

DOCUMENTO DE TRABAJO

DEPARTAMENTO ECONOMÍA POLÍTICA

AUTOR

MATÍAS ZUBLENA

CENTRO CULTURAL DE LA COOPERACIÓN FLOREAL GORINI



**LA IA MÁS ALLÁ DEL CHAT: INFRAESTRUCTURA,
RED DE EMPRESAS E IMPACTOS AMBIENTALES**





Documentos de Trabajo

Departamento de Economía Política del Centro Cultural de la Cooperación

Verano 2026

Coordinador: Martin Burgos

Asistente: Genaro Grasso

Responsables de área:

Marcelo Bruchanski (Finanzas)

Antonella Gervagi (Economía digital)

Ignacio Sabbatella (Ambiente y recursos naturales)

Verónica Grondona (Fiscal)

Anahí Rampinini (Sistema productivo)



Documentos ya publicados:

1- Criptomonedas y sistema bancario: tensiones y desafíos regulatorios.

Cecilia Allami, Juan Garriga, Martin Burgos

2- Acuerdos de libre comercio y digitalización: desregulación, privatización y desigualdad en las plataformas digitales

Sofía Scasserra

3- Mercado de carbono en Argentina

Ana Laura Jaruf

4- Plataformas digitales y derechos laborales en América Latina: marcos regulatorios en construcción

Pía Garavaglia

5- Una reflexión sobre la Conferencia Internacional del Trabajo 2025 y su impacto en América Latina

Pia Garavaglia

6- Los desafíos de la fiscalidad internacional y sus interconexiones con otras problemáticas, como el lavado de activos y la fuga de capitales

Verónica Grondona y Magdalena Rúa

7- Hacia un Fondo Federal Climático en Argentina. Financiamiento Verde y Justicia Territorial en el Marco del Federalismo Fiscal

Antonela Gervagi y Ana Laura Jaruf



Resumen

La inteligencia artificial ha revolucionado la sociedad, pero su funcionamiento depende de una infraestructura física colosal y capital-intensiva: los centros de datos (DCs) de hiperescala. Estos edificios alojan los servidores y chips que procesan volúmenes inéditos de información, y constituyen la verdadera columna vertebral de la IA. El documento analiza esta materialidad oculta, sus impactos ambientales y energéticos, en el marco del anunciado desembarco de OpenAI en Argentina.

El mercado de DCs está altamente concentrado: Amazon, Microsoft y Google controlan más del 60% de la infraestructura de nube, y junto a China (con Deepseek como competidor eficiente) lideran la expansión global. El proyecto Stargate de OpenAI, con inversión de 500 mil millones de dólares, busca instalar centros propios, incluyendo una inversión anunciada de 25 mil millones en la Patagonia argentina, en alianza con la firma local Sur Energy.

Sin embargo, este crecimiento enfrenta límites críticos. Los DCs consumieron 416 TWh en 2024 (1,5% de la electricidad global), pero un centro especializado en IA demanda hasta 80 MW, el doble que uno convencional. Las proyecciones indican que su consumo energético crecerá hasta un 220% hacia 2030, presionando redes eléctricas saturadas. Aunque las renovables avanzan, el carbón aún aporta el 30% del suministro. El consumo de agua es igualmente alarmante: GPT-3 requiere 500 ml por cada 10 a 50 respuestas, y para 2027 la IA global demandará hasta 6.600 millones de m³ de agua, equivalente al consumo anual de Dinamarca.

En materia laboral, el impacto es acotado: un DC de hiperescala genera apenas entre 50 y 300 puestos estables, muy lejos de las narrativas promocionales. El documento cierra interrogando si la inversión de OpenAI en Argentina podrá traducirse en desarrollo genuino o replicará las tensiones globales entre expansión tecnológica, límites ambientales y concentración corporativa.

Autor

Matías Zublena es Profesor de Historia y Magister en Ciencias Sociales con mención en Historia Social por la Universidad Nacional de Luján (UNLu). Actualmente se desempeña como docente de Historia Económica y Social General en el ciclo básico común de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Ha investigado, realizado colaboraciones y publicado trabajos, dentro del campo de la historia económica de la Argentina contemporánea, en temas relacionados a empresas, élites empresariales, Estado empresario e innovación tecnológica, entre otros, con mayor foco en los ámbitos nuclear y satelital.



La IA más allá del chat: infraestructura, red de empresas e impactos ambientales

Matías Zublena

1) Introducción

La Inteligencia Artificial irrumpió en los últimos años, transformando de manera determinante distintas dimensiones de la sociedad, como las comunicaciones, la productividad empresarial, la actividad científica, hasta incluso el arte y la cultura. A pesar de su apariencia intangible, ha tenido efectos disruptivos sobre las infraestructuras y los mercados internacionales, con cadenas de suministros y de producción globales e inversiones multimillonarias. Por ello, es necesario comprenderla como un tipo de inversión capital-intensiva, con una materialidad que se hace evidente en lo que para muchos especialistas es su columna vertebral: los denominados Centros de Datos o Data Centers (DCs), edificios en los que se alojan los microchips, servidores y sistemas computacionales que reciben y procesan información en una medida inédita, denominada hiperescala. Además de los nutridos volúmenes de inversión de capital y del empuje de la frontera tecnológica en diferentes niveles, esta escala de infraestructura viene traccionada por una demanda creciente en servicios y tecnologías vinculadas a internet, la IA y el uso de datos a nivel planetario.

Todo ello plantea desde hace algunos años obstáculos en torno a, al menos, dos aspectos bien marcados: en primer término, la demanda y suministro de energía, ya que estos gigantes necesitan unos volúmenes de energía eléctrica fenomenales para funcionar, planteando desafíos en torno a las características de su infraestructura y los tipos de suministro; en segundo lugar, las necesidades de enfriamiento que, vinculadas a las anteriores, tienen también un correlato ambiental asociado al uso de volúmenes masivos de agua. Frente al primer escollo, particularmente asociado a un suministro eléctrico global hegemonizado todavía por combustibles fósiles (fundamentalmente, carbón y gas natural), se ha planteado la necesidad de impulsar energías limpias para su abastecimiento.

Ubicados a lo largo y ancho del planeta, los DCs de gran tamaño han ido concentrándose: geográficamente, esencialmente en EE.UU. y China; empresarialmente en pocas corporaciones tecnológicas de gran tamaño, como Amazon, Google y Microsoft, entre otras. Latinoamérica ha recibido inversiones, con Brasil a la cabeza, pero menores en comparación con Europa y Asia. En Argentina existen inversiones relacionadas, aunque de pequeño tamaño. Sin embargo, recientemente ha sido noticia que OpenAI, la principal empresa de desarrollo de IA, ha decidido, en el marco de su proyecto «Stargate», hacer una inversión muy importante en asociación con empresas nacionales y con la aprobación del Estado argentino.

En lo que sigue se analizarán, en primer lugar, algunas de las características preeminentes de la IA, junto con los pilares de su materialidad, intentando



sistematizar algunos de los elementos recién mencionados vinculados al triángulo formado por grandes corporaciones tecnológicas, inteligencia artificial y centros de datos, en su dimensión económica, tecnológica y laboral (puntos 2 y 3). En definitiva, se propone realizar una mirada panorámica de la compleja red que configura este fenómeno tecnológico, característico del siglo XXI, con una tendencia expansiva a nivel global y en Latinoamérica.

En segundo lugar (punto 4), se describirán y analizarán, con foco en los centros de datos de gran escala, algunos de los obstáculos, cuellos de botella o posibles efectos indeseados de su desarrollo, como los acaecidos en el uso de agua excesivo, o la red eléctrica, entre otros. Por último, se dejará planteada la medida en la que la coyuntura puede incidir en el destino nacional, particularmente a raíz de nuevos anuncios de OpenAI para la Argentina (punto 5).

En última instancia, el objetivo de este documento de trabajo es aportar a la reflexión y comprensión de un fenómeno complejo, con repercusiones tanto inmediatas como estructurales, para el desarrollo económico, tecnológico y ambiental global.

2) La inteligencia artificial y su compleja red.

