

Presentación

Capítulo A

A.1 Presentación

Es un honor introducir la primera versión del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA). ILIA es un estudio público que ofrece una visión detallada y amplia del estado actual de la IA en la región de América Latina y el Caribe. Con una mirada centrada en la pertinencia local, el estudio cubre en detalle temáticas como infraestructura, capital humano, disponibilidad de datos, regulaciones, áreas estratégicas y participación ciudadana, entre otros.

Como sello principal, ILIA surge como un esfuerzo multinacional, gestado gracias a la colaboración de una serie de grupos de trabajo distribuidos por toda la región. Un trabajo que trasciende fronteras, con la convicción que al compartir experiencias, al unir esfuerzos, al crecer en forma conjunta, se consigue vitalizar un desarrollo armónico y próspero de la IA en la región. Entre sus aportes, ILIA ofrece un panorama que facilita la comprensión de los contextos en los cuales se desarrolla la disciplina, así como la identificación de desafíos comunes, brechas particulares de cada país, y nichos donde deberían destinarse los esfuerzos de cooperación y desarrollo internacional. Adicionalmente, ILIA será publicado en forma periódica, mostrando la evolución de sus indicadores a lo largo del tiempo, para así apreciar la evolución de brechas, aprendizajes y avances.

Como se indica en el estudio, respecto a los países que lideran el desarrollo de IA a nivel mundial, desafortunadamente aún la brecha es sustancial. A modo de ejemplo, entre los años 2010 y 2021, solo el 2,7% de las publicaciones científicas acumuladas en Journals pertenece a América Latina. Para el mismo período, en términos de inversión privada, la inversión conjunta de todos los países de América Latina no supera el 1,7% del monto de la inversión de EEUU o el 5% de China. Así, en su primera versión, ILIA se centra en establecer una comparación relativa del estado actual de la IA en los países de la región sin extrapolar al resto del mundo.

Tenemos la convicción de que ILIA será una contribución sustancial para la discusión sobre la IA en América Latina y su aporte en esta disciplina hacia el resto del mundo. El llamado es a trabajar de manera colaborativa en todos los niveles. Desde la recolección y disponibilidad de datos hasta la formación de capital humano avanzado. Desde la construcción de centros de cómputo con energías renovables hasta la regulación de la IA con pertinencia local. Si bien los desafíos son enormes, las oportunidades son aún más grandes. La IA es una herramienta al servicio de las y los latinoamericanos, y de cada uno de nosotros depende que esto sea así.

Alvaro Soto Arriaza, Director de Cenia
Rodrigo Durán Rojas, Director Ejecutivo ILIA.

A.2 Qué contiene y cómo leer este documento:

El ILIA está compuesto por siete capítulos. Los tres primeros son las dimensiones de Factores Habilitantes, Investigación, Desarrollo y Adopción; y Gobernanza. Las dimensiones se construyeron a partir de una investigación que agregó datos provenientes de fuentes abiertas y comparables para evaluar el desempeño de 12 países.

El Capítulo B, Factores Habilitantes, mide la presencia de elementos que, como dice su nombre, habilitan un ecosistema para poder florecer.

El Capítulo C, Investigación Desarrollo y Adopción, evalúa el nivel de madurez que refleja el estado del arte y la práctica en elementos como producción científica, inversión privada y transferencia tecnológica en cada país.

El Capítulo D, Gobernanza, evalúa el entorno institucional y regulatorio en el cual se enmarcan los ecosistemas de IA.

Todos los indicadores fueron recodificados en una escala de 0 a 100 para asignar puntaje y hacerlos comparables a nivel regional. De ese modo, los resultados deben ser interpretados como la posición relativa de los países en relación al contexto regional. La metodología para cada indicador se explica en detalle en el Apéndice Metodológico.

Las dimensiones están compuestas por subdimensiones, que a su vez se construyen a partir de indicadores y subindicadores. En cada capítulo se analiza el comportamiento de los datos desde una perspectiva regional, identificando brechas entre países y al interior de ellos. La posición de los países en el ILIA está construida a partir de estas tres dimensiones.

