

La Cadena de Valor de la Inteligencia Artificial

Tensiones geopolíticas y carrera global por la competitividad latinoamericana



 **Dr. Raúl Katz**
Telecom Advisory Services LLC

Lima, Perú
17 de marzo, 2026

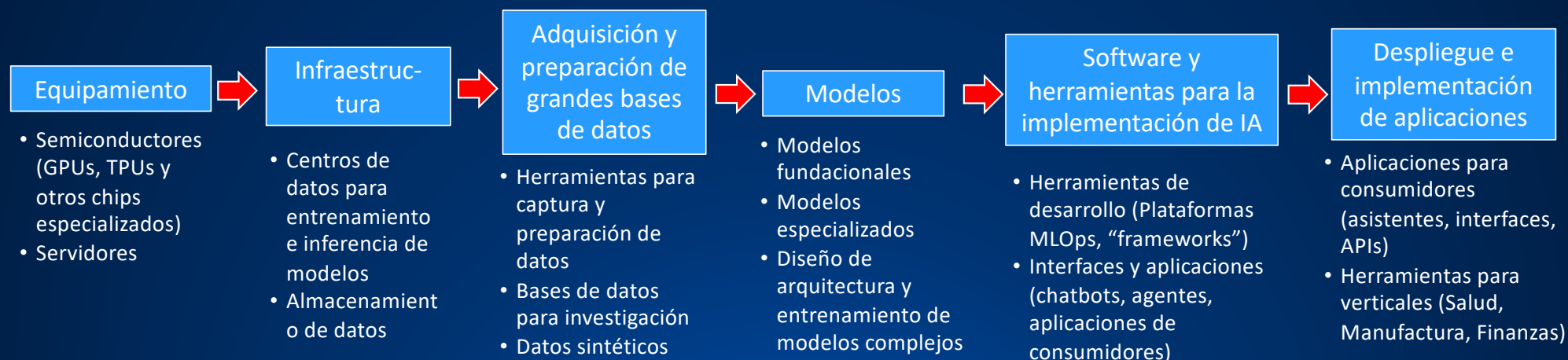
ESTA PRESENTACIÓN ANALIZA LA CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, DISCUTE SUS DIMENSIONES GEOPOLÍTICAS, Y ELABORA IMPLICANCIAS PARA AMÉRICA LATINA



Nota: La siguiente presentación incluye algunos análisis preparados por Telecom Advisory Services para la Comisión Económica para América Latina.

LA CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ESTÁ COMPUESTA POR SEIS ESLABONES

CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL



CADA ESLABÓN SE PROVEE DE INSUMOS INTERMEDIOS, LO QUE PERMITE IDENTIFICAR LOS CUELLOS DE BOTELLA EN LA CADENA DE VALOR

CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL



EL CONCEPTO DE “AI STACK” ES DIFERENTE DE LA CADENA DE VALOR, AUNQUE ES COMPLEMENTARIO

“AI STACK” DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

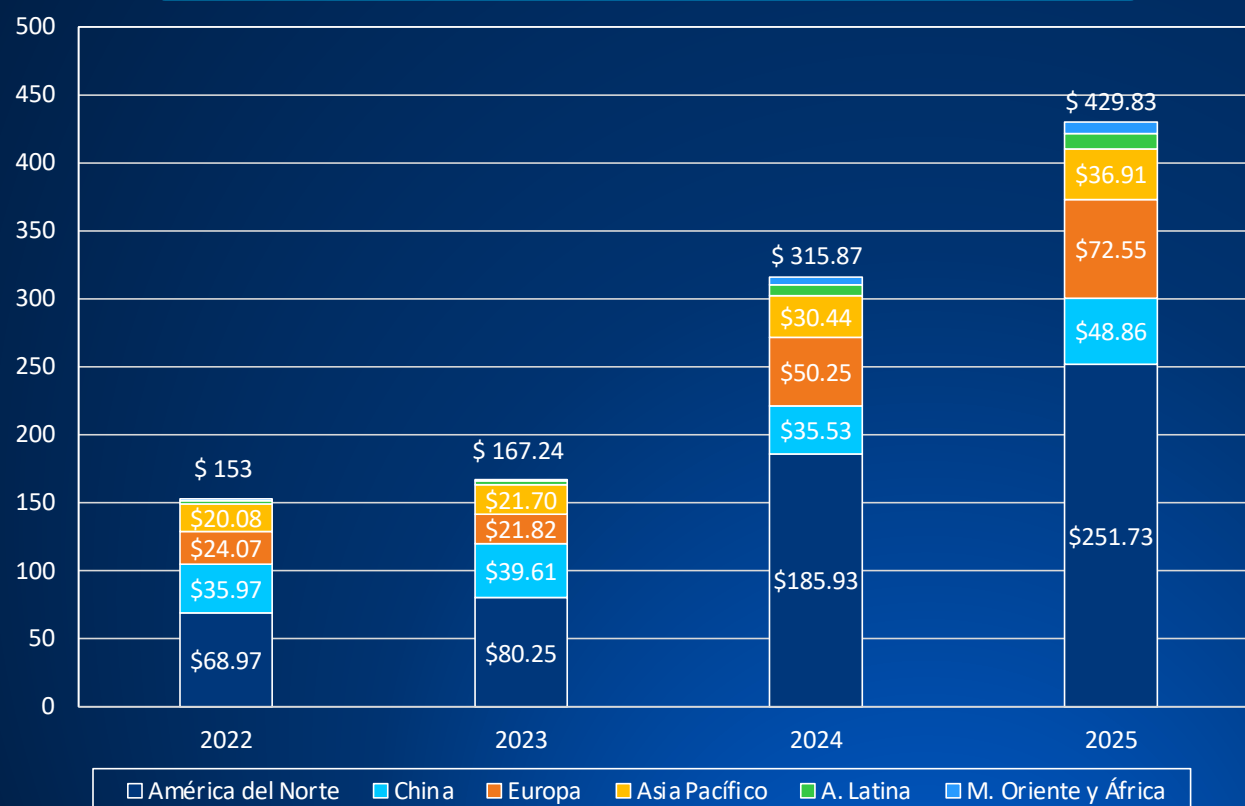
- El “AI stack” es un ensamblaje de herramientas, tecnologías, modelos e infraestructura necesarios para construir, entrenar, desplegar y gestionar aplicaciones.
- El “AI stack” presenta una visión estructurada y modular del ecosistema requerido para desarrollar aplicaciones de IA e implementarlas en el mercado

Technology Stack	Google AI	Definition
Applications layer	Generative AI App Builder	Apps to generate natural language responses to a wide variety of questions and prompts, such as chatbots & translators . BUT, factuality is vital to minimize “hallucinations” and ground the model in reality. A winning formula (and that’s how Google approaches AI and why we are the undisputable AI leader) = AI (creativity: historical data) + Search (accuracy: real-time data) + Guardrails (relevancy).
API layer	PaLM API	APIs for professional developers (an entry point for Google’s LLMs to build a variety of applications) and hobbyists (MakerSuite prototyping tool).
Large Language Model (LLMs) layer	PaLM family of models	Pre-trained general purpose language models, can be fine-tuned for specific tasks. Designed to perform generic language tasks, such as language translation, summarization, or dialogue generation.
ML Foundation Model layer	ULM	Pre-trained general purpose , versatile language models. Can be fine-tuned for a variety of downstream NLP tasks, such as text classification or sentiment analysis.
Architecture layer	Transformer	A neural network architecture for natural language processing (NLP) tasks that unlocks two key capabilities: • Decision making • Attention span that can be summarized with a single concept of self-attention
Infrastructure layer	TPU clusters	Tensor Processing Units (TPU) are specifically designed for deep learning workloads and optimized for performing matrix operations, which are commonly used in neural networks.

