgano consultivo y elaboraría documentos no vinculantes sobre las implicancias éticas de la IA.

QUÉ DICEN LOS EXPERTOS

La actividad legislativa durante el año 2024 también estuvo signada por la exposición de más de 30 expertos de diversos ámbitos en el marco de las reuniones de la Comisión Permanente de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva de la Cámara de Diputados.

Estas exposiciones revelan un amplio abanico de perspectivas y preocupaciones en torno a la IA:

- **Impacto en el mercado laboral:** Expertos como Juan Manuel Otaviano señalaron la necesidad de analizar el impacto de la IA en el empleo, diferenciando entre la sustitución total de puestos de trabajo y el incremento de la productividad. Se destacó la importancia de la capacitación y la redistribución de los beneficios de la IA para evitar la deshumanización del trabajo y la profundización de las desigualdades.

- **Gobernanza de datos:** La importancia de la gobernanza de datos y la actualización de la ley de protección de datos personales (Ley 25.326) surgió como un punto central en varias de las exposiciones, como la de Fernando Schapach, Esteban Cassin y otros. Se enfatizó la necesidad de garantizar la privacidad, la seguridad y la soberanía de los datos para un desarrollo responsable de la IA.

- **Transparencia y explicabilidad:** Algunos expertos, como Andrés Gil Domínguez, resaltaron la importancia de la transparencia y la explicabilidad en los algoritmos, propusieron la creación de mecanismos que permitan comprender cómo se toman las decisiones automatizadas y evitar la discriminación algorítmica.

- **Educación y alfabetización digital:** La necesidad de educación y alfabetización digital se repitió en varias exposiciones. Se propuso la formación de capacidades en IA para aprovechar las oportunidades de esta tecnología y promover una participación ciudadana informada en el debate.

- **Fomento de la innovación:** La importancia de fomentar la innovación en IA se destacó como un factor clave para el desarrollo económico y social del país. Se propuso la creación de entornos favorables para la investigación, la inversión y el crecimiento del sector, sin dejar de lado la importancia de una regulación que garantice un uso responsable y ético de la IA.

De las exposiciones del sector empresarial y startups, se evidencia que aunque la tendencia general es la necesidad de una regulación de la IA, el enfoque debe ser cauteloso para no sofocar la innovación y el desarrollo de la industria nacional. La creación de un organismo regulador especializado e independiente, junto con una ley de protección de datos actualizada, son elementos claves que se mencionan como necesarios para abordar los desafíos y oportunidades de la IA en Argentina.

Desde este sector existe una inquietud por asegurar que la regulación no perjudique el desarrollo de la industria nacional de software e IA y que Argentina pueda posicionarse como un actor relevante a nivel regional e incluso global.

Resulta sumamente importante fomentar el talento local, la inversión en infraestructura y la creación de un ecosistema propicio para la innovación en IA.



LOS DESAFÍOS

La regulación de la IA en Argentina presenta desafíos importantes, como la necesidad de equilibrar la innovación con la protección de los derechos, la adaptación a la rápida evolución tecnológica y la definición de un marco institucional adecuado. Algunos aspectos importantes en cuestiones que contemplaron los expertos y los diferentes proyectos de ley son:

-Una definición clara y precisa de IA.

-Un enfoque basado en riesgos que permita regular las aplicaciones de IA de acuerdo a su potencial impacto.

-Mecanismos de transparencia y explicabilidad para garantizar la rendición de cuentas y evitar la discriminación algorítmica.

-Políticas de educación y capacitación para formar talento en IA y promover una ciudadanía informada.

-Un marco de gobernanza de datos que garantice la privacidad, la seguridad y la soberanía de los datos.

-La creación de una autoridad de aplicación especializada e independiente para supervisar el desarrollo y la aplicación de la IA.

El debate sobre la regulación de la inteligencia artificial en Argentina se presenta como un desafío clave en la agenda legislativa. En este contexto, la necesidad de una ley de protección de datos personales actualizada y robusta emerge como un pilar fundamental, ya que la normativa vigente, sancionada en el año 2000, resulta insuficiente para abordar los desafíos que plantea el Big Data y la IA en la actualidad. Sin una base sólida en materia de datos personales, cualquier intento de regulación específica sobre IA carecería de los cimientos necesarios para ser efectiva.