El término inteligencia artificial (IA) es empleado de manera genérica para designar un campo heterogéneo de tecnologías, técnicas y sistemas informáticos orientados a procesar información y emular el razonamiento humano. Aunque no es un invento del siglo XXI¹, es cierto que en los últimos años ha alcanzado una expansión inédita, gracias al incremento de la capacidad computacional y tecnológica y, particularmente, por la disponibilidad creciente y novedosa de ingentes volúmenes de datos, uno de los pilares del aprendizaje automático. Existen múltiples usos y tipos de IA, que se pueden catalogar (aunque con distinciones harto porosas) en: «IA predictiva» (Predictive AI), orientada a anticipar resultados futuros (empleada en modelización científica, meteorología, etc.); «visión por computadora» (Computer vision), que permite interpretar y resignificar datos visuales (para tareas como detección de objetos o diagnóstico por imágenes); «IA física» (Physical AI), capaz de interactuar con el entorno físico (como vehículos autónomos, robots o drones), con creciente capacidad de adaptación mediante aprendizaje; «IA agentiva» (agentic AI), que realiza tareas específicas y automatiza procesos (utilizada en asistentes virtuales, sistemas de gestión energética en edificios o vehículos eléctricos) (IEA, 2025a). Sin embargo, la versión que actualmente se ha masificado es la que conocemos como «inteligencia artificial generativa» (Generative AI).

Según la aplicación de IA más usada en el mundo, ChatGPT, aquella refiere a:

«una rama de la inteligencia artificial que utiliza modelos computacionales avanzados (principalmente redes neuronales profundas) capaces de crear contenidos originales a partir de grandes volúmenes de datos y capaz de

¹ Su génesis debe analizarse en la década de 1950, en la cual Turing, McCarthy, Minsky y Shannon construyeron sus principios teóricos: algunos hitos son por ejemplo el test de Turing en 1950, el programa de juegos computacionales de Samuel en 1959, el triunfo de la computadora «deep blue» sobre el multicampeón de ajedrez Kaspárov en 1997, etc. (García Macías, Palazuelos Rojo y Pérez Rivas, 2024).



producir textos, imágenes, sonidos, códigos o simulaciones nuevas, imitando patrones aprendidos del lenguaje, la cultura visual o el comportamiento humano».

En cualquier caso, a esta altura, sus aspectos más difundidos, vinculados a la construcción de conocimiento, la comunicación o las mejoras en la productividad empresarial, son ya conocidos masivamente. No obstante, el interés de este documento es enfocar a la IA como un tipo de tecnología e inversión capital-intensiva. Ello debido a que, más allá de la metafórica «nube», ocurre que la infraestructura de los servicios vinculados a la IA, internet y las telecomunicaciones dista de ser inmaterial (Jacobson and Hogan, 2019).

Contrariamente, posee una infraestructura tecnológica y organizativa extremadamente compleja, que requiere inversiones multimillonarias y una cadena de suministro de carácter global, con una imbricada e interdependiente red de grandísimas empresas² tecnológicas a lo largo y ancho del planeta. Esta red se extiende desde la extracción de minerales críticos, como la arena de sílice (materia prima de las obleas de silicio, fundamentales para la producción de chips), hasta la producción de la costosa maquinaria de litografía por luz ultravioleta extrema (UEV³), de altísima precisión, que permite producir semiconductores a escala atómica⁴. Estos son pilares centrales para los complejos circuitos y las supercomputadoras que procesan los datos orientados a aplicaciones de IA (Crawford, 2021). Luego, empresas como OpenAI, Meta, Google (Alphabet), MistralAI, NVIDIA o Baidu preparan modelos de inteligencia artificial de gran escala, que son entrenados sobre conjuntos de datos masivos. Además, esta vasta infraestructura alcanza al proceso de «entrenamiento» de estos modelos. Aunque ello puede ocurrir de manera local, en computadoras de uso personal, teléfonos o vehículos inteligentes (lo que se conoce como «edge») (IEA, 2025a), lo cierto es que en el caso de modelos de IA de gran escala, los procesadores «hogareños» no tienen la potencia suficiente.

En efecto, allí es donde se debe iluminar lo que Kate Crawford (2021) denominó, la «columna vertebral de la IA»: los Data Centers (DCs), o centros de datos, que alojan sistemas computacionales capaces de procesar información a gran (o hiper) escala. Son operados a través de Unidades de Procesamiento Gráfico (GPU) y/o Unidades de Procesamiento Tensorial (TPU), optimizadas para acelerar el trabajo vinculado a la IA y el aprendizaje automático, con mucho

² La idea de redes empresariales, redes modulares, etc., la tomamos de Valdaliso y López (2020).

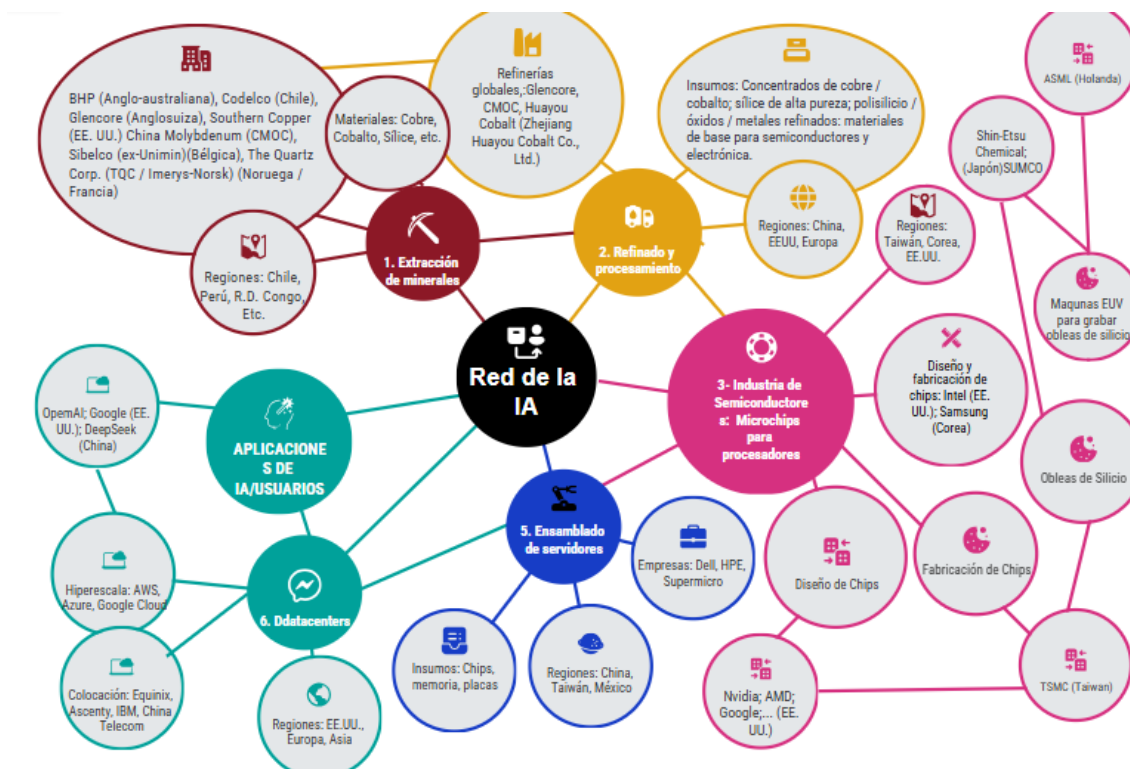
³ Con sede en los Países Bajos, ASML es la empresa líder mundial en la fabricación de máquinas para grabar microestructuras sobre obleas de silicio, sistemas ópticos producidos por la compañía alemana Carl Zeiss (IEA, 2025a), en un mercado muy concentrado (82% global en 5 empresas), empresas como Shin-Etsu Chemical o SUMCO (japonesas) producen los discos de silicio sobre los que se implantan los microchips empleados en los procesadores (Intelmarket Research, 2025).

