

La paradoja del talento frente a la inversión en I+D: Un análisis del AI Index 2025 desde la perspectiva económica latinoamericana.

The talent paradox versus R&D investment: An analysis of the AI Index 2025 from a Latin American economic perspective.

Jorge Iván Pincay Ponce

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Artificial Intelligence Research Group, Universidad Bolivariana del Ecuador.

 <https://orcid.org/0000-0003-4711-8850>

Willian Jesús Zamora Mero

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

 <https://orcid.org/0000-0003-0215-4460>

Jonathan Bernardo Rivera Ponce

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

 <https://orcid.org/0009-0000-5354-4106>

César Arturo del Pino Anchundia

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Universidad Nacional de La Plata.

 <https://orcid.org/0000-0001-7580-0895>

RESUMEN

América Latina enfrenta una disparidad crítica entre su peso económico global y su capacidad de innovación en Inteligencia Artificial (IA). Este artículo analiza la Paradoja del Talento: la coexistencia de una base amplia de usuarios y profesionales técnicos con una inversión marginal en Investigación y Desarrollo (I+D). Mediante la triangulación de datos del AI Index 2025, el Índice Latinoamericano de IA (ILIA) 2025 y modelos de productividad, los resultados muestran que la región aporta el 6,6% del PIB mundial, pero atrae solo el 1,12% de la inversión global en IA. Se concluye que esta asimetría genera una dependencia tecnológica donde el impacto en la productividad es positivo pero inelástico: un aumento del 1% en la adopción tecnológica mejora la Productividad Total de los Factores (PTF) en apenas un 0,064%.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia Artificial, Inversión en I+D, Productividad Total de los Factores, América Latina, Dependencia Tecnológica.

ABSTRACT

Latin America faces a critical disparity between its global economic weight and its capacity for innovation in Artificial Intelligence (AI). This article analyzes the Talent Paradox: the coexistence of a broad base of users and technical professionals with marginal investment in Research and Development (R&D). Through data triangulation of the AI Index 2025, the Latin American AI Index (ILIA) 2025, and productivity models, the results show that the region contributes 6.6% of global GDP but attracts only 1.12% of global AI investment. It is concluded that this asymmetry generates technological dependence where the impact on productivity is positive but inelastic: a 1% increase in technology adoption improves Total Factor Productivity (TFP) by a mere 0.064%.

KEYWORDS: Artificial Intelligence, R&D Investment, Total Factor Productivity, Latin America, Technological Dependence.

Código JEL: O33 (Tecnología y cambio tecnológico), O54 (Economías latinoamericanas y caribeñas), F63 (Ayuda al desarrollo y crecimiento económico), E22 (Inversión y stock de capital), O31 (Innovación e invención: procesos e incentivos).

1. INTRODUCCIÓN

Para inicios de 2026 cuando presentamos este artículo, la Inteligencia Artificial (IA), especialmente la denominada generativa, actúa actualmente como un catalizador de transformación económica global. Sin embargo, América Latina y también el Caribe enfrentan desafíos estructurales denominados trampas del desarrollo, caracterizados por una baja capacidad de crecimiento y una alta desigualdad (Soto et al., 2025).

Aunque la región muestra un alto interés en la adopción de tecnologías digitales, existe una brecha persistente entre el consumo y la producción de conocimiento, lo que en repetidas ocasiones ha sido referido como "Paradoja del Talento" (Akpan & Adebayo, 2025; Brynjolfsson et al., 2017). Esta denominación se respalda en cifras como que la región representa el 8,8% de la población mundial y el 6,6% del Producto Interno Bruto (PIB) global, pero atrae apenas el 1,12% de la inversión mundial en Inteligencia Artificial (Soto et al., 2025)... Esta disparidad pone de manifiesto el embudo hacia la especialización

avanzada a nivel de posgrados como lo son los doctorados, esto, mientras la alfabetización en IA se expande y la demanda de cursos técnicos crece (Pincay Ponce et al., 2025). Por tanto, la inversión en capital intangible permanece estancada.