- El “AI stack” representa la arquitectura funcional del ecosistema y, con ello, identifica puntos de control y mecanismos de captura de valor asociados a economías de escala y alcance, efectos de red, costos de cambio e interoperabilidad
- El concepto de cadena de valor es adecuado para discutir temas como organización industrial, competencia, riesgos de *lock-in* y desafíos de gobernanza en mercados digitales

EL GASTO EN ADQUISICIÓN DE INSUMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL ALCANZA US\$ 429.83 MIL MILLONES, EQUIVALENTE A 0.38% DEL PIB MUNDIAL

GASTO MUNDIAL EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (en US\$ mil millones)



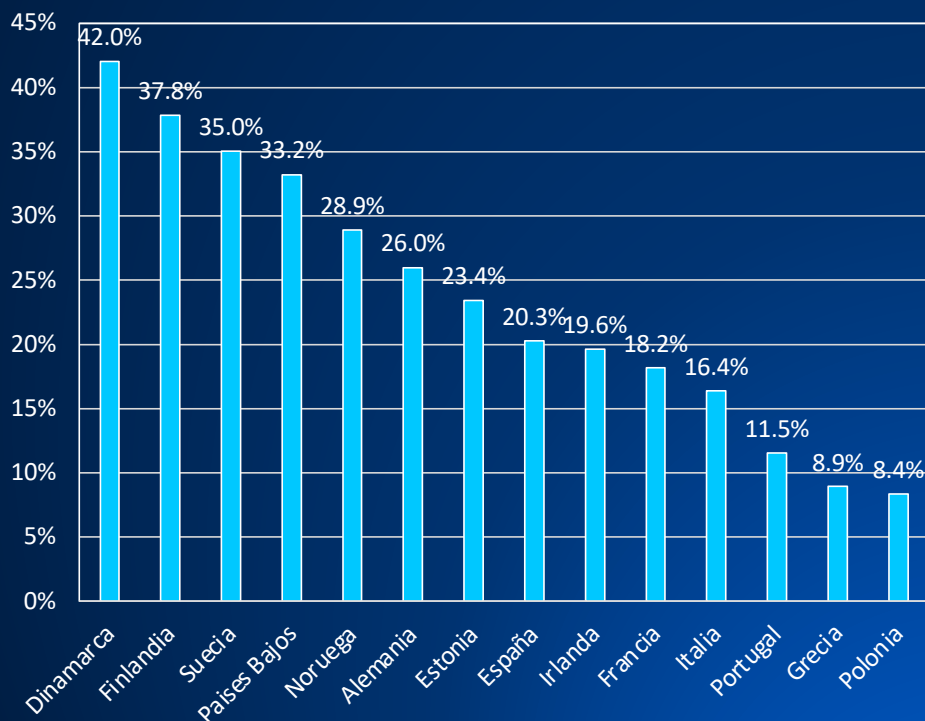
Categorías

- Hardware (IaaS, Network equipment, servers, storage)
- Software (AI applications, AI platforms, AI system infrastructure software, Applications development and deployment software)
- Services (Business services, IT services)

Fuente: IDC; Gartner; análisis de Telecom Advisory Services

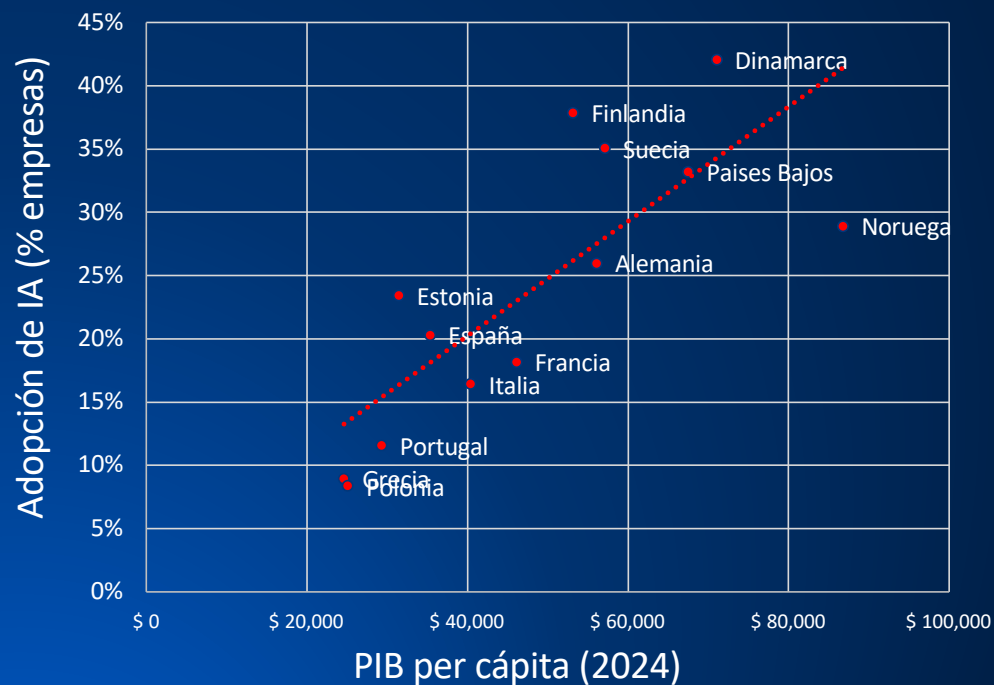
LA ADOPCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EMPRESAS ESTÁ CRECIENDO, DEMONSTRANDO UNA ASOCIACIÓN CON EL NIVEL DE DESARROLLO ECONÓMICO

ADOPCIÓN DE IA EN EMPRESAS (2025)



Fuente: OECD Stat; FMI; análisis de Telecom Advisory Services

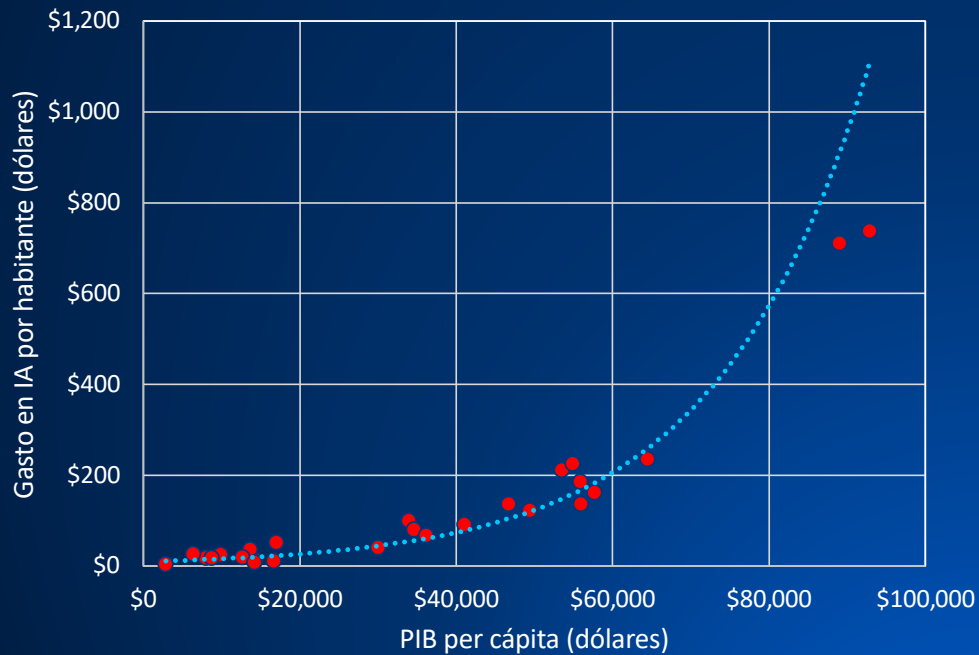
ADOPCIÓN DE IA Y DESARROLLO ECONÓMICO



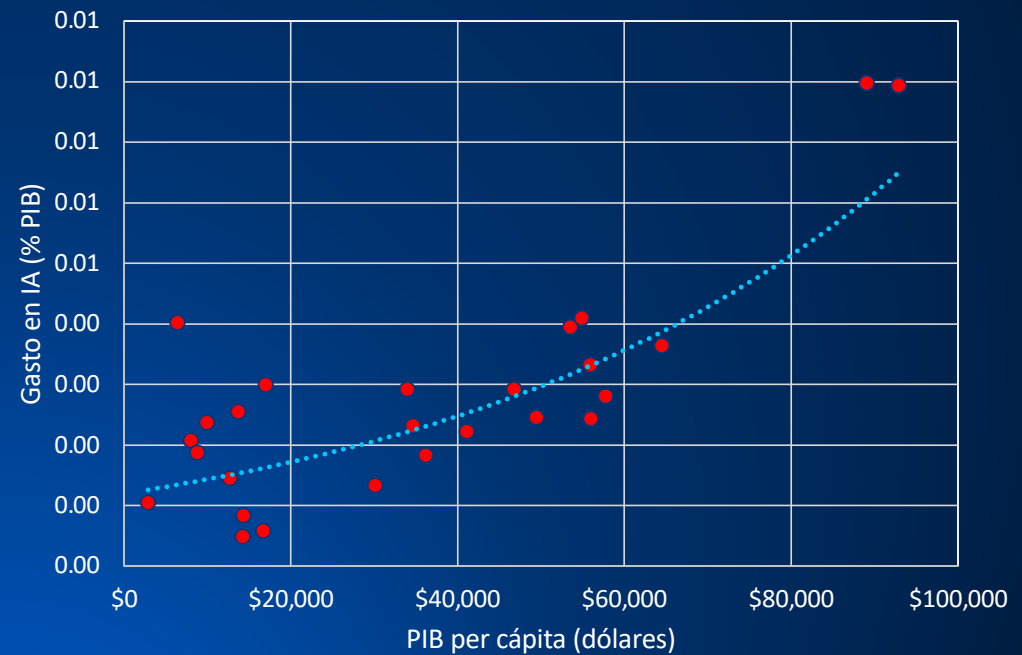
COMO ES DE ESPERAR, TAMBIÉN EXISTE UNA RELACIÓN DIRECTA ENTRE NIVEL DE DESARROLLO ECONÓMICO Y GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y PIB PER CAPITA (2025)