⁴ Estos chips son producidos integralmente (diseño y fabricación o Integrated Device Manufacturer -IDM-) por empresas como Intel o Samsung, o por empresas que se insertan en redes modulares, especializadas exclusivamente en su manufactura (Foundrys), como TSMC. Empresas como la norteamericana Nvidia, diseña los chips pero adopta una estrategia de outsourcing (fabless) en gigantes como TSMC. Taiwán y Corea producen la mayor parte de los chips orientados a IA. La taiwanesa TSMC mantiene actualmente una posición dominante en el mercado, con un 65% de los ingresos globales del sector en 2024 (IEA, 2025a).



mayor rendimiento que las CPU tradicionales⁵. La velocidad con la que viene avanzando la transformación impulsada por esta tecnología capital-intensiva durante la última década, su alcance geográfico y organizativo, sin dudas ha transformado las infraestructuras globales y «remodelado la tierra» (Crawford, 2021) (Gráfico N° 1).

Gráfico N°1: Mapa sintético de la red de la IA



Fuente: Elaboración propia en base a Crawford (2021), IEA (2025a) y Hogan. (2021).

3) Una caracterización de los DCs. El caso del proyecto «Stargate»

Estas «factorías de la era de internet» (Atkins, 2020) pueden ser de muy diferentes tamaños, capacidades y funcionalidades. Según estimaciones de sitios especializados, de los alrededor de 11 mil centros de datos que existen en el mundo, aproximadamente la mitad son de pequeña escala (con una capacidad menor a 5 MW) y con una finalidad orientada a realizar servicios u operaciones locales y/o a pequeñas empresas, instituciones gubernamentales, etc. Usualmente, están estratégicamente ubicados en los límites de las redes, para «conectar» usuarios geográficamente alejados.

⁵ Actualmente, la mayoría de los servicios digitales de los que depende nuestra sociedad funcionan dentro de DCs (servicios web, de nube, de almacenamiento, de procesamiento, de virtualización, etc.). Empero, tanto el uso de modelos de IA, como los servicios de simulaciones complejas, tienen diferencias de hardware y de arquitectura, con clusters GPU de mayor rendimiento, más intensivo e inestable, tanto en el uso de recursos energéticos, como de red y de almacenamiento (Nvidia, s/f; Pilz y otros, 2025). La mayor parte de los productores de procesadores GPU se orientan además al entrenamiento de modelos de IA. Los actores dominantes a nivel global, al menos hasta principios de 2025, son NVIDIA, Broadcom, AMD e Intel, principalmente norteamericanos (IEA, 2025b).



Sin embargo, nos interesa orientar el trabajo a los DCs de gran tamaño, operados globalmente por grandes empresas. Así pues, dentro de esta categoría de grandes centros de datos, encontramos los denominados de hiperescala (o «*hyperscalers*»): son los de mayor tamaño (con capacidad mayor a 20 MW⁶), con un negocio bastante concentrado en holdings o grandes corporaciones digitales, tales como Alphabet (Google), Amazon Web Services (AWS), Oracle, Apple, Meta o Microsoft. Poseen además una infraestructura de gran escala, capital-intensiva, con alta flexibilidad para expandirse horizontalmente⁷, con relativo dinamismo, en virtud del aumento de la demanda. Usualmente, estas son proveedoras globales de servicios de Big Data, redes sociales, IA o de «nube» («*Cloud services providers*» o CSP).

Paralelamente, existen grandes firmas que son definidas como proveedoras de colubicación o «colo» (o «*colocation providers*»). Con una capacidad e inversión que comparativamente puede a veces ser bastante menor (5 a 10 MW, aunque actualmente existen algunas que triplican esas cifras)⁸, poseen también otra finalidad, tal como ofrecer espacio físico, conectividad y servicios básicos en sus DCs permitiendo a otras compañías o bien alquilar el uso de los servidores, o bien instalar equipos tecnológicos propios (De Roucy-Rochegonde y Buffard, 2025). Entre este tipo, destacan por ejemplo, China Telecom, Equinix, Digital Realty, Interxion o Ascenty, entre otras.

Por último, existe un segmento denominado «empresarial», relacionado con la creciente adopción de infraestructura de «nube», con entornos modernos y más seguros, principalmente de empresas de sectores como el financiero o de telecomunicaciones. Aunque más disgregados geográficamente y heterogéneos en cuanto a capacidad, tienen una importantísima participación en el mercado (McKinsey & Company, 2025; EPRI, 2024). No obstante, este campo es más difuso de discernir, pues existen empresas con una estrategia mixta, con almacenamiento y conectividad a través de DCs propios, combinados junto al alquiler de espacios de almacenamiento o «nube» a las grandes CSP en DCs de hiperescala.

En efecto, variadas corporaciones globales, como por ejemplo Vodafone, BMW o Walmart, desempeñan este tipo de estrategia híbrida de propiedad y, mayoritariamente, de alquiler, tanto a grandes CSP como a proveedores de colocación. JP Morgan Chase, por ejemplo, usa desde este año una estrategia híbrida que combina alquiler de espacio de nube a AWS, con un modelo «on-premise», basado en la gestión de información en una infraestructura propia de centros de hiperescala, donde concentran el 75% de su información (Butler, 2025).

En líneas generales, entre los centros de hiperescala y los de colocación, representan más del 70% de la potencia generada por centros de datos en el

⁶ Algunos DCs de hiperescala, como el Fairwater Fayetteville de Microsoft en Georgia (operado por OpenAI) o el Prometheus New Albany de Meta en Ohio alcanzan actualmente una potencia de 615 MW. Existen proyectos, como el Fairwater de Microsoft en Wisconsin, que planean alcanzar los 3,3GW en 2026 ([Epoch.ai](https://epoch.ai), 2025).

⁷ En el sitio epoch.ai es posible ver imágenes satelitales con el crecimiento horizontal de estos «gigantes» en periodos de tiempo relativamente cortos.

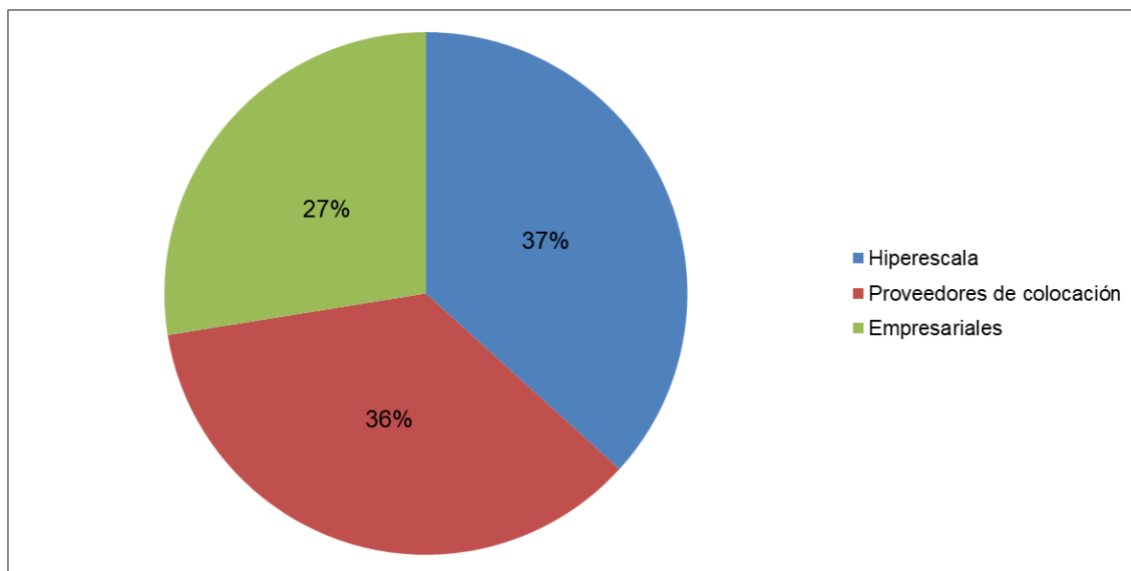
⁸ Como las de Ascenty o Scala en Brasil, que conforman clusters de colocación de más de 60 MW.



mundo (IEA, 2025b) (Gráfico N°2). En función de su finalidad, los servicios de almacenamiento o «nube» emplean un 50% y el software de servicios y soluciones empresariales, aproximadamente un 20%. Ahora bien, ¿Por qué si actualmente solo un 10% de la carga o potencia total de esta infraestructura global es empleada para IA (De Roucy-Rochegonde y Buffard, 2025), vinculamos e implicamos tan estrechamente los derroteros de la IA con el de los centros de datos?