El Capítulo E, Percepción de la IA, ofrece una aproximación a la percepción que existe sobre la IA en América Latina a nivel de opinión pública. Para ello, se sirve de dos fuentes de datos: artículos publicados por medios de comunicación, y mensajes en la red social Twitter. Se tomó una muestra que abarca desde octubre de 2022 hasta abril de 2023, y muestra las diferencias en la visión y temáticas entre las dos fuentes de información a nivel agregado, y también a nivel local. Adicionalmente se incluye un apartado analítico respecto a la evolución de la cobertura mediática de la IA para el caso chileno, que consideramos ilustrativa para entender la evolución de la visión

respecto a la IA en los medios de comunicación tradicionales de ese país.

El Capítulo F, Futuro de la IA, plantea un análisis en profundidad de la visión que tienen expertos y expertas regionales respecto al impacto potencial que tendrá la IA en seis campos de la vida de las personas. Para su construcción se puso en marcha un proceso participativo con actores de toda la región, durante el cual se identificaron temáticas relevantes y se discutió sobre el impacto de la IA en ellas, destacando riesgos y oportunidades específicas para el contexto latinoamericano. Junto a este análisis se presenta la visión académica respecto a tendencias y desafíos para la región en 5 aplicaciones específicas de la IA: Visión y Lenguaje, Explicabilidad, Ética, Desarrollo Científica y Arte,

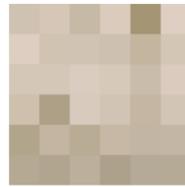
El Capítulo G está compuesto por doce Fichas País, las que muestran de manera detallada la situación de cada uno de los países evaluados para la elaboración del ILIA, profundizando en brechas específicas y proponiendo cursos de acción a partir de la experiencia comparada a nivel local y global.

El Capítulo H es el Apéndice Metodológico, que detalla la metodología para la construcción de los capítulos anteriores, las fuentes de información y las referencias a las cuales se acudió para la elaboración de este documento.

El ILIA puede ser leído como un documento integral, o cada uno de sus capítulos como documentos independientes autoexplicativos. Está estructurado con un lenguaje sencillo que permite al lector o lectora apoyarse en gráficos para entender el contexto regional de cada hallazgo.

Colaboradores:





A.3 Agradecimientos

El resultado de este informe es fruto de un trabajo regional que nos enorgullece y nos da esperanzas para una colaboración regional de largo aliento. Todas y cada una de las personas que colaboraron en este proyecto lo hicieron de forma desinteresada, confiando en Cenía, para dedicarle largas horas a un trabajo que probablemente hizo postergar otros quizás más urgentes.

Agradecemos a la Corporación Andina de Fomento, por haber sido los primeros en confiar para la realización de este estudio, especialmente a María Isabel Mejía y su equipo. Damos las gracias también a las otras organizaciones que compartieron la visión propuesta y estuvieron disponibles para hacer que este proyecto viera la luz: a Carmina Hernandez y Natalia Iregui de AWS, a Fernando Vargas y Pablo Angelelli del Banco Interamericano de Desarrollo, a Nicolás Schubert y Eleonora Rabinovich de Google, a Varinka Farren y Krystie Leiva de HubApta, y a Estudio Acrónimo por el diseño de este Índice.

Un elemento fundamental para la construcción del índice fue la participación activa de actores regionales en el comité asesor del ILIA, lo que permitió tanto la validación de la metodología y fuentes seleccionadas, como también la corrección de datos e indicadores que no fueran consistentes con el contexto local. Agradecemos a Enrique Sucar, Eduardo Morales, Carlos Coello de la Asociación Mexicana de Computación, a Arturo Sánchez y Daniel Ibarra de la Cámara de Diputados de México, a Paula Garnero y María Virginia Bertone de Argentina, a Ariel Fernandez y Oscar Contreras de Bolivia, a Joao Candía, Alexandre Barbosa y Leonardo Melo del Observatorio Brasileño de IA, a Wester Zela de Perú, a Esteban Meneses y Fabricio Quiros del CENAT de Costa Rica, a Pablo Arbelaez, Germán Peña y Felipe Fernandez de CINFONIA de Colombia, a Lorena Etcheverry de Uruguay, a Rodrigo Perez y Antonia Moreno del Gobierno de Chile, a Francisco Valenzuela y Matías Fuentes de CETI UC de Chile, También al equipo de Foresight, liderado por Sandra Peralta y José Guridí, cuyo profesionalismo y dedicación está patente en cada página de este documento. A funcionarios de organismos internacionales que jugaron un papel clave en el desarrollo metodológico y la construcción de confianzas a nivel regional: a Cesar Parga y Aryanne Quintal de la Organización de Estados Americanos; a Eleonora Lamm y Andrés Morales de la UNESCO.