GASTO EN IA POR HABITANTE VS PIB PER CÁPITA



GASTO EN IA (% PIB) VS PIB PER CÁPITA



Fuente: OECD Stat; FMI; análisis de Telecom Advisory Services

EL TEMA CLAVE ES DETERMINAR SI EL GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA PRODUCE UN EFECTO ECONÓMICO POSITIVO EN EL CRECIMIENTO

ANÁLISIS DE IMPACTO ECONÓMICO

➤ Modelo econométrico

$$PIB_{it} = Productividad_{it} \left[\alpha [\beta AI_{it}^1 L(1)_{it}^\theta + (1 - \beta) AI_{it}^2 L(2)_{it}^\theta]^\frac{\rho}{\theta} + (1 - \alpha) Capital_{it}^\rho \right]^\frac{1}{\rho}$$

Tipo de trabajadores

Uso en AI

➤ Datos

- 67 países
- PIB, Capital Fijo
- Visitas a sitios de IA generativa
- Trabajadores por educación, sector, y vulnerabilidad

EL EFECTO ECONÓMICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA ES POSITIVO AUNQUE MODERADO, CONSIDERANDO QUE ESTAMOS EN UN ESTADIO INICIAL DE ADOPCIÓN

- Inteligencia artificial generativa contribuye a un aumento de la productividad de trabajadores, independientemente de su nivel de educación, si trabajan a tiempo parcial o completo, si están en relación de dependencia o no, y si son considerados vulnerables o no
- Por el momento no se registran efectos sustituibilidad entre trabajadores por nivel de calificación
- El impacto económico de la inteligencia artificial es todavía limitado: tan solo 0.008% del PIB de países considerados (porqué?)

ANALICEMOS LAS DIMENSIONES GEOPOLÍTICAS DE LA CADENA DE VALOR DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Organización industrial e
impacto económico de la
Inteligencia Artificial

- ▶ Cadena de valor de la Inteligencia Artificial
- ▶ Impacto económico de la Inteligencia Artificial
- ▶ Adopción

Dimensiones geopolíticas y
competitividad

- ▶ Estrategias nacionales de competitividad
- ▶ Estados Unidos vs. China vs. Europa
- ▶ Países de desarrollo medio

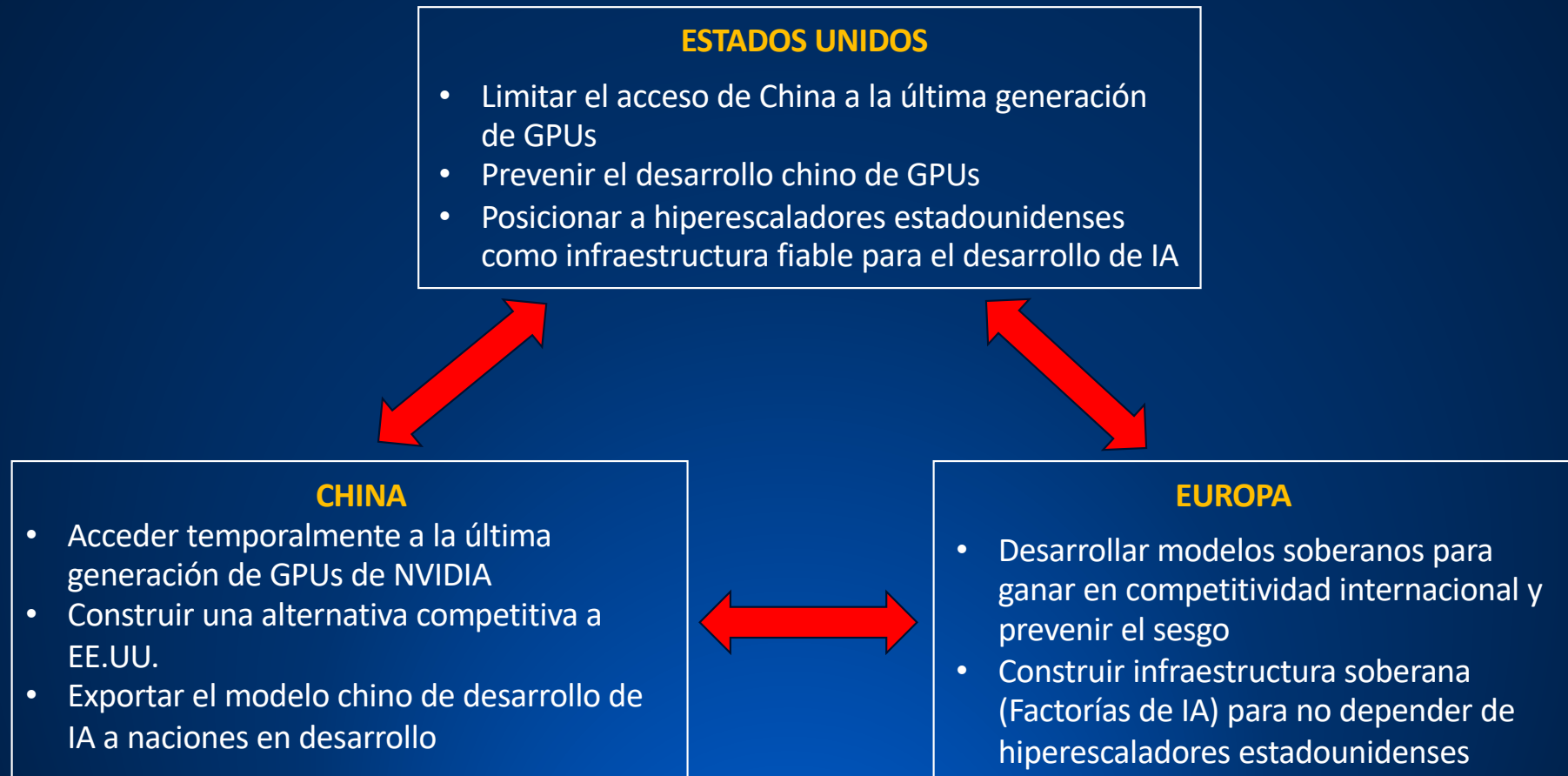
Implicancias para América
Latina

- ▶ Cadena de valor
- ▶ Rezago en adopción en empresas
- ▶ Brecha en el gasto en Inteligencia Artificial

RECONOCIENDO LA IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, LOS PAÍSES AVANZADOS DESPLIEGAN ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO COMPETITIVO