En primer lugar, esto es así porque la tecnología de IA utiliza necesariamente servicios de «nube» y almacenamiento, con una articulación cada vez más estrecha y dependiente. Por ejemplo, OpenAI (realizadora de ChatGPT y DALL-E), empresa líder en IA generativa y dueña de uno de los servicios de IA conversacional más difundidos en el mundo, inicialmente funcionó mayoritariamente en infraestructuras de hiperescala pertenecientes a Microsoft Azure⁹. Sin embargo, en julio de 2025 avanzó con Google, en una alianza singular (pues ambas son competidoras en desarrollos propios de IA), para colaborar tecnológicamente y emplear también sus servidores y DCs. En paralelo, fue reciente el anuncio, junto a AWS, de una «colaboración estratégica de varios años» en la que ésta le proveería «acceso inmediato y creciente a la mejor infraestructura de AWS para sus cargas de trabajo avanzadas de IA» (OpenAI, 2025c). Estos hitos expresan una lógica de expansión y ampliación de servicios y recursos disponibles por medio de la construcción de alianzas y colaboraciones, que justamente enlaza los destinos y la suerte de la IA y de los DCs.

Gráfico N°2: Potencia instalada de centros de datos por tipo, año 2024 (%)



Fuente: IEA (2025b).

⁹Con más de 11.000 millones de dólares invertidos entre 2019 y 2022, en una alianza exclusiva entre Microsoft Azure y OpenAI, de uso y transferencia tecnológica (Carugatý, 2023).



En segundo término, y en relación con lo anterior, ambos senderos deben analizarse juntos porque las proyecciones y tendencias de inversión¹⁰ y sobre todo utilización de IA en múltiples ámbitos, son aceleradamente crecientes (De Roucy-Rochegonde y Buffard, 2025; McKinsey & Co., 2025; IEA, 2025a).

Pareciera señalar un momento decisivo, en este sentido, el comienzo de un proyecto de desarrollo de tecnología y DCs propios por parte de OpenAI: tras constituir la empresa conjunta «Stargate LLC», junto a Softbank¹¹, Oracle y MGX, (y en alianza con Microsoft, Arm y NVidia) que pronostica una inversión total de 500 mil millones de USD, y el apoyo explícito del gobierno norteamericano liderado por Trump, para «garantizar el liderazgo global de Estados Unidos en IA» (OpenAI, 2025c). Actualmente, cuenta con un centro en Texas, dos más en construcción y tres más proyectados, todos dentro de EE.UU. (OpenAI, 2025c). Sam Altman, dueño de OpenAI, anunció recientemente que «Stargate» ampliará su alcance hasta la Argentina (aunque hasta el momento no avanzó prácticamente más que «de palabra»).

De hecho, a raíz de las millonarias rondas de inversiones que viene atravesando, se sugirió que OpenAI sería la empresa de tecnología con mayor valoración financiera después de SpaceX (CNBC, 2025). Sin embargo, no es la única receptora de inversiones, pues empresas como las norteamericanas Anthropic (Claude), Databricks, InflectionAI (AI Native) o la alemana Aleph Alpha, están siendo parte de una coyuntura de alza en la inversión global en tecnología vinculada a la IA (Anthropic, 2025).

El liderazgo estadounidense en el campo de la IA y la infraestructura de DCs parece entonces inexpugnable. Sin embargo, la china Deepseek lanzó este año un modelo de desarrollo propio de lenguaje de IA, que viene acortando distancias con las aplicaciones más exitosas como ChatGPT. Igual de trascendente es que emplea un uso más eficiente de los recursos (económicos, energéticos, ambientales y financieros): por ejemplo, demandó 85% menos de microchips Nvidia (por ende menor consumo eléctrico e hídrico) y 10 veces menos inversión de la que necesitó Meta en 2025 para desarrollar sus propios modelos de IA. El empresario chino Liang Wenfeng dirige Deepseek y su propietaria, la firma china bursátil High-Flyer. No queda claro si su rendimiento tiene relación con las restricciones comerciales impuestas por el gobierno estadounidense, que involuntariamente obligaron a los investigadores chinos a buscar soluciones con lógica sustitutiva (Metz, 2025). Tampoco si esto es parte de un periplo que llevará, al final del camino, a China como vencedora frente a la primacía de los Estados Unidos. De todos modos, no hay dudas que ya es parte de la disputa geopolítica.

¹⁰ Los negocios vinculados a IA recibieron en 2025 aproximadamente la mitad de las inversiones realizadas por capitales de riesgo en el mundo. Ámbito (2025). «Récord de la industria de la inteligencia artificial: recibirá más de la mitad de las inversiones de capital de riesgo» 4 de octubre. Acceso el 25/11/2025. Disponible en: <https://www.ambito.com/finanzas/record-la-industria-la-inteligencia-artificial-recibiria-mas-la-mitad-las-inversiones-capital-riesgo-n6198398>

¹¹ Holding multinacional, de origen japonés, que concentra inversiones orientadas a telecomunicaciones, tecnología e inversiones estratégicas.



En síntesis, el triángulo formado por las grandes corporaciones tecnológicas¹², la IA y los DCs se encuentra en un momento tremendamente expansivo a nivel global, con alianzas con múltiples y variopintos actores, fomentando nuevos desarrollos tecnológicos para expandir las capacidades tecnológicas (orientadas especialmente a la IA¹³). En otros términos, la demanda de infraestructura, servicios, equipos e insumos (entre varias otras cosas) eslabonada con este tridente ha crecido exponencial y aceleradamente en la última década, especialmente desde fines de 2022 con la irrupción de ChatGPT (Rahman, 2024). Como resultado, el crecimiento del mercado global de estos centros ha sido significativo, específicamente, en el rubro de servicios de IA.

Empresas líderes como Open AI, con más de 700 millones de usuarios semanales de ChatGPT, vieron aumentar sus ganancias de 2 mil millones de dólares a finales de 2023 a 13 mil millones de dólares en agosto de 2025, proyectándose que superarán los 20 mil millones de dólares hacia 2026 (McKinsey & Company, 2025). Algunas fuentes pronostican que para 2030, se volcará una inversión de casi 7 billones de dólares (1% del PIB global) en gastos de capital en infraestructura de DCs a nivel mundial (en donde algo más de 3 billones se destinarían específicamente a infraestructura civil y energética)¹⁴. Como contracara, los elevados índices de las inversiones globales en el campo de la IA han demostrado ser imbricadas y vidriosas, por lo que, junto con su aceleradísima necesidad de constantes actualizaciones tecnológicas¹⁵, comenzaron a generar sospechas sobre su valorización bursátil o, en miradas más drásticas, sobre la gestación de una burbuja homologable a la de las dotcom de 2000, o las subprime de 2008¹⁶.

Actualmente, con más de 600 proveedores instalados en 170 países, la cantidad total de DCs en el mundo no es tan fácil de establecer con precisión. Según sitios especializados como Datacentermap existen alrededor de 11 mil. Los «hyperscalers» suelen instalarse en clústeres, es decir, en forma de nodos coordinados que operan como una unidad lógica (De Roucy-Rochegonde y Buffard, 2025). Poseen a su vez un alto grado de concentración, no solamente geográfica, sino también empresarial: según la consultora Synergy Research Group (2025b), Amazon, Microsoft y Google concentraron más del 60% de la inversión en servicios de infraestructura de «nube» durante 2025, mientras que

¹² Dentro de las que además de las mencionadas se debe incluir a las grandes desarrolladoras de hardware, como Nvidia, Intel, Tesla o IBM, entre muchas otras.