Ante la ausencia de datos en varias dimensiones, el aporte de privados fue clave para contar con una visión más profunda de varios indicadores. Agradecemos a Casey Weston, Murat Erer, Rosie Hood y Akash Kaura de LinkedIn, Peter Cihon y Kevin Xu de GitHub, a Carlos Gutiérrez de Future of Life Institute, a Giglia Vaccani, Antonio Villalobos y Juan Pablo Rozas de BIRS. También agradecer a Andrés Carvallo y Felipe Urrutia por su excelso trabajo metodológico para los capítulos de investigación y percepción.

El capítulo sobre futuro contó con la participación de decenas de expertos y expertas en encuestas y grupos focales, quienes por motivos de privacidad no serán nombrados, pero su apoyo fue fundamental. Por otro lado, varios grupos académicos contribuyeron en la redacción de apartados específicos del ILIA de manera desinteresada y su visión representa uno de los elementos más relevantes de este documento. Muchas gracias a las doctoras y doctores Claudia Lopez, Gabriela Arriagada, Freddy Vilchez, Martin Tironi, Pablo Barceló, Pablo Valderrama, Paula Aguirre y Rodrigo Gutierrez .

La edición final de los capítulos y su homologación se debe al esfuerzo del equipo del Centro Nacional de Inteligencia Artificial, pero especialmente al trabajo de Alondra Arellano, Crisitian Vásquez, Gyaniser Gonzalez y Thomas von Graevenitz.

Finalmente, agradecemos a todos y todas quienes, desde una posición anónima, aportaron con comentarios y reflexiones para la construcción del ILIA.

A.4 Principales hallazgos

1. Una región tan diversa como sus paisajes.

Los resultados del ILIA muestran que la realidad de la IA en América Latina es tan diversa como los paisajes que visten el continente. Países con niveles de productividad científica tan altos como la cordillera pero con deficiencias en su transferencia tecnológica. . Otros con disponibilidad y variedad de datos tan abundantes como especies en la Amazonía pero con deficiencias tecnológicas para sacar partido de ellos. Así, los resultados indican que ningún país destaca transversalmente en todas las dimensiones consideradas, lo cual da espacio para aprendizaje cruzado entre las experiencias de los países considerados.

2. ¿Fuga de talento? No, pero...

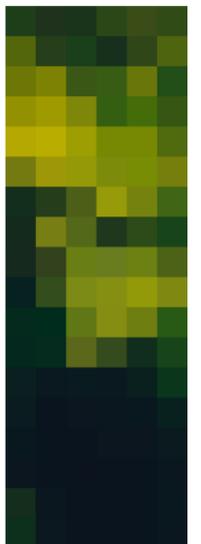
En términos de fuga de talento, la evidencia en términos de los lugares donde los investigadores publican indica que no representa más del 5% de la comunidad académica total. La inmensa mayoría de quienes migran fuera de América Latina lo hacen para estudiar y perfeccionarse, y luego vuelven a desarrollar su carrera en la región. Un desafío futuro para ILIA será cuantificar la fuga de talento que no es capturada por la metodología utilizada, principalmente considerar el caso de quienes migraron sin antes haber publicado en la región.

3. Muchos datos, poca capacidad.

América Latina es un laboratorio natural. Desde los cielos del desierto y sus datos astronómicos, la enorme amazonía y su biodiversidad o la región subantártica; la cantidad de datos disponibles para el desarrollo y entrenamiento de modelos es inconmensurable. Sin embargo, hoy no existe en la región infraestructura capaz de procesar y entrenar los modelos del estado del arte en IA, por ejemplo, los actuales grandes modelos de lenguaje o modelos multimodales.

4. La fuerza laboral se está quedando en el pasado.

La penetración relativa de habilidades tecnológicas y disruptivas, asociadas a la IA, es menor en América Latina (2,16%) que en el resto del mundo (3,59%). Además, la mayoría de los sectores productivos tienen brechas importantes frente a países del norte global. Sin embargo, la presencia de habilidades en IA ha crecido en los últimos años, pero más lento que el resto del mundo.