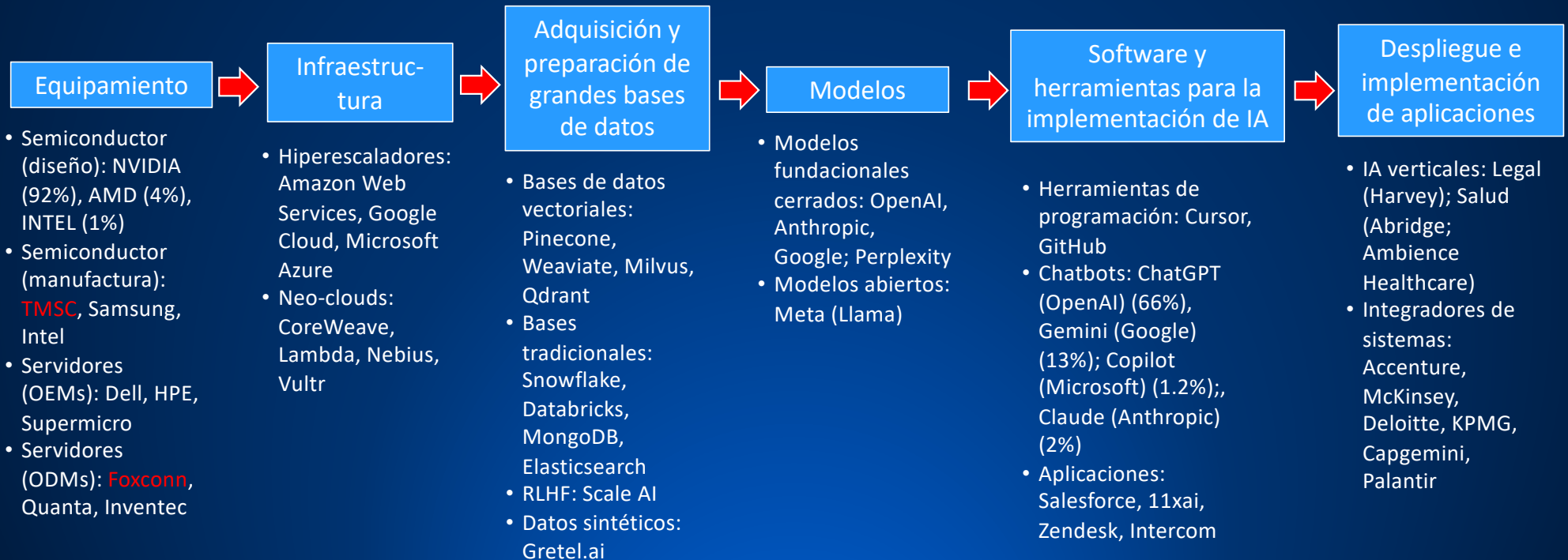


LAS ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO CONLLEVAN IMPLICANCIAS GEOPOLÍTICAS



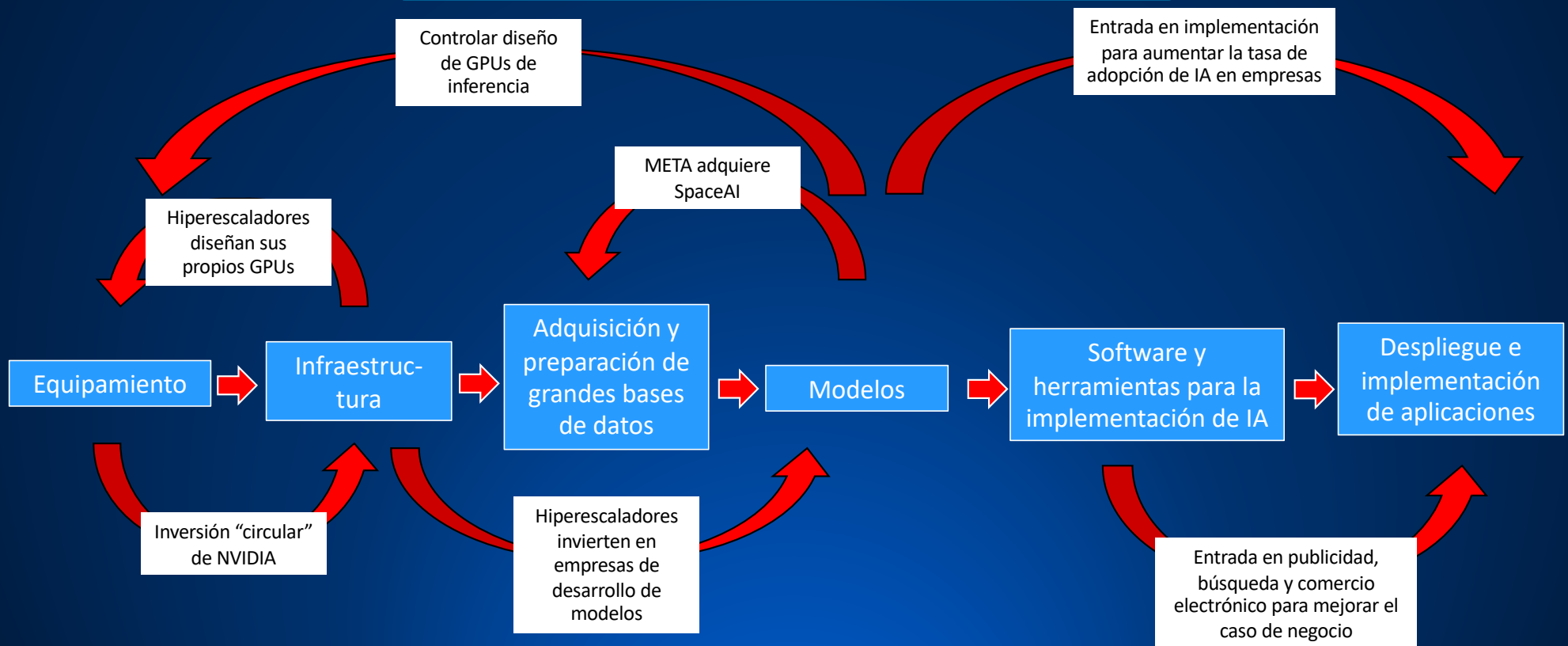
LA CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTADOS UNIDOS PRESENTA FIRMAS OCUPANDO POSICIONES ESPECÍFICAS

CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTADOS UNIDOS



EN EL ÚLTIMO AÑO, LA CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTADOS UNIDOS HA REGISTRADO UN SINNÚMERO DE MOVIMIENTOS DE INTEGRACIÓN VERTICAL

CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTADOS UNIDOS



AUN ASÍ, LA CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE ESTADOS UNIDOS PRESENTA PUNTOS DE PRESIÓN QUE PUEDEN IMPACTAR SU DESEMPEÑO

Sobreinversión en centros de datos

- Despliegue de data centers por hiperescaladores y laboratorios de IA en los últimos dos años incluyen 23 centros conteniendo 5,233,000 GPUs de NVIDIA
- Inversión potenciada por la circularidad de acuerdos entre NVIDIA y constructores de centros

Dilema de la monetización de la IA

- ¿Qué ocurre si la entrega de servicios adicionales ocasionando procesos de inferencia elevados no puede generar los ingresos necesarios para rentabilizar la inversión?
- La entrega de servicios de IA requiere recursos computacionales constantes, con lo cual el proveedor de servicios de IA debe cobrar un sobre precio premium por ciertos servicios
- ¿Qué ocurre si la voluntad de pago es inferior al precio demandado?

Viabilidad de “pure plays” en la cadena de valor

- “Pure Plays”: jugadores cuya entrada en IA no ha sido basada mediante el apalancamiento de posiciones en cadenas adyacentes, sino que lo han hecho a partir de posiciones independientes
- La falta de apalancamiento en negocios adyacentes para entrar en IA impacta su perfil financiero (“cash burn”, entrada en modelos de negocio con riesgo, etc.)

LA SOBREINVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA ES UN TEMA RECURRENTE QUE REQUIERE MÁS ATENCIÓN POR SU IMPORTANCIA EN LA DETERMINACIÓN DE UNA POSIBLE BURBUJA

Utilización de capacidad existente y futura

- ¿Cuál es la utilización de capacidad para entrenamiento modelos e inferencia?
- Indicadores a monitorear: tasa de uso de capacidad instalada, e incentivos a ser ofrecidos por operadores para la venta de capacidad

Evolución de arquitecturas disruptivas

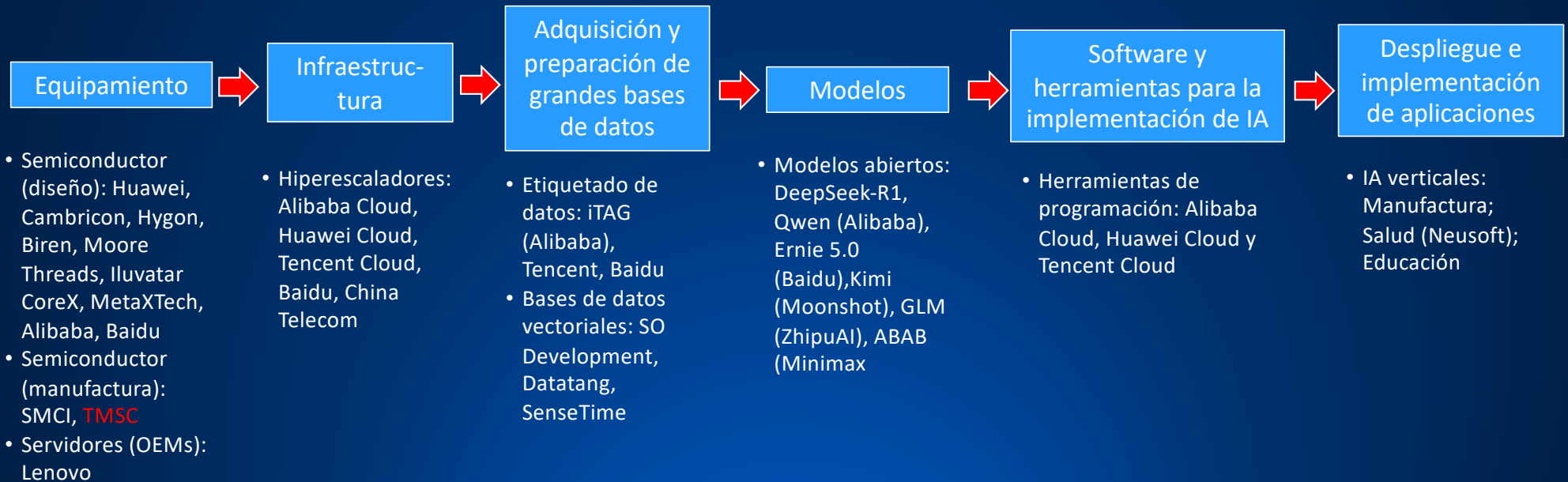
- Cambios en el diseño y estructura de modelos (*continual learning*) podrían indicar la existencia de sobre capacidad en el despliegue de infraestructura
- Menor uso masivo de datos para entrenamiento
- Demanda de capacidad de cómputo estaría generada principalmente por inferencias, que requieren menor uso de recursos