En tal contexto, el objetivo de esta investigación es sustentar la existencia de la "Paradoja del Talento" en América Latina mediante el análisis comparativo de los indicadores de formación académica frente a la inversión en I+D expuestos en el AI Index Report 2025. En aspectos metodológicos, se buscó determinar cómo la dependencia tecnológica y la baja inversión en infraestructura soberana condicionan la productividad total de los factores en las economías en la región, esto mediante triangulación de información del AI Index Report con las métricas de brecha de productividad de la CEPAL y el BID.

En este estudio se encontró que la "Paradoja del Talento" impacta a nivel social y laboral, los reportes actuales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) como "AI and the Increase of Productivity and Labor Inequality in Latin America" advierten que la IA generativa tiene el potencial de desplazar o potenciar tareas, pero que este beneficio está concentrado en trabajadores con educación de posgrado y en sectores formales. Al contrastar esto con el denominado "AI Index Report 2025" generado por la Universidad de Stanford de Estados Unidos, se observa que el Norte Global acelera la inversión privada para absorber este impacto, pero, Latinoamérica se mantiene rezagada con investigaciones escasas y concentradas principalmente en Brasil y México.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La base teórica de esta investigación parte de la sentencia de Solow (1987) sobre la paradoja de la productividad, la cual sugiere que la tecnología no siempre se refleja en las estadísticas económicas inmediatas (Solow, 1987). Luego, investigadores como (Brynjolfsson et al., 2017) evolucionaron este concepto explicando que el impacto de la IA se retrasa por la necesidad de acumular capital intangible y ajustar estructuras organizacionales. En estudios para la región, Rabanal (2024) considera que la respuesta de la productividad ante el uso de internet en 12 países latinoamericanos es positiva pero inelástica.

Un poco, antes, en 2023 el estudio del BID de Azuara et al., titulado "AI and the Increase of Productivity and Labor Inequality in Latin America", alertó que la exposición a la IA, especialmente a los modelos de lenguaje extensos o LLM, es significativamente mayor en trabajadores con educación de posgrado, lo que amenaza con profundizar la desigualdad laboral si el talento no se distribuye de manera equitativa (Azuara Herrera et al., 2024; BID, 2023). En el ya referido ILIA del año 2025, en el aspecto educativo, se propone que los Estados financien centros de cómputo de alto rendimiento y promuevan proyectos como LatamGPT para construir soberanía tecnológica y reducir la dependencia de nubes

extranjeras con la intencionalidad de transformar a la región de una consumidora neta a una productora de conocimiento, tratando los datos y algoritmos como activos públicos que impulsen un crecimiento económico inclusivo y sostenible (Soto et al., 2025).

Lo precedente guarda relación, pero no necesariamente causalidad demostrable, con lo reportado en 2024 por la UNESCO, cuando la Organización advirtió que el uso de la tecnología educativa es muy limitado cuando depende únicamente de la motivación individual del estudiante sin integrarse formalmente en las prácticas institucionales, en especial porque mientras los desarrollos en inteligencia artificial avanzan de forma acelerada, los métodos y herramientas educativos permanecen estáticos y eso genera una brecha de habilidades que crece diariamente (UNESCO, 2024).

En el mismo sentido, ya en 2025, incluso en Estados Unidos la mayoría de los docentes considera que la informática y la IA deben ser parte de la formación básica, pero menos de la mitad se siente capacitado para enseñarlas, en tanto que, en América Latina, la falta de competencias digitales en los profesores es un obstáculo crítico para la adopción de estas tecnologías (Maslej et al., 2025; Rivas, 2025).

También en 2025 el BID, esta vez refiriendo al sector laboral, identificó lo que denominó una "trampa de adopción" que advierte que la exposición a la IA es significativamente mayor en trabajadores con educación de posgrado, lo que amenaza con profundizar la desigualdad laboral (Soto et al., 2025). Lo indicado puede ampliar la brecha de ingresos frente a quienes poseen educación básica si no se democratiza el acceso a nuevas competencias.