Lamentablemente no se aprecian medidas concretas en muchos gobiernos para revertir este fenómeno.

5. Juntos somos más fuertes.

Comunidades académicas con intereses e idiomas comunes, desafíos sociales similares, fuentes de datos parecidas, son todos elementos que pueden contribuir a un trabajo mancomunado regional que tiene un impacto potencial enorme para acceder a la orquesta global de la IA. La colaboración es clave para avanzar. A modo de ejemplo, la evidencia indica que hay países en la región con un gran avance en temas de regulación de la IA, los cuales pueden ser referentes para el resto que aún no ha hecho frente a este desafío. Algo similar ocurre en temas como productividad científica, transferencia tecnológica o promoción.

6. Oportunidades de colaboración científica.

Pese a las potenciales sinergias, la colaboración científica entre países de la región es aún escasa, especialmente si se compara con los vínculos con Europa, Estados Unidos o Asia. A modo de ejemplo, en los últimos 5 años, la colaboración con estas otras regiones representa un 80,6% del total, mientras que la colaboración dentro de América Latina alcanza solo al 7,7% del total. Si bien se evidencia un crecimiento en el último tiempo, aún hay mucho margen para colaborar académicamente dentro de nuestro propio continente, claramente una tarea pendiente para la generación de políticas públicas e incentivos por parte de los gobiernos e instituciones académicas de la región.

7. Oportunidades de inversión.

En el norte global, el desarrollo de la IA está siendo impulsado principalmente por la inversión privada, tanto a nivel de aplicaciones como de investigación básica. La inversión privada en 2022 alcanzó los USD 190 billones en el mundo. Pese a ello, en América Latina no se evidencia una inversión relevante por parte de las empresas de la región, con una inversión conjunta en América Latina, estimada en USD 8,2 billones. La mala percepción de políticas de promoción de inversión por parte de ejecutivos puede explicar en parte este fenómeno. Existen oportunidades que no están siendo aprovechadas.

8. La transdisciplina es la norma.

En todos los países de América Latina, sin excepción, observamos que las publicaciones asociadas a IA aparecen principalmente en medios científicos de disciplinas distintas a ésta, como la biología, medicina y áreas humanistas. A modo de ejemplo, en el año 2020, el 50% de los autores que usaron IA en sus publicaciones no tenían como área principal de expertise la IA. Este fenómeno se ha acrecentado durante la década, lo que por un lado refleja la versatilidad de las herramientas de IA

pero también refleja una carencia de especialistas en el área. Sobre esto último, en términos de publicaciones de latinoamérica en las principales conferencias y revistas de IA, su participación es de sólo 2,66% muy por debajo de su nivel de población y desarrollo en otras áreas.

9. En ruta a la madurez.

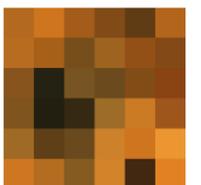
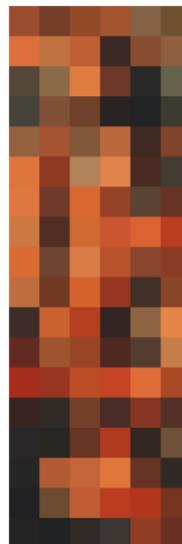
Todas las comunidades académicas, maduras o en procesos de fortalecimiento, muestran una prevalencia de autores y autoras formadas fuera del continente, con un promedio de 60%. Sin embargo, en las últimas décadas se aprecia una disminución de la importancia relativa de éste fenómeno, disminuyendo paulatinamente desde un 90% en la década de 1990. Así, es posible afirmar que el sistema de producción de conocimiento sigue siendo fuertemente dependiente de la formación en el norte global y Asia, pero cada vez menos.