Retardo en la entrega de centros ya contratados

- La construcción excesiva de centros de datos está creando un retardo en la conclusión de proyectos, con lo cual se demora la posibilidad de generar ingresos
- La producción de GPUs y ensamblamiento de servidores presenta retardos y cuellos de botella

CHINA HA CONSTRUIDO UNA CADENA DE VALOR SOBERANA CON UN ALTO NIVEL DE INTEGRACIÓN VERTICAL DIRECCIONADA POR EL GOBIERNO

CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN CHINA



DE MANERA SIMILAR AL CASO ESTADOUNIDENSE, LA CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE CHINA TAMBIÉN PRESENTA PUNTOS DE PRESIÓN

Acceso a
semiconductores
de última
generación

- El GPU más poderoso de China (Ascend 910c de Huawei) presenta un tercio del poder de cómputo del B200 de NVIDIA
- Huawei estima que podrá desarrollar semiconductores de frontera capaces de entrenar modelos fundacionales tan solo en el 2028
- De todas maneras, la producción china de GPUs para inferencias excede las necesidades del mercado

Dilema de la
monetización de
la IA

- Los desarrolladores de modelos fundacionales chinos tienen dificultad en monetizar la oferta de chatbots
- El lanzamiento de modelos con precios de API extremadamente bajos (un 92% inferiores a los precios de mercado previos) ha destruido la capacidad de fijación de precios de los startups

Sobre inversión en
infraestructura y
capacidad ociosa

- Inversión masiva en centros de datos, impulsada por subsidios estatales y competencia entre provincias
- La infraestructura de transmisión presenta cuellos de botella para absorber las solicitudes de carga masivas de los nuevos clústeres de GPUs en el oeste del país

LA CADENA DE VALOR DE LA IA EN EUROPA ESTÁ TRANSITANDO UN MOMENTO CRÍTICO BUSCANDO EMERGER DE UNA POSICIÓN DE DEPENDENCIA TECNOLÓGICA DE ESTADOS UNIDOS

CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EUROPA



PUNTOS DE PRESIÓN EN LA CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE EUROPA

Dependencia de
semiconductores
de última
generación

- Europa es mayoritariamente un importador de GPUs de NVIDIA , aunque mantiene posiciones fuertes en tecnología de fabricación y chips especializados
- El *European Chips Act* prevé una inversión pública de 43,000 millones de euros con el objetivo de duplicar la cuota europea de producción mundial de semiconductores hasta alcanzar el 20 % en 2030

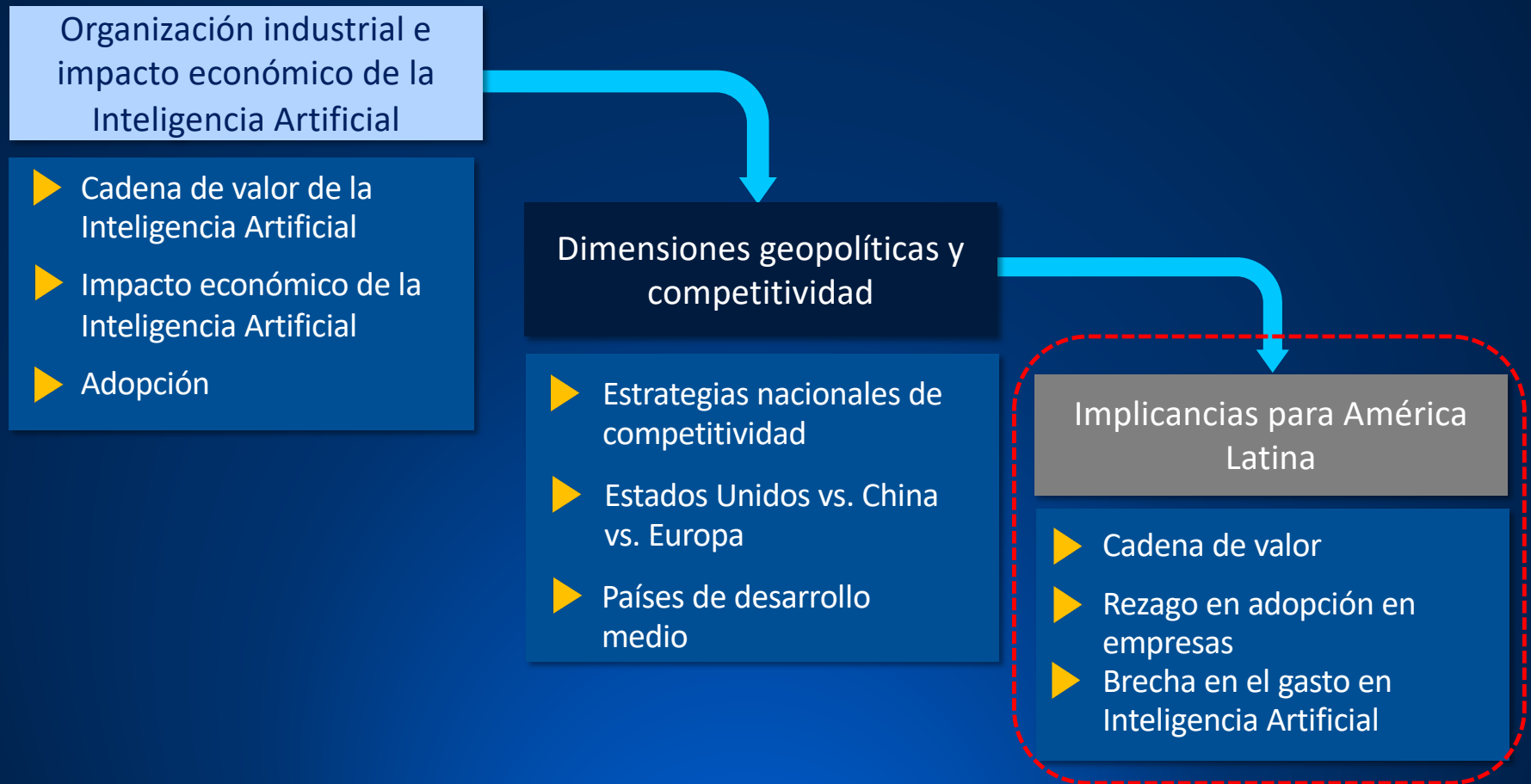
Sobreinversión en
infraestructura

- La construcción masiva de centros de datos en Europa proyecta una inversión acumulada de 176,000 millones de euros hasta 2031, con el interrogante de si la demanda real de servicios de IA podrá rentabilizar este capital
- Inversión de factorías de IA sin incorporar ofertas de integración de sistemas para empresas