En el sector laboral nuevamente el AI Index Report 2025 (Stanford) brinda una estadística asociada a "la fuga de cerebros" para resaltar una migración neta negativa de talento en IA, esto es, que por cada 10,000 miembros de LinkedIn en economías clave de la región: Argentina presenta un balance de -0.22 y Brasil de -0.09. Esto prueba que, a pesar de la demanda teórica, el mercado local no retiene a sus especialistas (Maslej et al., 2025). Según Rivas (2025), esta situación coloca a la región en una "deriva tecnológica" donde la velocidad del avance privado supera la capacidad de respuesta y contratación de los sistemas públicos y empresariales locales.

La literatura revisada refleja una urgencia de implementar políticas de reconversión laboral o reskilling, que es fundamental para mitigar el desplazamiento laboral y evitar que la IA profundice la desigualdad. Se espera que programas de formación masiva reportados en el ILIA (2025) como "Hazlo con IA" en Chile, logren su cometido de capacitar a 68,000 trabajadores de MiPyMEs y del sector público mediante micro-credenciales de aplicación inmediata. Sin embargo, la UNESCO (2024) advierte que estos esfuerzos serán insuficientes si la tecnología no se integra de forma sistémica en las prácticas escolares para

fomentar un pensamiento crítico aplicado.

Retomando la productividad inelástica o baja elasticidad de la productividad regional, referida al principio de esta sección resulta indispensable que los gobiernos intervengan subsidiando la tecnología como un bien público estratégico.

A modo de finalización de esta breve revisión literaria, se puede indicar con base en las fuentes consultadas, que la productividad regional responde de forma inelástica ante la tecnología, pues un aumento del 1% en el acceso a banda ancha solo eleva la Productividad Total de los Factores un 0,064% (Rabanal, 2024). Esta brecha estructural se explica porque América Latina solo representa el 1,56% del gasto global en IA, evidenciando una crítica desinversión en capital intangible (CEPAL, 2024). Asimismo, el ILIA (2025) identifica un "embudo del talento" donde la alfabetización básica cuadruplica a la especialización avanzada, limitando la capacidad de producir conocimiento propio. En consecuencia, la falta de infraestructura soberana y la debilidad institucional impiden que el uso masivo de herramientas digitales se traduzca en un crecimiento económico proporcional.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Diseño y enfoque de investigación

El estudio emplea un enfoque cuantitativo-analítico con un diseño documental de corte transversal. El alcance es correlacional y comparativo, diseñado para probar relacionar el desajuste entre adopción digital e inversión especializada.

3.2. Corpus documental y unidades de análisis

Se integraron datos de cinco fuentes de alto impacto:

- Stanford University AI Index Report 2025 para tendencias de inversión global.
- ILIA 2025 para indicadores de infraestructura y talento humano en 19 países.
- Rabanal (2024) para métricas de elasticidad de la productividad.
- Informes del BID (2024) sobre el impacto de los LLM en la fuerza laboral.

3.3. Procedimiento de triangulación y normalización

Esta investigación utiliza un enfoque metodológico de triangulación de fuentes secundarias y análisis comparativo de indicadores macroeconómicos y educativos. El proceso siguió cuatro pasos:

- **Recolección de datos de inversión:** Se extrajeron cifras de inversión privada y gasto en I+D del AI Index Report 2025 de Stanford y del ILIA 2025 coordinado por CENIA y CEPAL.
- **Evaluación de capital humano:** Se compararon los niveles de alfabetización en IA frente a la disponibilidad de investigadores activos y programas de doctorado acreditados en 19 países.
- **Análisis de elasticidad de productividad:** Se utilizaron los coeficientes de impacto en el PIB reportados por la CEPAL (0,036% por cada 1% de adopción) y el modelo de Rabanal (2025) sobre la Productividad Total de los Factores (PTF).
- **Identificación de brechas de adopción:** Se analizó el tráfico web hacia soluciones de IA para distinguir entre el uso de soluciones de consumo final y la integración de modelos vía APIs o código abierto.