¹³ Infobae. «Nvidia impulsa la revolución de la inteligencia artificial con nuevos proyectos y alianzas». 5 de marzo de 2025. Disponible en: <https://www.infobae.com/tecnologia/2025/11/05/nvidia-impulsa-la-revolucion-de-la-inteligencia-artificial-con-nuevos-proyectos-y-alianzas/>

¹⁴ TheInformation (2025). «OpenAI Hits \$12 Billion in Annualized Revenue, Breaks 700 Million ChatGPT Weekly Active Users». Disponible en: <https://www.theinformation.com/articles/openai-hits-12-billion-annualized-revenue-breaks-700-million-chatgpt-weekly-active-users>

¹⁵ The economist (2025). «The \$4trn accounting puzzle at the heart of the AI cloud». 25 de septiembre. Acceso el 8/11/2025. Disponible en: <https://www.economist.com/business/2025/09/18/the-4trn-accounting-puzzle-at-the-heart-of-the-ai-cloud>

¹⁶ The Atlantic (2025). «Here's How the AI Crash Happens». 30 de octubre. Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://www.theatlantic.com/technology/2025/10/data-centers-ai-crash/684765/>. CNBC (2025). «Are we in an AI bubble?». 21 de octubre. Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://www.cnbc.com/2025/10/21/are-we-in-an-ai-bubble.html>



el resto pertenece a las otras «grandes». Por su parte, el contexto internacional tiene a Estados Unidos y a China (con una distancia considerable respecto del resto de las economías) como los mercados de centros de datos de mayor escala y capacidad instalada en la actualidad (IEA, 2025c). Los norteamericanos, sin embargo, concentran la mayor parte de los centros de hiperescala, con más del 50%, seguido por China (16%) y Europa (15%) (Synergy Group, 2025a; Cloudscene, 2025).

En Latinoamérica, la inversión en DCs presenta la participación de algunas de estas grandes empresas. Hay un amplio liderazgo de Brasil, que tiene alrededor de 160 Centros de Datos, con muchos grandes centros de datos de colocación, de empresas como Ascenty¹⁷, Equinix, Scala o IBM y con algunos de Hiperescala de AWS (en Río de Janeiro y en San Pablo). Las inversiones al momento han sido multimillonarias. México, Colombia, Chile y Uruguay, cuentan asimismo con inversiones crecientes en centros de datos en la región, con proyecciones positivas en los años venideros (Aguirre y otros, 2025).

En definitiva, la pregunta sobre si el desarrollo de DCs posee efectos multiplicadores en la economía parece clave en este sentido: a priori, no parece disruptivo asumir que las inversiones en este sector tengan efectos positivos en el crecimiento económico, con eslabonamientos derivados de la construcción, instalación y puesta en marcha de servidores, así como en servicios de apoyo, con beneficios tanto en recaudación impositiva directa e indirecta, como de comunicaciones y energía, todos elementos pertenecientes a la cadena de valor de los DCs (McKinsey & Co., 2025). Asimismo, en términos de empleo, un centro de datos de hiperescala promedio puede incorporar hasta 1.500 trabajadores no calificados durante la fase de construcción. Sin embargo, en condiciones estables de operación, estarían creando entre 50 y 300 puestos de trabajo como máximo (por ejemplo, administradores de instalaciones, ingenieros, técnicos y personal de mantenimiento) (Joint Legislative Audit and Review Commission, 2024). En definitiva, aunque es cierto que estas inversiones generan empleos indirectos y/o inducidos¹⁸, no pareciera ser una fuente laboral demasiado vasta. Así, es usual observar una brecha considerable entre las proyecciones de empleo difundidas y las efectivas, que no son masivas y que, probablemente, tampoco sean significativamente estables. En este marco, se ha observado que la retórica del empleo, opera como un recurso de legitimación para el desarrollo de estas infraestructuras; es decir, como una narrativa anticipatoria más que como un efecto verificable y sostenido (Mayer, 2023).

Independientemente de estos aspectos, lo cierto es que la demanda global de DCs parece no tener techo ¿qué sucede por lo tanto con su oferta, es decir, sus posibilidades reales de expandir sus servicios? Se observa un gap entre estas dos variables, es decir, entre la necesidad de las grandes empresas tecnológicas

¹⁷ Esta tiene grandísimos centros de datos como los dos de “Campus Vinhedo”, de la empresa Ascenty. el mayor de Latam, con 46 mil metros cuadrados de superficie y 61Mw de energía totales. Se pueden ver en este sitio: <https://ascenty.com/es/data-centers-es/vinhedo/>

¹⁸ El empleo indirecto se refiere a los puestos de trabajo generados entre proveedores y en otros eslabones de la cadena de valor como consecuencia de las actividades analizadas. El empleo inducido alude a los trabajos que surgen en la economía en general a partir del gasto realizado por quienes están empleados de manera directa e indirecta (International Labour Organization, 2015)



de acrecentar de manera urgente la construcción de DCs a nivel global para abastecer una demanda aceleradamente creciente y unas posibilidades energéticas y ambientales que terminan operando como factor limitante de la primera. Esta tensión ha llegado a tal punto que grandes corporaciones como AWS o Google, se han manifestado a favor de la instalación de DCs en el espacio exterior¹⁹. En otros términos, se observa una restricción crítica, en virtud de la demanda de energía que los DCs y la IA suscitan. Las necesidades asociadas a escenarios políticos, sociales y ambientales proclives para su desarrollo confirman entonces que el crecimiento de esta infraestructura global no es «soplar y hacer botellas».

4) Limitaciones ambientales y energéticas en el desarrollo de los DCs

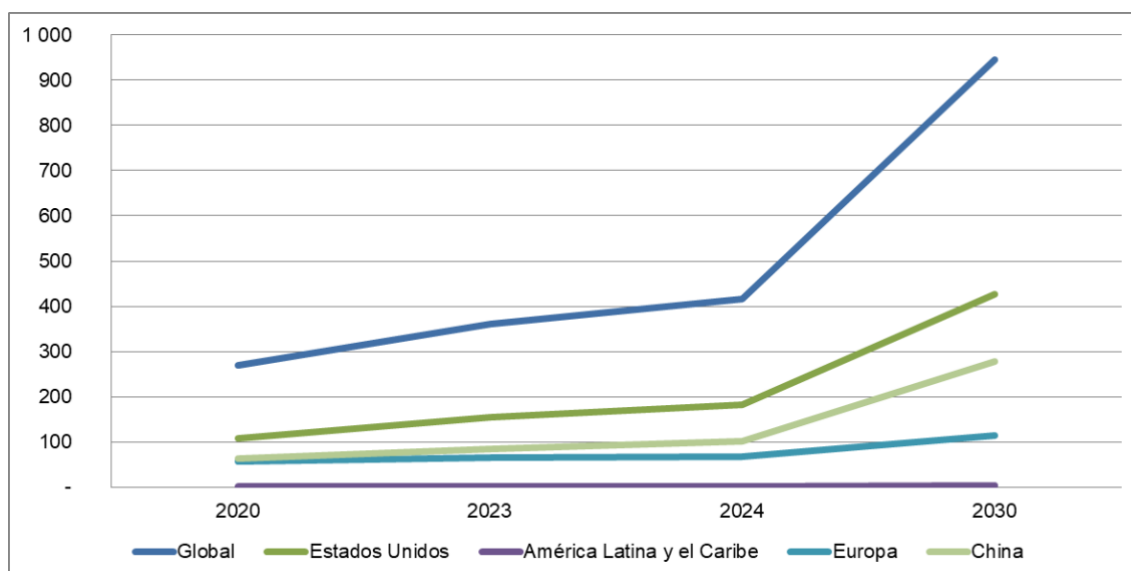
En parte, los criterios de creación de los DCs suelen vincularse con variables tales como la disponibilidad energética o de recursos naturales, la seguridad, la conectividad o los incentivos fiscales, entre otros. El acceso a la energía barata y fiable surge, en este sentido, como uno de los tópicos que guían las decisiones de las grandes corporaciones digitales (Perales y Frías Sánchez, 2022). Es que, si como se sugirió, los centros de datos son la estructura ósea sobre la que funciona la IA y los servicios vinculados a internet (entre otras cosas) (Crawford, 2021), es a esta altura insoslayable el rol de la energía eléctrica en tanto «motor» de este mundo etéreamente digital y teóricamente deslocalizado.