Volumen de
deuda y
estabilidad
financiera

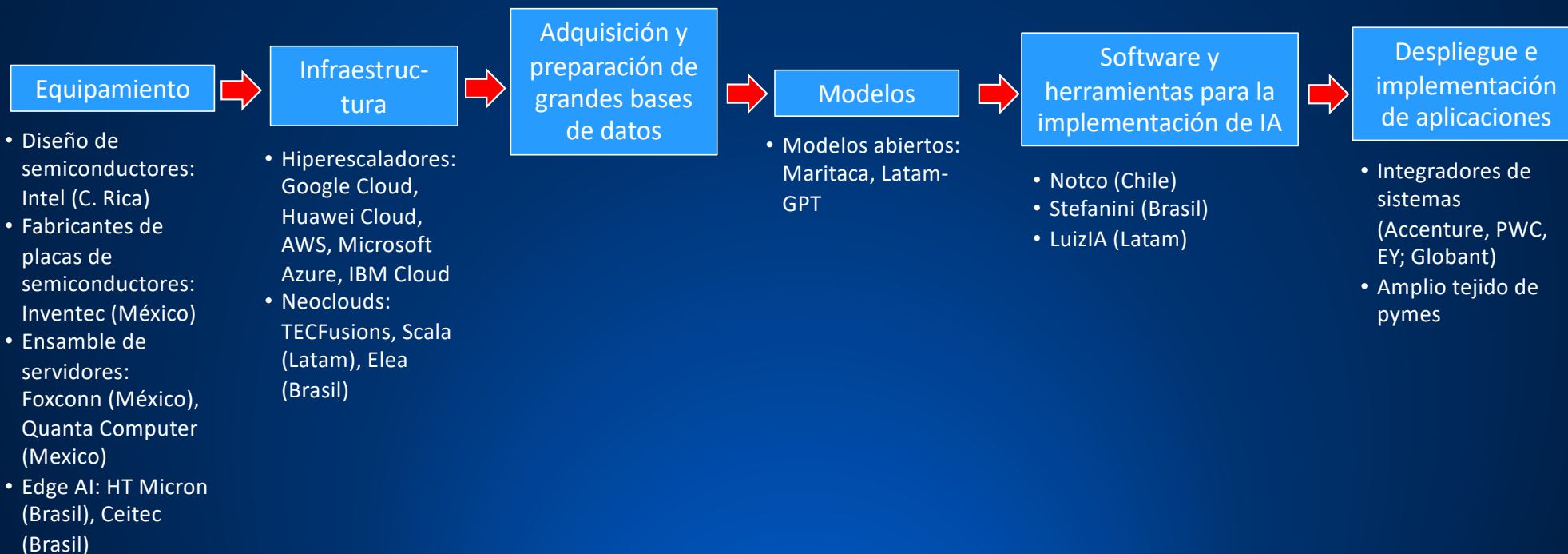
- Endeudamiento de capital de riesgo en empresas de IA europeas alcanzó un récord de 5.600 millones de euros en 2025 (12% de todo el capital invertido en startups)
- Si las tasas de interés se mantienen elevadas o si el retorno de la inversión se demora debido a cuellos de botella en la adopción organizacional, el sector podría enfrentar una oleada de reestructuraciones y consolidaciones forzosas en 2026

¿CUÁLES SON LAS IMPLICANCIAS DE LAS DIMENSIONES GEOPOLÍTICAS PARA UNA ESTRATEGIA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN AMÉRICA LATINA?



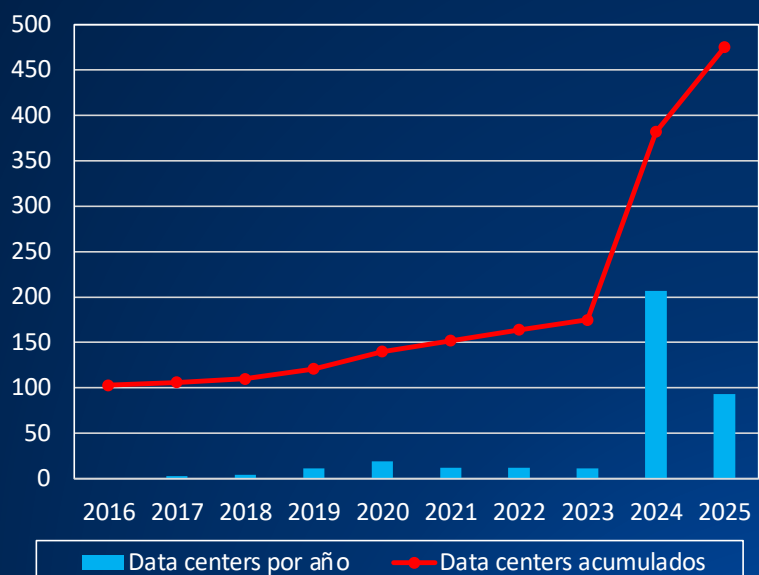
LA CADENA DE VALOR DE LA IA EN AMERICA LATINA DEMUESTRA UNA LOCALIZACIÓN DE SOFTWARE E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS, CON UNA PRESENCIA EXTRANJERA EN EL RESTO DE ESLABONES

CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN AMÉRICA LATINA



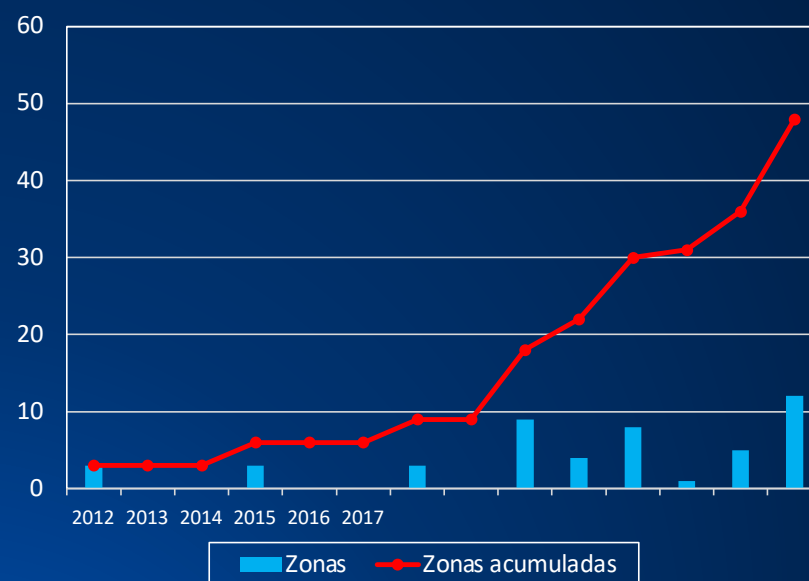
AMÉRICA LATINA HA AVANZADO SIGNIFICATIVAMENTE EN EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE CÓMPUTO

Data Centers



País	Zonas
Brasil	185
Chile	64
México	59
Colombia	40
Argentina	34
Otros	93

Zonas de hiperescaladores



País	Zonas
Argentina	1
Brasil	20
Chile	13
Colombia	1
México	13

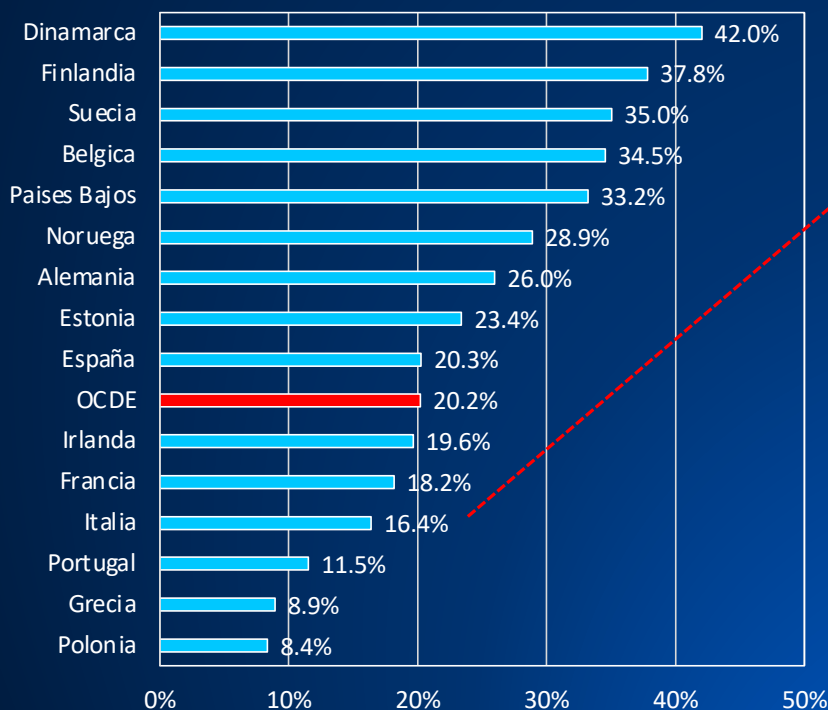
UN PUNTO DE PRESIÓN EN LA CADENA DE VALOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE AMÉRICA LATINA SE CONCENTRA EN LA SUBINVERSIÓN DE MODELOS DE DESARROLLO SOBERANO