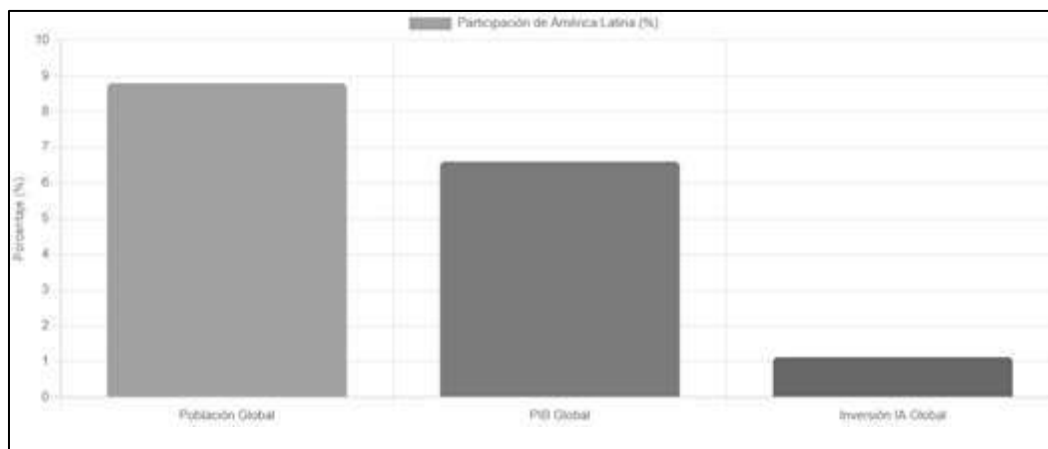
3.4. Aspectos éticos

Dado que esta investigación se basa en datos secundarios disponibles públicamente, el estudio cumple con las normas de propiedad intelectual mediante una rigurosa citación según las normas APA, 7.^a edición. La fiabilidad de los datos está garantizada mediante la metodología de auditoría de datos del Instituto de IA Centrada en el Ser Humano de Stanford.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

América Latina enfrenta una trampa de desinversión estructural (Ver Figura 1), pues la región genera el 6.6% del PIB mundial, pero su inversión privada en IA es apenas el 1.12% del total global (Maslej et al., 2025; Soto et al., 2025), por lo que es evidente que la región está financiando su transformación digital mediante la importación de capital intelectual extranjero en lugar de generar activos propios.

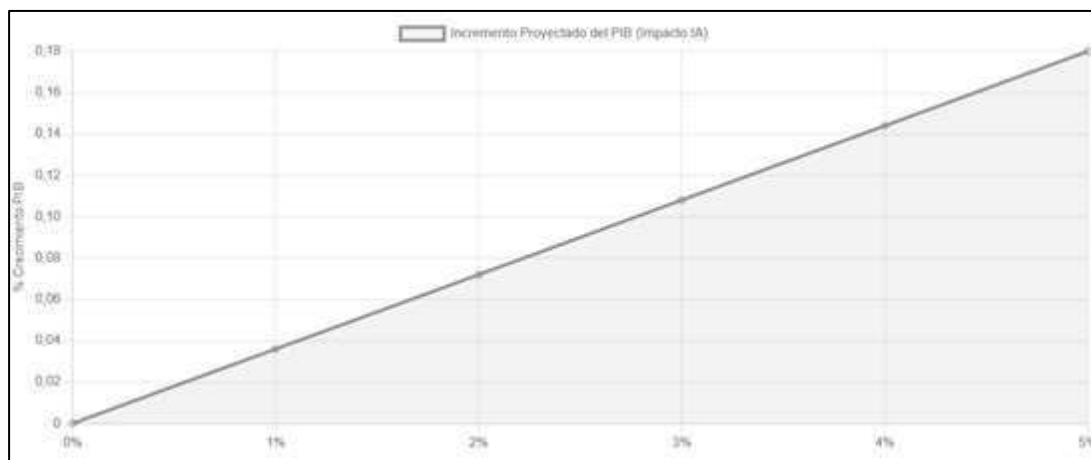
Figura 1: Trampa de desinversión estructural reflejada en la triangulación de información del AI Index 2025 (Stanford) e ILIA 2025 (CEPAL/CENIA)