En efecto, la creciente demanda eléctrica ha alcanzado niveles fenomenales en los últimos años, particularmente en los países que lideran la expansión de los centros de datos: mientras que globalmente consumieron alrededor del 1,5% de la potencia eléctrica en 2024, los DCs de EEUU demandaron el 4%²⁰ del total de la energía nacional (Shehabi y otros, 2024) y, en núcleos tecnológicos como Irlanda, más del 20% (Gabbatiss, 2025). Durante 2024, de los 416 TWh de energía eléctrica consumida por los DCs del mundo, Estados Unidos lideró la nomina de los países con mayor consumo eléctrico, con 182 TWh (44%), frente a los 102 TWh (24,5%) de China (Gráfico N° 3), siendo los centros de hiperescala los que mayor consumo representan (Gráfico N° 4) (IEA, 2025b). Siempre y cuando no existan innovaciones radicales relacionadas, las proyecciones indican un incremento del uso de la IA, que redundará ineluctablemente en una mucho mayor demanda de energía eléctrica de los centros de datos: hacia 2030 su consumo se elevaría aproximadamente, entre un 50 y un 220% más que en 2024, explicando una parte cada vez más representativa del crecimiento de la demanda energética en la próxima década (IEA, 2025a).

Gráfico N° 3: Consumo eléctrico de centros de datos por región (TWh)

¹⁹ France24 (2025). «Empresas tecnológicas preparan centros de datos de inteligencia artificial en órbita». 6 de noviembre. Disponible en: <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20251106-gigantes-tecnol%C3%B3gicos-apuntan-al-espacio-para-impulsar-su-carrera-por-la-ia>

²⁰ En ese país, solamente seis estados consumen más del 10% del suministro eléctrico, con Virginia a la cabeza con un 25% (IEA, 2025b).

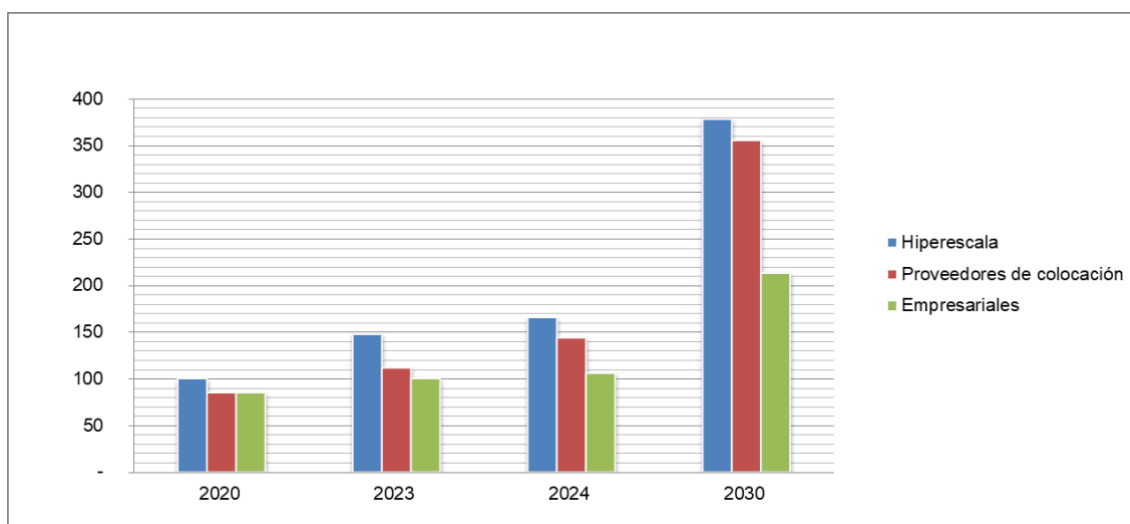


Fuente: IEA (2025b)

Esta tendencia creciente en el consumo de energía de los centros de datos se concentra en el uso de servidores y supercomputadoras para IA. En efecto, un DC grande, en promedio, puede necesitar 32 megavatios de energía que fluyen hacia el edificio, mientras que uno especializado en IA, alcanza 80 megavatios (Dempsey, 2024), pues usan servidores y chips más potentes (Pilz y otros, 2025b). Por ejemplo, solamente el Data Center Alley de Ashburn, en la región de North Virginia (Virginia, EE.UU.)²¹, demanda la misma cantidad de energía que las más de 1 millón de personas que viven en la zona costera de ese Estado (Freehling, 2023). Aunque en esta misma región se proyecta el desarrollo de infraestructuras de energías renovables e incluso de plantas de gas natural, la inversión necesaria para satisfacer la demanda irrestricta proyectada es casi imposible de alcanzar con la tecnología actual (Joint Legislative Audit and Review Commission, 2024). Todo ello redundará, en definitiva, en una presión cada vez mayor sobre las redes eléctricas de múltiples regiones en todo el mundo, aumentando su costo para los usuarios; además, mientras que la construcción de un DC grande puede llegar a tomar dos años, una red de transformadores de potencia, con líneas aéreas o subterráneas puede tomar hasta 8, por lo que el desarrollo de las redes eléctricas se transforman, insoslayablemente, en embudos operativos para estos desarrollos (De Roucy-Rochegonde y Buffard, 2025).

Gráfico N° 4: Consumo eléctrico total de centros de datos por tipo (TWh)

²¹ Uno de los clusters de DCs más grandes del mundo, con un 13% de toda la capacidad operativa de DCs a nivel mundial y el 25% en EE. UU (Joint Legislative Audit and Review Commission, 2024).



Fuente: IEA (2025b)

A ello se le deben sumar los posibles obstáculos ambientales derivados del funcionamiento de los DCs, como la emisión de CO₂²², o el consumo excesivo de agua potable. Allende los avances tecnológicos en este sentido²³, el uso de fuentes naturales de enfriamiento se tornan acuciantes frente al imperativo de mantener en los DCs una temperatura constante menor a 25° aproximadamente. Se calcula que GPT-3 necesita «beber» (es decir, consumir) una botella de agua de 500 ml para aproximadamente 10 a 50 respuestas de duración media, dependiendo de cuándo y dónde se implemente. A su vez, se estima que la demanda mundial de IA representará entre 4.200 y 6.600 millones de metros cúbicos de extracción de agua en 2027, lo que supera la extracción anual total de agua de Dinamarca o la mitad del Reino Unido. (Li y otros, 2023). Esta demanda desproporcionada de agua no ha tardado en generar rechazo social, sobre todo en zonas de estrés hídrico. Un ejemplo ilustrativo es el de Google en Uruguay, en donde uno de sus proyectos iniciales fue rechazado por la comunidad de Canelones, pues pronosticaba consumir 7,6 millones de litros de agua diarios (equivalente al uso de 55.000 personas) (Aguirre y otros, 2025).

En cuanto al suministro eléctrico de los DCs, las energías renovables han ido ganando terreno, con expectativas favorables hacia el futuro, aunque están lejos de dominar la escena; así, dentro del mix eléctrico de red del que se abastecen los DCs a nivel mundial, el carbón predomina, con una participación cercana al 30%, mientras que las renovables (eólica, solar e hidroeléctrica) aportan alrededor del 27% del consumo eléctrico de los centros de datos, el gas natural el 26% y la energía nuclear el 15%. Por ejemplo, en EEUU el 40% de la

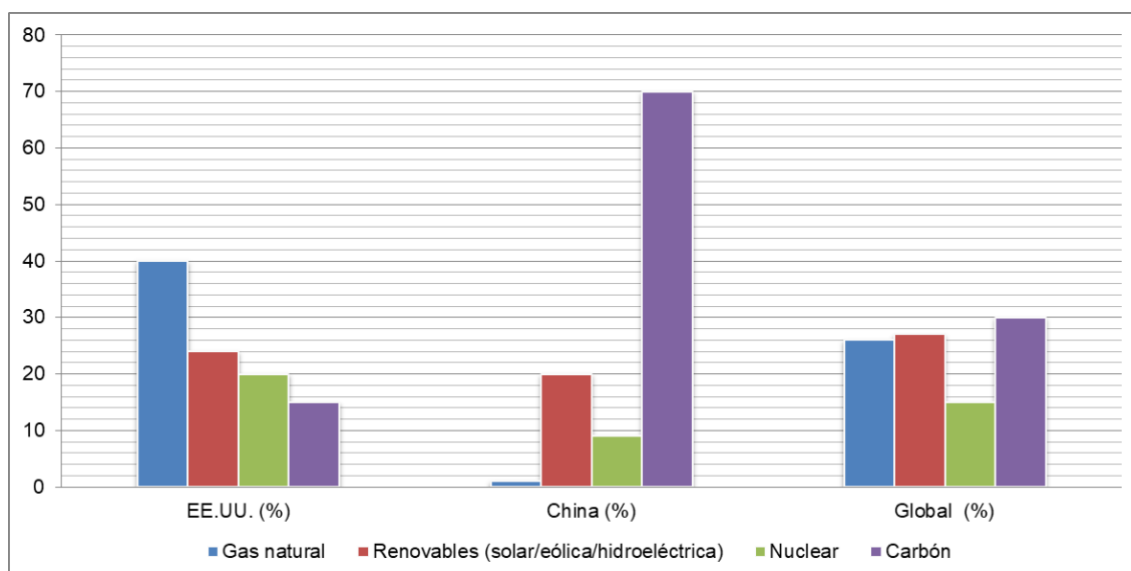
²² En un análisis sobre el sector energético a nivel global, la IEA advierte que los DCs son responsables de aproximadamente el 1,5% del total de las emisiones. Sin embargo, debido al auge de la IA y al aumento del consumo eléctrico global ligado a modelos de IA y al crecimiento de su infraestructura, las emisiones crecerán aceleradamente, de manera preocupante (IEA, 2025a). Según estimaciones del Banco Interamericano de Desarrollo, para 2030 las emisiones globales de los DCs representarán casi el 40% de las emisiones anuales totales de Estados Unidos (Aguirre y otros, 2025).