- El presupuesto de desarrollo inicial de LatamGPT, el modelo fundacional soberano de América Latina es de US\$ 550,000 en financiamiento directo, a lo que se suma un aporte de CAF de US\$ 250,000, por un total de US\$ 800,000. A ello, se estima que AWS podría contribuir con el procesamiento subsidiado para el entrenamiento del modelo.
- Estas sumas son significativamente inferiores a lo requerido para desarrollar un modelo con capacidad equivalente a algunos de los modelos abiertos de dimensión reducida como el 7B desarrollado por Mistral AI (Mistral completó en septiembre del 2025 una ronda de financiamiento por valor de US\$ 2mil millones).
- La inversión latinoamericana es aún inferior a las contribuciones de otras naciones en el desarrollo de modelos soberanos (India está invirtiendo US\$ 1.25 mil millones en un modelo de dimensión equivalente al 7B desarrollado por Mistral; Singapur invirtió US\$ 65 millones en el desarrollo de Sea-Lion).
- Adicionalmente, LatamGPT representa el resultado del trabajo de más de 100 profesionales, alojados en más de 60 instituciones, distribuidos en más de 15 países. La experiencia de proyectos nacionales como los de la Unión Europea demuestran que, si bien disponen de infraestructura de nivel mundial, están limitados en su desempeño por fallos de coordinación, acceso limitado a capital de riesgo, capacidad limitada en desarrollo de producto y comercialización, entre otros factores

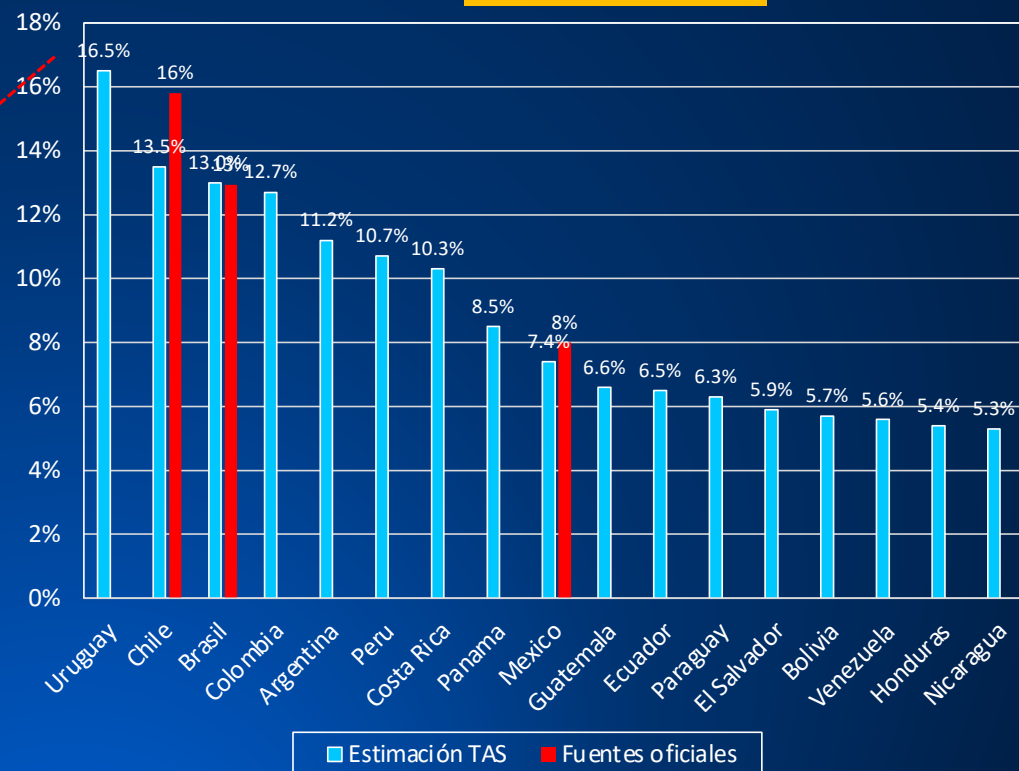
DE TODAS MANERAS, LA BARRERA MÁS CRÍTICA EN EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN AMÉRICA LATINA ES LA BRECHA DE ADOPCIÓN EN EMPRESAS

ADOPCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EMPRESAS (2025)

OCDE



AMÉRICA LATINA

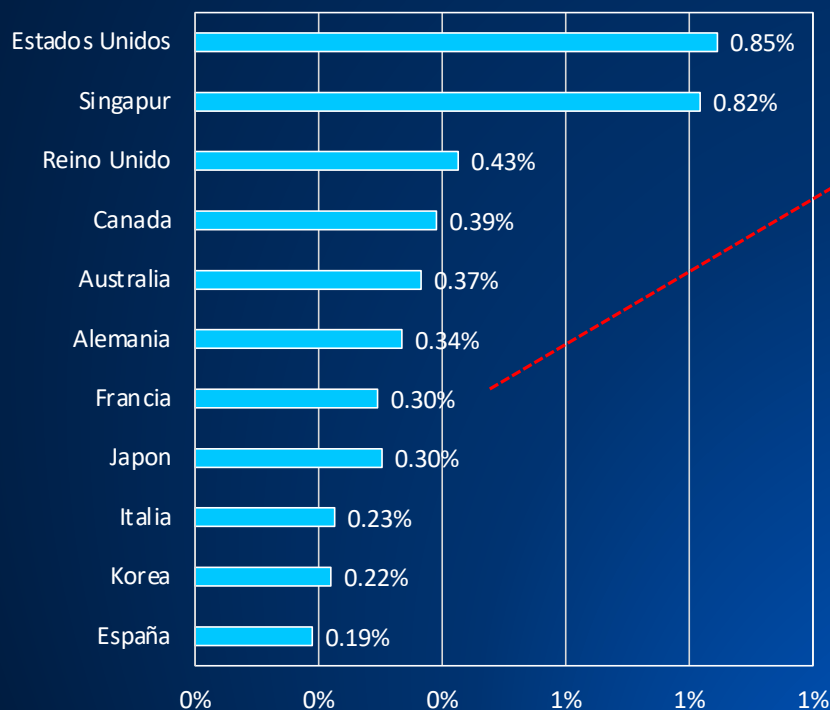


Fuente: OECD Stat; análisis de Telecom Advisory Services

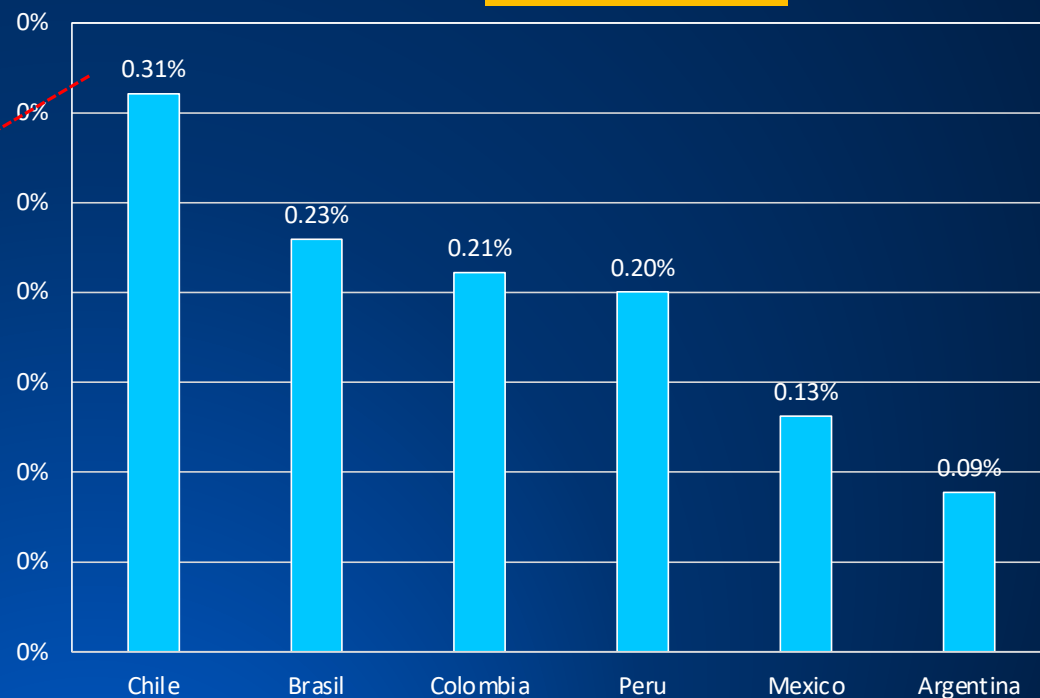
EL REZAGO SE VALIDA TAMBIÉN EN TÉRMINOS DEL GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PORCENTAJE DEL PRODUCTO BRUTO

GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PORCENTAJE DEL PIB (2025)