10. Escepticismo frente al optimismo.

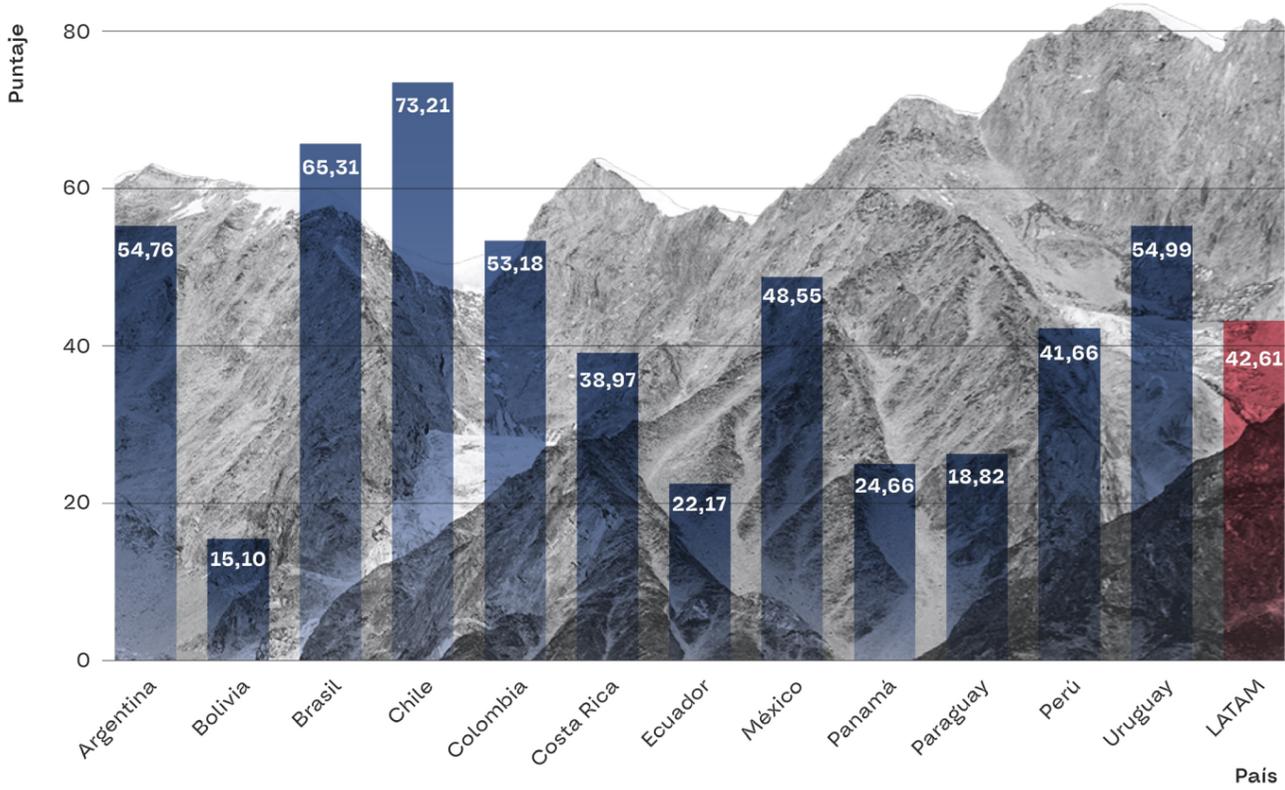
Mientras que la visión sobre la IA que ofrecen los medios de comunicación de América Latina es mayoritariamente optimista (41,65% frente a un 12,6% negativo), las conversaciones en redes sociales son mayoritariamente pesimistas (31,34% negativo frente a 23,15% positivo). Detrás de esta brecha subyace el riesgo de que la IA pierda legitimidad y enfrente obstáculos para poder desarrollarse de manera plena.

11. El Futuro se construye hoy.

Las y los expertos consultados sobre el futuro de la IA en América Latina se dividen entre un gran optimismo sobre la IA y mucho pesimismo. El futuro puede ser esplendoroso, poniendo la tecnología a disposición de las personas para mejorar los sistemas de educación, diagnósticos médicos más oportunos, legitimar la democracia, mejorar las condiciones de trabajo, prevenir desastres naturales generados por la crisis climática y aumentar la productividad científica. O al revés, puede derrumbar la labor docente, aumentar las brechas en salud, dinamitar la democracia a través de las noticias falsas, generar desempleo incontrolable o aumentar drásticamente las emisiones de CO2 por el consumo de energía. Sobre lo que sí parece haber consenso es que lo que suceda depende de la manera en que hoy enfrentemos los principales desafíos que presenta la IA hoy.



Resultados del Índice



Fuente ILIA 2023