²³ Las grandes corporaciones digitales han avanzado mucho en una suerte de transición hacia un suministro energético renovable. Por ejemplo, Amazon es la principal compradora de energía solar y eólica del mundo (De Roucy-Rochegonde y Buffard, 2025).



electricidad empleada para centros de datos proviene de gas natural, seguido de las energías renovables (solar y eólica con un 24%), nuclear (20%) y carbón (15%). En China, en cambio, predomina el carbón (70%), seguido por las energías renovables (20%) y nuclear (10%) (IEA, 2025a, p.88)²⁴ (Gráfico N°5).

Gráfico N° 5: Tipo de suministro eléctrico dentro del mix de red que abastece a los DCs por país en 2024, en porcentaje (%)



Fuente: IEA (2025a)

5) A modo de cierre ¿Pueden abrirse oportunidades para Argentina?

No caben dudas de que el sector prolongará el crecimiento a nivel global, en torno a grandísimas inversiones orientadas, entre otras cosas, a infraestructura de centros de datos. Como se analizó, este mercado está fuertemente concentrado en pocos pero potentes actores, con una escala productiva y de inversiones verdaderamente fenomenal. Con este cuadro, no parece simple para Argentina ser parte de esta cadena global en los nodos de mayor valor agregado. No obstante, se vio participada de estos desarrollos de gran escala: la firma OpenAI manifestó la intención de construir una serie de centros de datos en el país. Aunque a nivel global existen vastísimos ejemplos en los que esta compleja materialidad del flujo digital tiende a concentrarse alrededor (y sobre) las redes e infraestructura existentes, donde la industria de datos puede aprovechar el capital fijo, la mano de obra disponible y otros recursos existentes (Pickren, 2016), la propuesta de «Stargate» en Argentina parece más bien apuntar a desarrollarse en un lugar poco poblado, como la Patagonia, con el aparente aliciente de la fuerte disponibilidad de recursos ambientales y energéticos. La inversión anunciada fue de aproximadamente 25 mil millones de USD en el marco del antes mencionado proyecto «Stargate». El empresario firmó con el gobierno Nacional una carta de intención al respecto, en la que también participó la poco conocida empresa local Sur Energy, que ocuparía el lugar de inversora

²⁴ Además, los centros de datos poseen usualmente fuentes de backup energético, como baterías, generadores diésel o a gas y turbinas de gas, que resultan esenciales para garantizar la continuidad operativa ante cortes de suministro (IEA, 2025a).



principal, encargada de desarrollar la energía y la infraestructura, para que OpenAI arriende la capacidad computacional generada (OpenAI, 2025d).

En conclusión, el contexto internacional y la coyuntura local plantean la pregunta urgente acerca de qué posibilidades reales tiene este emprendimiento de gran escala y, sobre todo, cuáles pueden ser los efectos multiplicadores del mismo para la región y el país. En otras palabras, ¿Qué aspectos deben ser promovidos y/o resguardados a fin de asumir estos proyectos como aportes al desarrollo nacional, evitando o limitando sus posibles efectos no deseados?

En un próximo documento, abordaremos aspectos relacionados a la viabilidad de esta mencionada propuesta y sobre su vinculación con el desenvolvimiento de energías limpias, como la generada por reactores modulares pequeños, para abastecer energéticamente estos gigantes.

Bibliografía:

Aguirre, M., Gómez-Pineda, M. I., Leal Rosillo, R., & Rebouças, L. M. (2025). «Data Centers en LatAm: Inversión y desafío ambiental». Blog del Banco Interamericano de Desarrollo. Acceso el 25/10/2025. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/data-centers-en-latam-inversion-y-desafio-ambiental/>

Anthropic (2025). «Anthropic raises \$13B Series F at \$183B post-money valuation». 2 de septiembre. Acceso el 16/11/2025. Disponible en: https://www.anthropic.com/news/anthropic-raises-series-f-at-usd183b-post-money-valuation?utm_source=chatgpt.com

Atkins E. (2021) «Tracing the “cloud”: Emergent political geographies of global data centres». *Polit Geogr.* doi: 10.1016/j.polgeo.2020.102306.

Butler, Georgia. (2025). «La envergadura de TI de JPMorgan Chase & Co.». DCD. Acceso el 4 de octubre de 2025. Disponible en: <https://www.datacenterdynamics.com/es/features/la-envergadura-de-ti-de-jpmorgan-chase-co/>

Carugati, C. (2023). «The competitive relationship between cloud computing and generative AI». Working Paper 19/2023. Bruegel. Acceso el 7/10/2025. Disponible en: https://www.bruegel.org/system/files/2023-12/WP%202023%2019%20Cloud%20111223.pdf?utm_source=chatgpt.com

Cloudscene (2025). Sitio web. www.Cloudscene.com

Crawford, Kate (2021). *Atlas of AI. Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. EE. UU: Yale University Press.

Datacenters.com (2025). «OpenAI's Strategic Partnership with Google Cloud: Powering the Next Wave of AI Innovation» 19 de julio. Acceso el 4/11/2025. Disponible en: https://www.datacenters.com/news/openai-s-strategic-partnership-with-google-cloud-powering-the-next-wave-of-ai-innovation?utm_source=chatgpt.com



De Roucy-Rochegonde, Laure y Adrien Buffard (2025). «AI, Data Centers and Energy Demand: Reassessing and Exploring the Trends». Ifri Papers. French Institute of International Relations (IFRI). Acceso el 8/11/2025. Disponible en: <http://www.ifri.org/en/papers/ai-data-centers-and-energy-demand-reassessing-and-exploring-trends-0>

Electric Power Research Institute (EPRI) (2024). «Analyzing Artificial Intelligence and Data Center Energy Consumption». 2024 White Paper. Acceso el 9/11/2025. Disponible en: <https://www.epri.com/research/products/3002028905>

Gabbatiss, Joss (2025). «AI: Five charts that put data-centre energy use – and emissions – into context». *Carbon Brief*. Acceso el 25/11/2025. Disponible en: <https://www.carbonbrief.org/ai-five-charts-that-put-data-centre-energy-use-and-emissions-into-context/>

García Macías, J. A., Palazuelos Rojo, I. de J., y Pérez Rivas, D. A. (Coords.) (2024). *Inteligencia Artificial: transformación, retos y prospectiva social*. Ensenada, Baja California. DOI: <https://doi.org/10.61728/AE20240998>

Hogan, M. (2021). “The data center industrial complex” . In: Jue M, Ruiz R (eds) *Saturation: An Elemental Politics*. Durham, NC, Duke University Press.