Fuente: Elaborado por los autores

Además, existe una respuesta positiva pero inelástica (Ver Figura 2), esto porque se estima que por cada 1% de aumento en la adopción tecnológica, la Productividad Total de los Factores (PTF) en Latinoamérica mejora solo un 0.064% (CEPAL, 2024; Rabanal, 2024). Específicamente para la IA, el impacto directo en el crecimiento del PIB se sitúa en el 0.036% por cada punto porcentual de adopción (CEPAL, 2024; Maslej et al., 2025).

Figura 2: Elasticidad de la Productividad. El Impacto del 1% reflejado en la triangulación de información del AI Index 2025 (Stanford) e ILIA 2025 (CEPAL/CENIA)

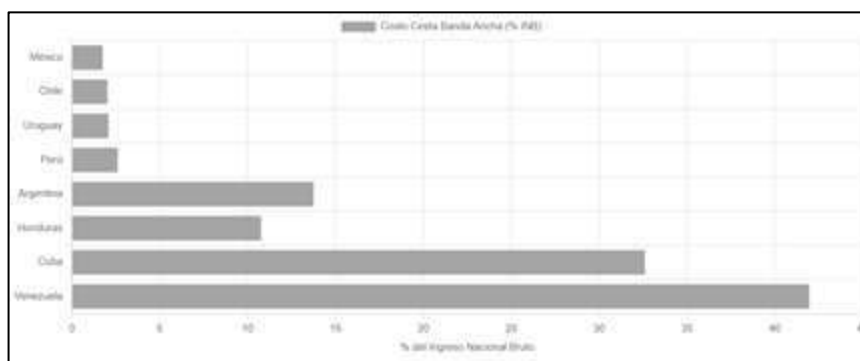


Fuente: Elaborado por los autores

En esta investigación se ha visto que la adopción económica de la IA está frenada por el costo de entrada. El costo promedio regional de la cesta básica de banda ancha es del 8.45% del INB, pero países como Venezuela y Cuba enfrentan barreras prohibitivas del 42% y 32% respectivamente, lo que anula cualquier potencial de ganancia en productividad (Soto et al., 2025). El llamado cesta básica de banda ancha se refiere a un conjunto de servicios y dispositivos necesarios para el acceso a Internet por banda ancha fija y móvil, dispositivos como smartphones, computadoras y tabletas y los costos mensuales que estos representan con relación al % de ingreso nacional bruto ajustado

según el ingreso promedio de los hogares (Zaballos et al., 2022).

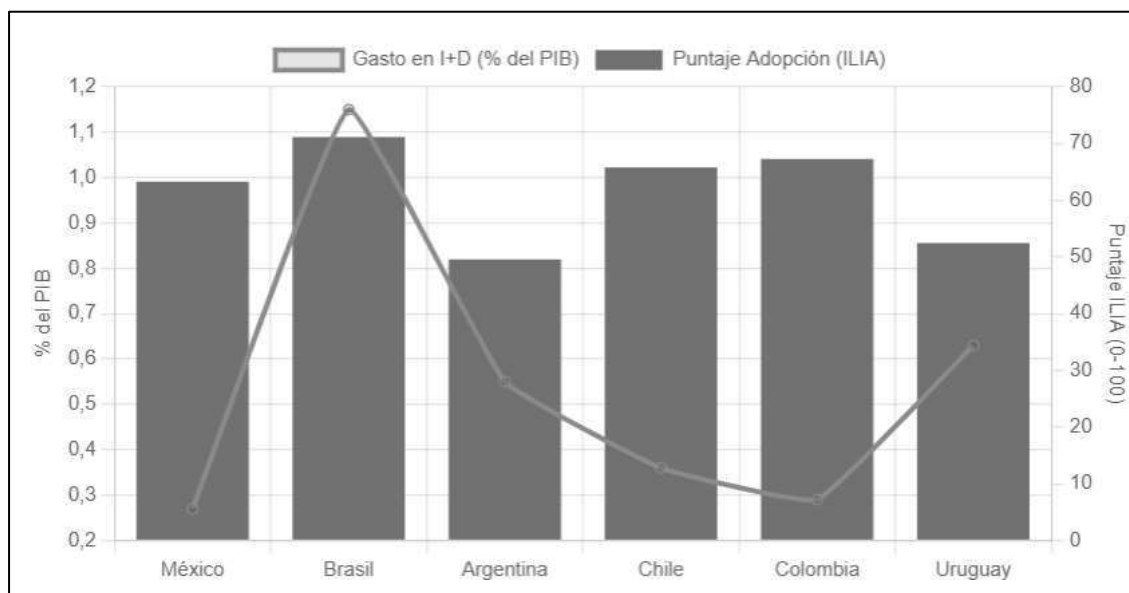
Figura 3: Indicador de conectividad según costo de cesta de banda ancha y el ingreso nacional bruto ajustado a los hogares.