Actualmente, la discusión gira en torno a la disyuntiva de regular o no regular y, en caso de avanzar con un marco normativo, determinar si este debería ser amplio y general o, por el contrario, sectorizado y específico. Aunque Argentina tradicionalmente ha mostrado afinidad por el modelo regulatorio de la Unión Europea, adoptar sin más su esquema basado en la clasificación de riesgos podría generar efectos adversos, como la desmotivación de la inversión en el sector. Asimismo, dado el vertiginoso avance de la tecnología, una regulación excesivamente prescriptiva y de carácter general corre el riesgo de quedar rápidamente obsoleta, obstaculizando la innovación en lugar de fomentarla.

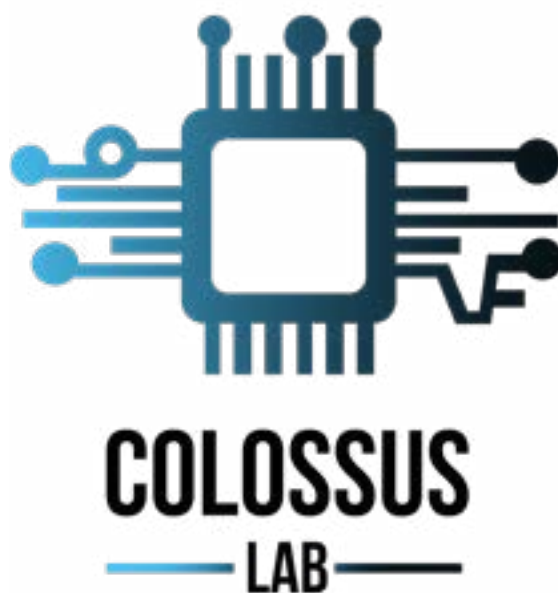
Un enfoque más flexible y adaptable, que se centre en la regulación de usos específicos o sectores sensibles podría ajustarse mejor a la realidad argentina. Este modelo permitiría equilibrar la promoción del desarrollo de la IA con la mitigación de riesgos concretos, evitando los problemas derivados de una regulación excesiva que intente abarcar toda la amplitud de la tecnología en un solo marco normativo.

Sea cual sea la estrategia regulatoria adoptada, es imprescindible que el proceso se desarrolle en un marco de diálogo abierto y participativo, en el que intervengan legisladores, expertos, empresas, organizaciones de la sociedad civil y ciudadanos.

Solo a través de una construcción colectiva se podrá alcanzar un modelo normativo que garantice tanto la innovación como la protección de los derechos fundamentales en la era de la inteligencia artificial.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL REDEFINE LAS REGLAS DEL DESARROLLO. ARGENTINA TIENE POR DELANTE UNA DECISIÓN ESTRATÉGICA: QUEDAR AL MARGEN O ASUMIR UN ROL ACTIVO EN ESTA TRANSFORMACIÓN.

EN **COLOSSUS LAB** CREEMOS QUE EL FUTURO NO SE PREDICE, SE DISEÑA. POR ESO, **SI COMPARTÍS LA CONVICCIÓN DE QUE PODEMOS HACER LAS COSAS DISTINTO —CON MÁS TECNOLOGÍA, MÁS INCLUSIÓN, MÁS INTELIGENCIA COLECTIVA— TE INVITAMOS A SUMARTE.**



¿Querés recibir nuestros próximos informes?

El avance de la inteligencia artificial no depende solo del talento y la innovación: necesita infraestructura, datos y energía.

En **Colossus Lab** seguimos desmenuzando los pilares invisibles de esta revolución tecnológica, no te pierdas nuestro próximo informe titulado:

“Los combustibles de la IA: datos, energía eléctrica y el rol estratégico de la energía nuclear”.

El trabajo abordará los insumos críticos que sostienen el desarrollo de la ia a gran escala, con foco especial en los desafíos y oportunidades que presenta el uso de energía nuclear para abastecer centros de datos de alta densidad en contextos como el argentino.

*Si querés recibir este informe y futuras publicaciones,
te invitamos a sumarte a nuestra base de contactos a través de*