IEA (2025a). «*Energy and AI* (Special Report)». Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/601eaec9-ba91-4623-819b-4ded331ec9e8/EnergyandAI.pdf>

IEA (2025b). «Understanding the energy-AI nexus». *Energy and AI*. 10 de abril. Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/understanding-the-energy-ai-nexus>

IEA (2025c). «Energy and AI» [base de datos]. Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/energy-and-ai>

Intelmarket Research (2025). «Silicon Wafer Market Growth Analysis, Market Dynamics, Key Players and Innovations, Outlook and Forecast 2025-2032» 27 de febrero. Disponible en: <https://www.intelmarketresearch.com/download-free-sample/85/silicon-wafer-market>

International Labour Organization (2015). «Anticipating skill needs for green jobs. A practical guide». International Labour Office. Acceso el 7/11/2025. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@ifp_skills/documents/publication/wcms_564692.pdf

Jacobson, Kate y Mél Hogan (2019). «Retrofitted data centres: a new world in the shell of the old. *Work Organisation, Labour & Globalisation*». 13(2):78-94. DOI:10.13169/workorglaboglob.13.2.0078.

Joint Legislative Audit and Review Commission (2024). «Data centers in Virginia: Report to the Governor and the General Assembly of Virginia». Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://jlarc.virginia.gov/landing-2024-data-centers-in-virginia.asp>



Li, P., Yang, J., Islam, M. A., & Ren, S. (2023). «Making AI Less “Thirsty”: Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models». arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.03271>

Mayer, V. (2023). «When do we go from here? Data center infrastructure labor, jobs, and work in economic development time and temporalities». *New Media & Society*, 25(2), 307-323. <https://doi.org/10.1177/14614448221149947>

McKinsey & Company (2025). «The data center balance: How US states can navigate the opportunities and challenges». 8 de agosto. Acceso el 8/9/2025. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/the-data-center-balance-how-us-states-can-navigate-the-opportunities-and-challenges>

Nvidia (s/f). «Considerations for scaling GPU-Ready Data Centers». Technical Overview. Acceso el 7/11/2025. Disponible en: https://www.nvidia.com/content/g/pdf/GPU-Ready-Data-Center-Tech-Overview.pdf?utm_source=chatgpt.com

OpenAI (2025a). « AWS y OpenAI anuncian una colaboración estratégica de varios años». 3 de noviembre. Acceso el 4/11/2025. Disponible en: openai.com/es-419/index/aws-and-openai-partnership/

OpenAI (2025b). « Presentamos el Proyecto Stargate». 21 de enero. Acceso el 4/11/2025. Disponible en: https://openai.com/es-419/index/announcing-the-stargate-project/?utm_source=chatgpt.com

OpenAI (2025c). «La oportunidad de Argentina en IA». 14 de octubre. Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://openai.com/es-419/global-affairs/argentinai-opportunity/>

OpenAI (2025d). «OpenAI, Oracle y SoftBank amplían Stargate con cinco nuevos centros de datos de IA». 23 de septiembre. Acceso el 4/11/2025. Disponible en: <https://openai.com/es-ES/index/five-new-stargate-sites/>

Perales Santiago, Joaquín, & Frías Sánchez, Aitor (2022). «La colonización de las TIC: Postregionalismo arquitectónico para una ocupación híbrida del territorio». *BAC · Boletín Académico. Revista de investigación y arquitectura contemporánea*, 34-55. Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://revistas.udc.es/index.php/BAC/article/view/bac.2022.12.0.8877>

Pickren, G. (2018). «"The global assemblage of digital flow": Critical data studies and the infrastructures of computing». *Progress in Human Geography*, 42(2), 225-243. doi:10.1177/0309132516673241

Pilz, K. F., Rahman, R., Sanders, J., Emberson, L., & Heim, L. (2025b). «Power requirements of leading AI supercomputers have doubled every 13 months». *Epoch AI*. Acceso el 1/11/2025. Disponible en: <https://epoch.ai/data-insights/ai-supercomputers-power-trend>



Pilz, Konstantin F., James Sanders, Robi Rahman y Lennart Heim (2025a). «Trends in AI Supercomputers». *ArXiv [cs.CY]*. Acceso el 17/11/2025. Disponible en: arXiv. <https://arxiv.org/abs/2504.16026>.

Rahman, Robi (2024). «AI training cluster sizes increased by more than 20x since 2016». Epoch.ai. Acceso el 19/11/2025. Disponible en: <https://epoch.ai/data-insights/training-cluster-size>

Shehabi, A., Smith, S. J., Hubbard, A., Newkirk, A., Lei, N., Siddik, M. A. B., Holecek, B., Koomey, J., Masanet, E., & Sartor, D. (2024). «*United States Data Center Energy Usage Report*». Lawrence Berkeley National Laboratory. Acceso el 18/11/2025. Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/32d6m0d1>

Synergy Group (2025a). «Hyperscale Data Center Count Hits 1,136; Average Size Increases; US Accounts for 54% of Total Capacity». 19 de marzo. Acceso el 8/11/2025. Disponible en: https://www.srgresearch.com/articles/hyperscale-data-center-count-hits-1136-average-size-increases-us-accounts-for-54-of-total-capacity?utm_source=chatgpt.com

Synergy Group (2025b). «Cloud Market Share Trends - Big Three Together Hold 63% while Oracle and the Neoclouds Inch Higher» 19 de noviembre de 2025. Acceso el 19/11/2025. Disponible en: <https://www.srgresearch.com/articles/cloud-market-share-trends-big-three-together-hold-63-while-oracle-and-the-neoclouds-inch-higher>

Valdaliso, Jesús y Santiago López (2020). Historia económica de la empresa. Barcelona: Crítica.

Artículos periodísticos:

Ámbito (2025). «Récord de la industria de la inteligencia artificial: recibiría más de la mitad de las inversiones de capital de riesgo» 4 de octubre. Acceso el 25/11/2025. Disponible en: <https://www.ambito.com/finanzas/record-la-industria-la-inteligencia-artificial-recibiria-mas-la-mitad-las-inversiones-capital-riesgo-n6198398>

CNBC (2025). «OpenAI closes \$40 billion funding round, largest private tech deal on record». 31 de marzo. Acceso el 6/11/2025. Disponible en: https://www.cnbc.com/2025/03/31/openai-closes-40-billion-in-funding-the-largest-private-fundraise-in-history-softbank-chatgpt.html?msocid=2abdbf7b852e6afe179daa8384cc6b74&utm_source=chatgpt.com

CNBC (2025). «Are we in an AI bubble?». 21 de octubre. Acceso el 08/11/2025. Disponible en:

<https://www.cnbc.com/2025/10/21/are-we-in-an-ai-bubble.html>

Dempsey, M. (2024). «Future data centres may have built-in nuclear reactors». *BBC News – Business*. 15 de febrero. Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://www.bbc.com/news/business-68238330>



France24 (2025). «Empresas tecnológicas preparan centros de datos de inteligencia artificial en órbita». 6 de noviembre. Disponible en: <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20251106-gigantes-tecnol%C3%B3gicos-apuntan-al-espacio-para-impulsar-su-carrera-por-la-ia>

Freehling, E. (2023). «On cloud nine». *Virginia Business*. 27 de abril. Acceso el 6/11/2025. Disponible en: <https://virginiabusiness.com/on-cloud-nine/>

<https://www.cnbc.com/2025/10/21/are-we-in-an-ai-bubble.html>

Infobae (2025). «Comunicado oficial de OpenAI sobre su proyecto en Argentina: qué dijo la empresa de Sam Altman». 14 de octubre. Acceso el 12/11/2025. Disponible en: <https://www.infobae.com/economia/2025/10/14/comunicado-oficial-de-openai-sobre-su-proyecto-en-argentina-que-dijo-la-empresa-de-sam-altman/>

Metz, C. (2025). «What to Know About DeepSeek and How It Is Upending A.I.». 28 de enero. *New York Times*. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2025/01/27/technology/what-is-deepseek-china-ai.html>

The Atlantic (2025). «Here's How the AI Crash Happens». 30 de octubre. Acceso el 08/11/2025. Disponible en: <https://www.theatlantic.com/technology/2025/10/data-centers-ai-crash/684765/>.

TheInformation (2025). «OpenAI Hits \$12 Billion in Annualized Revenue, Breaks 700 Million ChatGPT Weekly Active Users». Disponible en: <https://www.theinformation.com/articles/openai-hits-12-billion-annualized-revenue-breaks-700-million-chatgpt-weekly-active-users>

Thomas, Micheal (2025). «These Data Centers Are Getting Really, Really Big». *Distilled*. Acceso el 18/11/2025. Disponible en: <https://www.distilled.earth/p/these-data-centers-are-getting-really>