Fuente: Elaborado por los autores

Un dato que denota a Latinoamérica sobrerrepresentada es el uso de IA, que genera el 14% del tráfico mundial hacia soluciones de IA con solo el 11% de los usuarios de internet (CEPAL, 2024), sin embargo, el gasto en I+D es crítico: Brasil lidera con 1.15% del PIB, mientras que la mayoría de la región no supera el 0.5% (Azuara Herrera et al., 2024; Maslej et al., 2025).

Figura 4: Sobrerrepresentación en uso respecto de adopción en soluciones en IA



Fuente: Elaborado por los autores

Los resultados revelan que América Latina es una "consumidora intensa" de soluciones finales, pero produce poco valor agregado (Soto et al., 2025). La región es el tercer mercado mundial en descargas de aplicaciones de IA Generativa, este alcance bordea entre el 15 al 20% del mercado global, pero su inversión en I+D es proporcionalmente seis veces inferior a su peso económico. Esta asimetría fundamenta lo que presentamos en el título de este artículo como la Paradoja del Talento.

Es que existe una base de usuarios joven y digitalmente activa que supera al promedio mundial en intensidad de uso web, pero la formación avanzada es escasa: 11 de los 19 países analizados carecen de programas de doctorado en IA. La investigación se encuentra altamente concentrada, con Brasil y México reuniendo el 68% de los investigadores activos de la región (Soto et al., 2025).

Desde la perspectiva económica, la adopción de IA en la región es inelástica respecto a la productividad. Mientras que en economías avanzadas la IA complementa el trabajo calificado, en América Latina la baja inversión en capital intangible y la falta de "talento de frontera" limitan el impacto económico real. El BID señala que la exposición a la IA es mayor en trabajadores con educación de posgrado, lo que sugiere que la paradoja del talento no resuelta profundizará la desigualdad laboral interna (Azura Herrera et al., 2024).

4.1. Trabajos Futuros

Para fortalecer la línea de investigación, se proponen los siguientes estudios:

- Un trabajo investigativo que permite continuidad al presente trabajo es un análisis sectorial de micro-productividad, que, por ejemplo, evalúe el impacto real de la formación en IA en la rentabilidad de las pequeñas y medianas empresas con base en modelos pertinentes.
- Desde el punto de vista de la cada vez más referida soberanía tecnológica, es plausible evaluar el impacto de la soberanía tecnológica, por ejemplo, con el estudio de la correlación entre la disponibilidad de infraestructura local de GPU u otro hardware especializado, detalle en el que actualmente lidera Brasil y la reducción de costos operativos para startups locales de IA.
- Respecto del seguimiento de la fuga de talento, conviene investigar mediante datos de redes profesionales la migración neta de investigadores de IA hacia el Norte Global y su impacto en la pérdida de capital intangible regional.