OCDE



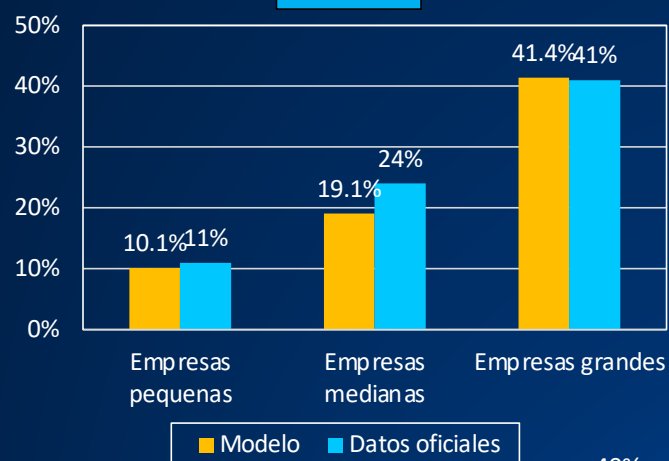
AMÉRICA LATINA



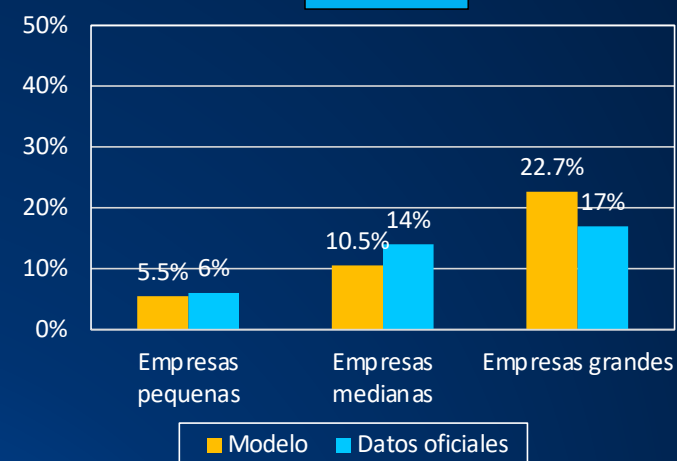
Fuente: IDC; Gartner; FMI; análisis de Telecom Advisory Services

COMO ES DE ESPERAR, LA ADOPCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA REGIÓN ESTÁ CONCENTRADA EN LAS GRANDES EMPRESAS, QUIENES TIENEN ACCESO A MAYORES RECURSOS

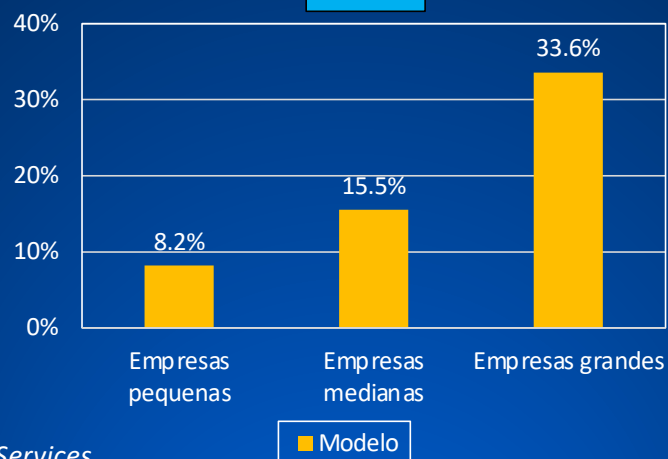
BRASIL



MÉXICO



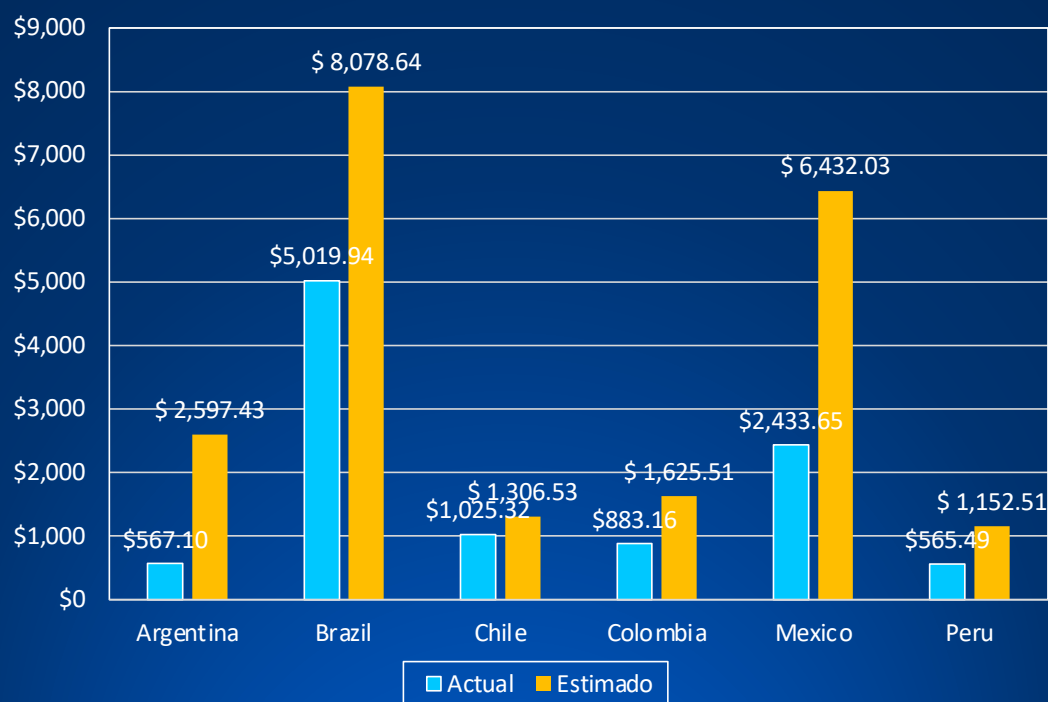
PERÚ



Fuente: CETIC; INEGI; análisis de Telecom Advisory Services

CONSIDERANDO EL PROMEDIO MUNDIAL DE GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PORCENTAJE DEL PIB PARA UNA META, AMÉRICA LATINA DEBERÍA AUMENTAR ESTE RATIO EN 102%

GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (2025) (en US\$ millones)



Fuente: IDC, IMF, Análisis de Telecom Advisory Services

SI AMÉRICA LATINA AUMENTASE EL GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ALCANZAR EL PROMEDIO MUNDIAL COMO PORCENTAJE DEL PIB, EL RETORNO ALCANZARÍA 4.71% DEL PIB

IMPACTO ECONÓMICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Descripción	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú
Gasto en IA (2025) (US\$ M)	\$ 567.10	\$ 5,019.94	\$ 1,025.32	\$ 883.16	\$ 2,433.65	\$ 565.49
Gasto en IA (imputado) (US\$ M)	\$ 2,597.43	\$ 8,078.64	\$ 1,306.53	\$ 1,625.51	\$ 6,432.03	\$ 1,152.51
Tasa de crecimiento del gasto en IA (%)	358.0%	60.9%	27.4%	84.1%	164.3%	103.8%
Impacto en el PIB de crecimiento de 1% de gasto en IA	0.036%	0.036%	0.036%	0.036%	0.036%	0.036%
Impacto de la IA en el PIB (%)	12.89%	2.19%	0.99%	3.03%	5.91%	3.74%
PIB inicial (US\$ B)	\$ 683.53	\$ 2,125.96	\$ 343.82	\$ 427.77	\$ 1,692.64	\$ 303.29
Impacto de la IA en el PIB (US\$ B)	\$ 88.10	\$ 46.63	\$ 3.39	\$ 12.94	\$ 100.11	\$ 11.33

ESTE EJERCICIO ES HIPOTÉTICO PARA MEDIR EL RETORNO ECONÓMICO YA QUE ASUME UN INCREMENTO EN UN AÑO DEL GASTO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL, EL CUAL REQUIERE MÚLTIPLES AÑOS

EN CONCLUSIÓN...

- Clara asociación entre el avance de la adopción y gasto de la inteligencia artificial y el crecimiento económico
- Esto se materializa hasta el momento en un aumento modesto de la productividad probablemente porque estamos en los primeros momentos de su desarrollo y la adopción no lleva necesariamente a un mejoramiento automático de la productividad
- Dada la importancia económica de la inteligencia artificial, las naciones avanzadas se encuentran enfrentadas en un contexto de competencia geopolítica
- Aun así, la cadena de valor de la IA enfrenta puntos de presión relativos a la sobreinversión en infraestructura, las estrategias de monetización, y la viabilidad a largo plazo de ciertos jugadores
- América Latina se encuentra en un estado de desarrollo amplio de infraestructura por parte de operadores extranjeros y un énfasis en empresas que empujan a la implementación en sectores productivos
- El avance en la adopción y gasto en IA presenta un elevado beneficio económico para la región



TELECOM ADVISORY SERVICES, LLC

For more information, please contact:

Raul Katz, raul.katz@teleadvs.com,

New York