- Luego, también están las responsabilidades nacionales, por ejemplo, conviene caracterizar a nivel de efectividad de las estrategias nacionales, con análisis comparativo de la implementación presupuestaria de las agendas de IA, esto porque en la actualidad el ILIA 2025 ya detectó que muchas estrategias son declarativas, pero carecen de financiamiento real.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación sustentan la existencia de una Paradoja del Talento en América Latina, se evidenció que la región posee una base de usuarios altamente activa en el consumo de Inteligencia Artificial (IA), pero carece de la infraestructura y la inversión en I+D necesarias para transformar ese interés en riqueza estructural. Mientras la región representa el 6.6% del PIB mundial, su inversión privada en IA es apenas del 1.12%, lo que representa una desproporción de seis veces respecto a su peso económico.

La asimetría que se detectó indica que la región está atrapada en una trampa de adopción, pues consume intensamente soluciones finales (IA generativa), representando entre el 15% y el 20% del mercado mundial, pero produce e integra poco conocimiento propio. Como se ha indicado en este artículo, la respuesta de la productividad ante la tecnología en la región es positiva pero inelástica: un incremento del 1% en la adopción tecnológica solo mejora la Productividad Total de los Factores en un 0.064%. Esta baja sensibilidad se debe a la escasa inversión en capital intangible y a la falta de talento especializado que supere la barrera de la alfabetización básica.

A modo de finalización, este estudio permite inferir que, de no mediar políticas agresivas de formación avanzada y soberanía tecnológica, la IA podría profundizar la desigualdad laboral. Dado que la tecnología tiende a complementar el trabajo calificado y reemplazar el no calificado, la baja proporción de población con educación terciaria en la región, con excepción de Chile, limita el aprovechamiento del potencial transformador de la IA y pone en riesgo la cohesión social.

6. REFERENCIAS

Akpan, M., & Adebayo, A. (2025). *Artificial Intelligence and the Dual Paradoxes: Examining the Interplay of Efficiency, Resource Consumption, and Labor Dynamics* (arXiv:2504.10503). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.10503>

Azuara Herrera, O., Ripani, L., & Torres Ramirez, E. (2024). *AI and the Increase of Productivity and Labor Inequality in Latin America: Potential Impact of Large Language*

Models on Latin American Workforce. Inter-American Development Bank.
<https://doi.org/10.18235/0013152>

BID. (2023). *La infraestructura digital en el desarrollo de América Latina.*

Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). *Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics* (No. W24001; p. w24001). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24001>

CEPAL. (2024). *Transformación digital para el desarrollo inclusivo en ALC.*

Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Kariuki, N., Capstick, E., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., Walsh, T., Hamrah, A., Santarlasci, L., ... Oak, S. (2025). *Artificial Intelligence Index Report 2025* (Version 3). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2504.07139>

Pincay Ponce, J. I., Zambrano Zambrano, M. T., & Quijije Anchundia, P. J. (2025). Hacia una educación personalizada y equitativa: Análisis de la convergencia entre tecnologías asistivas e inteligencia artificial. *Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE*, 8(16), 536–545. <https://doi.org/10.56124/sapientiae.v8i16.034>

Rabanal, C. (2024). La paradoja de la productividad y el uso de internet en países de América Latina. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 55(219), 113–138. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2024.219.70183>

Rivas, A. (2025). *La llegada de la IA a la educación en América Latina: En construcción.* OEI.

Solow, R. (1987). We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 36.

Soto, A., Durán, R., Moreno, A., Adasme, S., Rovira, S., Jordán, V., & Poveda, L. (2025). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025* (Documentos de Proyectos (LC/TS.2025/68). Comisión Económica Para América Latina y El Caribe y Centro Nacional de Inteligencia Artificial.). CEPAL.

UNESCO. (2024). *Factores determinantes en la educación STEM en la región.*

Zaballos, A. G., Rodríguez, E. I., & Gabarró, P. P. (2022). *Informe anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha: Brecha digital en América Latina y el Caribe.* IDBA.